



estudio
previo
de
terrenos



autopista
Madrid - Valencia

TRAMO : ARGANDA - VILLAREJO DE FUENTES

**NOTAS PREVIAS A LA LECTURA DE LOS
“ESTUDIOS PREVIOS DE TERRENO”
DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS, EN FORMATO DIGITAL**

La publicación que está consultando corresponde a la colección de *Estudios Previos de Terreno* (EPT) de la Dirección General de Carreteras, editados entre 1965 y 1998.

Los documentos que la integran presentan formatos diferentes pero una idea común: servir de base preliminar a los estudios y proyectos de esta Dirección General. En ese sentido y para una información más detallada se recomienda la lectura del documento *“Estudios previos de terreno de la Dirección General de Carreteras”* (Jesús Martín Contreras, et al, 2000)

Buena parte de los volúmenes que integran esta colección se encuentran agotados o resultan difícilmente disponibles, presentándose ahora por primera vez en soporte informático. El criterio seguido ha sido el de presentar las publicaciones tal y cómo fueron editadas, respetando su formato original, sin adiciones o enmiendas.

En consecuencia y a la vista, tanto del tiempo transcurrido como de los cambios de formato que ha sido necesario acometer, deben efectuarse las siguientes observaciones:

- La escala de los planos, cortes, croquis, etc., puede haberse alterado ligeramente respecto del original, por lo que únicamente resulta fiable cuando ésta se presenta de forma gráfica, junto a los mismos.
- La cartografía y nomenclatura corresponde obviamente a la fecha de edición de cada volumen, por lo que puede haberse visto modificada en los últimos años (nuevas infraestructuras, crecimiento de núcleos de población ...)
- El apartado relativo a sismicidad, cuando existe, se encuentra formalmente derogado por las sucesivas disposiciones sobre el particular. El resto de contenidos relativos a este aspecto pudiera, en consecuencia, haber sufrido importantes modificaciones.
- La bibliografía y cartografía geológica oficial (fundamentalmente del IGME) ha sido en numerosas ocasiones actualizada o completada desde la fecha de edición del correspondiente EPT.
- La información sobre yacimientos y canteras puede haber sufrido importantes modificaciones, derivadas del normal transcurso del tiempo en las mencionadas explotaciones. Pese a ello se ha optado por seguir manteniéndola, pues puede servir como orientación o guía.
- Por último, el documento entero debe entenderse e interpretarse a la luz del estado de la normativa, bibliografía, cartografía..., disponible en su momento. Sólo en este contexto puede resultar de utilidad y con ese fin se ofrece.

M. O. P.

DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS Y CAMINOS VECINALES

DIVISION DE MATERIALES

ESTUDIO PREVIO DE TERRENOS

AUTOPISTA MADRID - VALENCIA

TRAMO ARGANDA - VILLAREJO DE FUENTES

Cuadrantes :

583-2	ARGANDA
606-1-2	CHINCHÓN
607-3	TARANCÓN
632-1-2-4	HORCAJO DE SANTIAGO
633-3	PALOMARES DEL CAMPO
660-1	CORRAL DE ALMAGUER
661-4	VILLAREJO DE FUENTES

Fecha de ejecución : DICIEMBRE 1.971

INDICE

	Pág.
INTRODUCCIÓN	1
I. ZONAS DE ESTUDIO	3
II. GEOLOGIA GENERAL DEL TRAMO	5
II-1. Caracteres morfológicos	5
II-2. Caracteres litológicos	7
II-3. Edad de las formaciones	8
II-4. Caracteres geotécnicos generales del tramo	9
III. ZONA I. VALLE DEL TAJUÑA Y MESA MIOCENICA DE VILLAREJO DE SALVANES	13
III-1. Geomorfología	14
III-2. Grupos geotécnicos	14
III-3. Resumen de la zona	26
IV. ZONA II. VALLE DEL RÍO TAJO	29
IV-1. Geomorfología	30
IV-2. Grupos geotécnicos	32
IV-3. Resumen de la zona	38
V. ZONA III. ANTIPLANICIES PLIOCENAS DE SANTA CRUZ DE LA ZARZA	41
V-1. Geomorfología	41
V-2. Grupos geotécnicos	42
V-3. Resumen de la zona	46
VI. ZONA IV. FORMACIONES DEL ESTE DE FUENTES DE PEDRO NAHARRO	47
VI-1. Geomorfología	47
VI-2. Grupos geotécnicos	49
VI-3. Resumen de la zona	57
VII. ZONA V. FORMACIONES MIOCENAS DE LOS ALREDEDORES DEL RÍO CIGÜELA	59
VII-1. Geomorfología	59
VII-2. Grupos geotécnicos	60
VII-3. Materiales cuaternarios	65
VII-4. Resumen de la zona	66

	Pág
VIII. ZONA VI : SIERRA DE ALMENARA	69
VIII-1. Geomorfología	70
VIII-2. Grupos geotécnicos	71
VIII-3. Resumen de la zona	83
IX. RESUMEN DE CANTERAS	85
IX-1. Canteras	85
IX-2. Yacimientos granulares	85
BIBLIOGRAFIA SOBRE LA ZONA.	87

INTRODUCCIÓN

El estudio previo de terrenos denominado Arganda - Villarejo de Fuentes, comprende los siguientes cuadrantes de las hojas del mapa topográfico nacional E 1:50.000.

Hoja 583 - Arganda - Cuadrante II
Hoja 606 - Chinchon - Cuadrante I y II
Hoja 607 - Tarancon - Cuadrante III
Hoja 632 - Horcajo de Santiago - Cuadrante I, II y IV
Hoja 633 - Palomares del Campo - Cuadrante III
Hoja 660 - Corral de Almaguer - Cuadrante I
Hoja 661 - Villarejo de Fuentes - Cuadrante IV

Este estudio previo ha sido realizado por el Servicio de Geotécnica y Prospecciones de la Dirección General de Carreteras, con la colaboración de ESTEYCC, S.A. Consta de dos planos geológicos-litológicos a escala 1/50.000 y una memoria explicativa. Estos dos planos se han obtenido por reducción de fotoplanos a escala 1/25.000, realizados mediante estudios de fotogeología, sobre fotografía a escala 1:30.000 aproximadamente y geología de campo. Se incluyen planos a escala 1/200.000 en donde quedan sintetizados las características geotécnicas, estratigráficas y formaciones superficiales y se localizan las principales zonas de materiales útiles para carreteras.

En la memoria se hace una exposición de los caracteres geológicos, litológicos y geotécnicos del tramo. Se termina con un resumen de las características más sobresalientes de la zona.

La clasificación geotécnica de los materiales, es solo estimada y por tanto tiene un carácter meramente cualitativo, al haberse realizado muy pocas determinaciones con ensayos de laboratorio. A continuación se indica el personal que ha supervisado y realizado el presente estudio:

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS. DIVISIÓN DE MATERIALES

Antonio Alcaide Pérez
Carlos León

Dr. Ingeniero de Caminos
Licenciado en Ciencias Geológicas

EMPRESA ESTEYCO, S.A.

Jaime Sánchez Rivera
José Landin Limeses
Emilio Elizaga Muñoz

Ingeniero de Caminos
Licenciado en Ciencias Geológicas
Licenciado en Ciencias Geológicas
Licenciado en Ciencias Geológicas

CAPITULO I ZONAS DE ESTUDIO

Una vez realizados los estudios geológicos y geotécnicos, para su más fácil exposición se ha dividido este tramo en seis zonas, de caracteres geomorfológicos análogos, que comprenden los diez cuadrantes de este estudio, distribuidos en dos mapas litológicos a escala 1: 50.000 en cada uno de los cuales se incluyen tres de las zonas (fig.1.1).

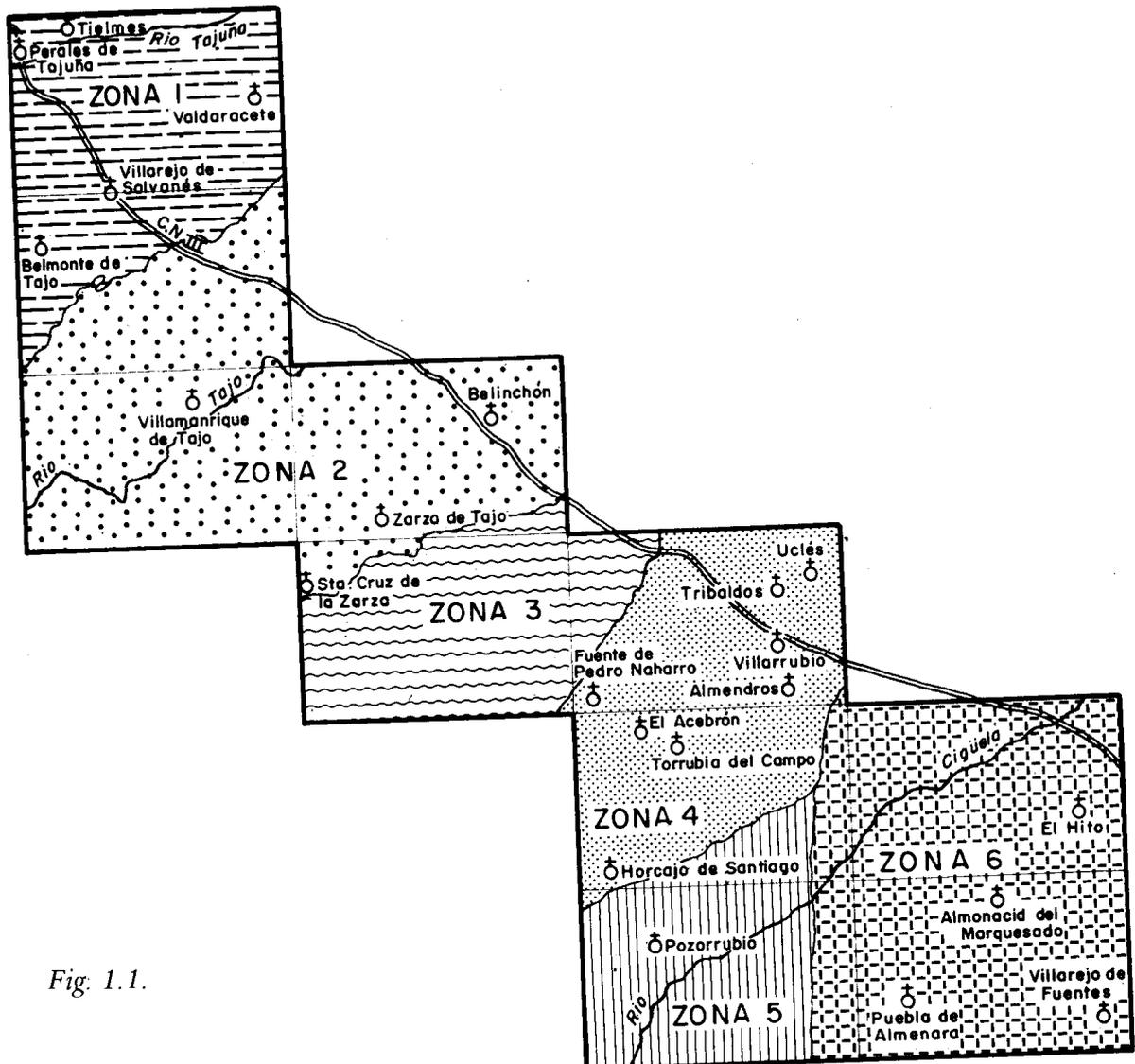


Fig. 1.1.

En la (fig.1.2) puede apreciarse el esquema morfológico y litológico general del tramo estudiado.

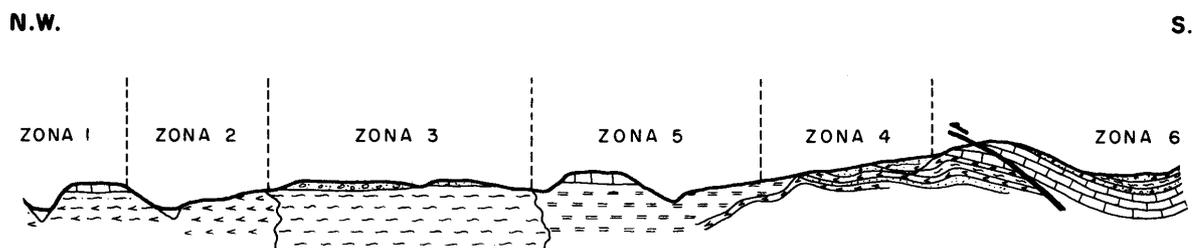


Fig. 1.2.

CAPITULO II GEOLOGÍA GENERAL DEL TRAMO

II-1. CARACTERES MORFOLÓGICOS

Tres amplias regiones pueden ser diferenciadas en el tramo estudiado, desde el punto de vista morfológico, litológico y estructural, ya que son los dos últimos factores los que condicionan las características del primero.

- A) MESAS Y VALLES SOBRE MATERIALES NEOGENOS
- B) RELIEVES ALOMADOS SOBRE FORMACIONES PALEOGENAS
- C) SERRANIA SOBRE SERIES MESOZOICAS

A) MESAS SOBRE MATERIALES NEOGENOS

Dentro de esta primera región podemos distinguir los siguientes:

- A-1. Planicies de los páramos.- Formadas por mesas de caliza Pontiense. Sobre ellas ha actuado un gran ciclo erosivo quedando actualmente solo restos. La altura de estas mesas corresponde a la cota 800 metros.
- A-2. Valle del Tajuña.- Es un valle simétrico cuyo aluvial tiene una anchura de 600 metros de media. Sus laderas forman taludes naturales de 45 grados y están formadas por materiales margo-yesíferos. La erosión de sus afluentes da formas acaravadas. El río discurre en esta zona a 580 metros de altura.
- A-3 Valle del Tajo.- Desde la mesa de caliza Pontiense hasta el valle del Tajo las cotas van disminuyendo suavemente y las únicas variaciones morfológicas son debidas a los arroyos afluentes del río Tajo.

Se localizan glaciares en las cercanías de la vega formados por cantos calizos y matriz margo-arcillosa.

El valle es asimétrico discurrendo el río Tajo divagante sobre una amplia terraza de formación moderna. Existen otras más antiguas a 30 y 50 metros sobre el nivel actual.

Los materiales que forman sus laderas son margas yesíferas y yesos de tonos grises.

- A-4. Relieves impuestos por materiales pliocenos.- Son suavemente ondulados en los que es muy general un travertino de poca poca potencia formado a partir de los materiales infrayacentes.

B) RELIEVES ALOMADOS SOBRE FORMACIONES PALEOGENAS

Existen dos tipos fundamentales :

- B-1. Relieves alomados debidos a la alternancia entre capas ,duras y blandas.- Estas formaciones paleogenas, en la actualidad, denotan una intensa erosión miocena, dejando pequeños entrantes y salientes topográficos debidos a la erosión diferencial de los materiales duros y blandos. Están situados en las cercanías de los terrenos mesozoicos. El río Cigüela y sus arroyos forman amplias vegas a su paso por ellas, encajándose sus valles al atravesar las estructuras Mesozoicas.

- B-2. Relieves alomados debidos a formas estructurales. Ocupan cotas más bajas que los anteriores. Son debidos fundamentalmente a la tectónica de la zona. Las lomas coinciden con los anticlinales, estos, muchas veces presentan sus núcleos arrasados formándose pequeñas zonas pantanosas cuando los materiales son impermeables.

La red hidrográfica tiene dirección noroeste-sureste y su capacidad de transporte es pequeña, por lo que sus valles son de escasa importancia.

C) SERRANIA SOBRE SERIES MESOZOICAS

Según su estructura distinguiremos tres relieves morfológicos:

- C-1. Relieves debidos a estructuras de cabalgamiento.- Forman dentro de la sierra una alineación norte sur englobando los puntos más altos. Dentro del tramo y sobre una de estas estructuras se encuentra el Vértice Cruz de 1^{er} Orden con una altitud de 1.057 metros.

A su paso, entre estas estructuras, los ríos y arroyos forman Valles estrechos y profundos con paredes subverticales. También se aprecia un proceso incipiente de carstificación.

- C-2. Relieves debidos a estructuras sinclinales.- Por ellos discurren los afluentes del Cigüela y representan las cotas más bajas de la sierra. Forman cubetas rellenas por depósitos más modernos y otros de reciente formación producto de la erosión, transporte y sedimentación de los materiales que forman las otras dos estructuras.

- C-3. Relieves debidos a estructuras anticlinales.- La altura media

de estos relieves es de unos 900 metros, tienen pues el segundo lugar en altitud, sin embargo ya empieza a invertirse el relieve por rotura de las charnelas de los anticlinales y la rápida erosión subsiguiente.

El aspecto de esta formación anticlinal, es la de una Sierra coronada por una planicie que denota la actividad de la erosión que ha arrasado la cresta del anticlinal. Su orientación es la de norte-sur con un pequeño bandeamiento hacia el sureste en la zona Sur.

II-2. CARACTERES LITOLÓGICOS

Los componentes litológicos fundamentales son: yesos, margas, calizas, arenas, areniscas y conglomerados.

En la zona 1, Mesas de Villarejo de Salvanés, la litología está compuesta fundamentalmente por yesos, margas yesíferas y calizas pontienses.

En la zona 2, Valle del Tajo los materiales más predominantes son los yesos y margas yesíferas.

En la zona 3, Antiplanicies pliocenas de Santa Cruz de la Zarza, son margas y conglomerados los materiales más comunes.

En la zona 4, Formaciones del este de Fuentes de Pedro Naharro, son yesos margosos, yesos, margas arenosas, areniscas y conglomerados los fundamentales.

En la zona 5, Valle del Cigüela, los materiales están representados por margas yesíferas, arcillas margosas y calizas de composición variable.

En la zona 6, Sierra de Almenara, los materiales predominantes son, calizas, calizas dolomíticas, calizas margosas y conglomerados arcillosos.

Calizas

Las más importantes son de tres edades diferentes:

Las Jurásicas.- Son de buena calidad como áridos para carreteras, se explotan en puntos donde la estructura es favorable.

Las Potienses.- Son de calidad regular a buena y dentro de la zona se explotan en algún punto. En general son bastas y de colores claros.

Las Cretácicas o - Son de calidad mala a regular conteniendo gran proporción de margas.

Margas

Existe toda una variedad dentro del tramo estudiado a las hay de colores claros, grises, verdosas y rojas. Su composición es también

muy variada, se presentan con gran cantidad de carbonatos, margas calcáreas, zona V, con sulfatos, margas yesíferas zona I y III, arenosas zona IV y arcillosas zona V.

Yesos

Constituyen una formación de tipo muy común en la parte oriental. Se encuentran las siguientes variedades:

Yesos cristalinos. Son de colores claros y ocres, se localizan en las vaguadas de los ríos de la zona IV y en la estructura anticlinal del oeste de Almendros.

Yesos sacaroides. Son grises y verdes, contienen diversas proporciones de arcillas, intercalados entre ellos hay otros más cristalinos de la misma génesis y comunmente se explotan en el Tajo y la zona de Belinchón. Se encuentran en todo el tramo, fundamentalmente en los valles del Tajo y Tajuña.

Yesos limosos. Son de colores pardos, muy duros y son comunes en las zonas IV y V, contienen diversas proporciones de limos intercalados en ellos, en general están estratificados en capas que no superan el metro de potencia.

Areniscas y Arenas

Son todas de carácter silíceo cementadas con carbonatos en pequeñas proporciones, Existen areniscas en las formaciones de edad Albense y de edad Paleogena. Ambas se han explotado aunque no con continuidad puesto que no son muy potentes en general, La mayoría son deleznales. Asociadas se encuentran las arenas que se diferencian de las anteriores simplemente en su falta de cementación.

Conglomerados

Las formaciones más importantes de estos materiales son de Edad Paleogena. Los más antiguos se localizan directamente sobre el Cretácito Superior, Son de color rojo, poligénicos, coexisten granos de cuarzo, nódulos de limonita y cantos calizos de los niveles Jurásicos.

En la zona IV también existen estos materiales, menos cementados, de colores grises, de cantos silíceos, fundamentalmente, y muy resistentes a la erosión.

Por último existe una formación Neogena importante. Sus características son las siguientes: conglomerados rojos en bancos de 1 metro que intercalan arcillas rojas. Los clastos son heterométricos, subangulosos, de naturaleza calcárea, la matriz es menos abundante que el cemento, de naturaleza calcárea y color rosado.

II-3. EDAD DE LAS FORMACIONES

Los materiales más antiguos son unas calizas dolomíticas rojizas que

en la bibliografía consultada se les asigna edad Liasica. Al conjunto inmediato formado por calizas, dolomías y margas, se le atribuye edad Dogger-Malm.

Sobre esta última formación se asienta directamente una capa poco potente de arenas, margas y arcillas multicolores de edad Albense.

El Cretácico Superior está representado por toda una formación caliza margosa y margo calcárea. Se continua por conglomerados, arenas y yesos. Unos autores piensan que estos depósitos pertenecen aún al Cretácico y otros a la base del Paleogeno.

A estos últimos depósitos le sigue una formación margo yesífera con intercalaciones de arenas, areniscas, calizas y yesos.

Se considera el final del Paleogeno cuando no existen rastros de plegamiento más bien con la idea de separar formaciones que con la de dar edades.

El Neogeno empieza por yesos, siguen yesos margosos y margas yesíferas y acaba por margas arenosas. Se le ha asignado a este grupo edad Vindoboniense. Sobre estos materiales están las calizas con arenas y arcillas de facies Pontiense.

El Pleistoceno está representado por las terrazas y aluviales de las cuencas de Tajo y Tajuña. Del Cigüela quedan también restos de terrazas pero no son lo suficientemente representativos.

II-4. CARACTERES GEOTÉCNICOS GENERALES DEL TRAMO

No existen factores tan extremos que las dificultades que presentan no recomienden la ejecución de una nueva autopista o carretera en zonas de este estudio previo, no obstante existen características representativas para cada zona.

Los caracteres morfológicos más importantes desde el puntos de vista de carreteras son:

- a) Los valles del Tajuña o Tajo.
- b) Las planicies miocenas de V. de S. y Sta. Cruz de la Zarza.
- c) La Sierra de Almenara.

Los valles del Tajuña y Tajo representan un desnivel de más de 100 metros respecto de las mesas adyacentes, a causa de lo cual las carreteras, tanto la Nacional como las comarcales, aprovechan las vaguadas naturales de los arroyos que desembocan en los ríos que discurren por los valles mencionados anteriormente con objeto de suavizar el perfil longitudinal de la carretera. Se puede indicar que los productos de excavación procedentes de los desmontes no serán aprovechables, los terrenos cortados por la futura carretera estarán constituidos por yesos y margas yesíferas, ripables, taludes estables en subvertical, terrenos agresivos. Existen posibilidades

de tener que utilizar drenaje de intercepción de las aguas hacia el afirmado.

Existen áreas en ambas laderas del Tajo que a causa del drenaje dan lugar a áreas peligrosas. Arroyo del Valle y Arroyo de Villamanrique y proximidad de Fuente del Miño.

El valle del Tajuña tiene una anchura de más de 600 metros. Los materiales del aluvial tienen una capacidad portante baja y dará lugar a asentamientos. Las carreteras lo atravesarán en terraplén probablemente, por lo que no parece necesario indicar el posible uso de los aluviales. El paso del río requerirá una cimentación minuciosa, es de esperar que no se encontrará terreno competente hasta los 20 metros de profundidad. El material de la terraza mejorando su granulometría (falta del tamaño arenas) puede utilizarse para las diferentes capas del terraplén.

El valle del Tajo tiene unos 2,0 kilómetros de ancho y su paso también requerirá cimentación profunda, el resto del aluvial se cruzará en terraplén. Existe abundancia de materiales en las terrazas para la formación de terraplenes.

La elección del paso viene muy condicionada por las laderas adyacentes. Se puede observar que la actual CN-III utiliza el paso más fácil en las proximidades de la zona.

La mesa pontiense de Villarejo de Salvanes se atravesará adaptándose al terreno, lo que requerirá pequeños terraplenes y desmontes y los problemas geotécnicos serán también pequeños. El terreno presenta un drenaje de regular a deficiente, lo que afectará a las obras en periodos lluviosos. El terreno, arcillas rojas con abundantes carbonatos, se clasifica como tolerable, En las zonas de escorrentía en que se haya eliminado los carbonatos dará lugar a terrenos inadecuados.

La excavación será fácil, los taludes deben ser tendidos, si en algún desmonte aparecen las margas arcillosas debe darse talud de 1:2 (V:H). Puede haber necesidad de pasar por pequeñas áreas de carácter semipantanosas.

En la zona pueden encontrarse cantera de caliza y arena.

En las planicies de Santa Cruz de la Zarza, la topografía es más acusada que la mesa de Villarejo de Salvanes por lo que en general el movimiento de terreno será mayor, las características fundamentales de esta zona son las siguientes.

Los desmontes en las áreas margo-yesíferas de las nuevas carreteras dan lugar a inestabilidad aún en taludes muy tendidos, se pueden observar en la CN-III p.k. 78 al sur y en el p.k. 106 entre otros.

Los valles de esta zona son anchos y de escasa pendiente y a causa de la impermeabilidad del substrato se dan zonas pantanosas, por lo que en general deben atravesarse en terraplén, también hay afloramientos de yeso lo que da lugar a fenómenos de agresividad.

Materiales de la zona que pueden ser utilizables son las areniscas y conglomerados de Tarancón y areniscas de Tribaldos, algo mas lejos en Uclés existen explotaciones de canteras de buena calidad, en el sur del estudio también existen algunas pequeñas canteras en las proximidades de Pozorrubio y Horcajo de Santiago, terrazas de pozo volumen existen en la margen derecha del Cigüela.

La Sierra de Almenara constituye una elevación topográfica respecto de las áreas adyacentes de unos 100 metros por lo que atravesarla para una autopista no representa problemas, pudiendo observarse el cruce, la CN-III con la Sierra, en Saelices.

El desmante requerirá explosivo, los taludes pueden ser subverticales y es posible el aprovechamiento de materiales calizos, habiendose explotado asimismo la arena del Albense en pequeñas canteras.

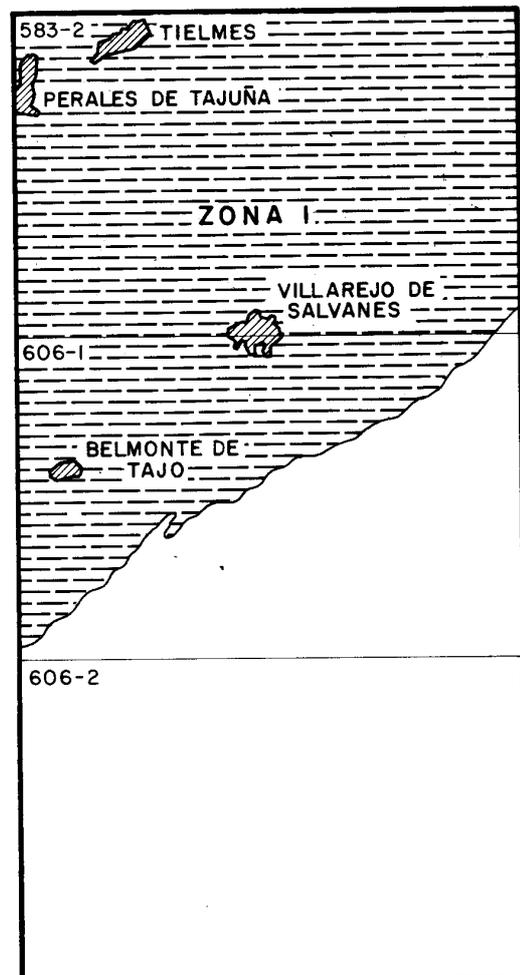
En esta Sierra se pueden abrir nuevas canteras de materiales calizos.

Atravesada la Sierra se encuentran margas-yesíferas con problema de deslizamientos como en los desmontes del kilómetro 106 de la CN-III.

En el este , esta la Laguna de Hito que tiene carácter estacional y que presenta una gran área de difícil drenaje a causa del substrato y de la topografía, hay afloramientos yesíferos por lo que existirán terrenos agresivos.

CAPITULO III. ZONA I VALLE DEL TAJUÑA Y MESA MIOCÉNICA DE
VILLAREJO DE SALVANÉS

Comprende Desde el Valle del Tajuña a los altos Pontienes de Villarejo de Salvanes



Esquema de situación de la Zona 1.

III-1. GEOMORFOLOGÍA

En el perfil geomorfológico figura 3.1 puede observarse la intensa erosión realizada durante el Plioceno que deja los restos del "páramo" que se aprecian en las proximidades de Villarejo de Salvanes, donde la presencia caliza es escasa. Esta intensa erosión permite afirmar que la red hidrográfica actual es distinta de la Miocena, existiendo entre ambas un régimen endorréico que dio lugar a las rañas. Esta red actual va erosionando las mesas miocénicas formadas a expensas de los lagos interiores que entonces tenían su asiento en las mismas.

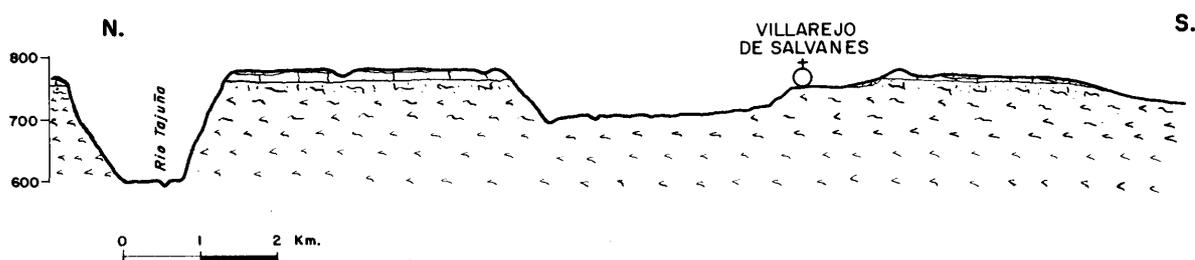


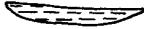
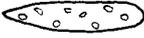
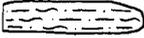
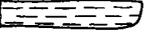
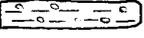
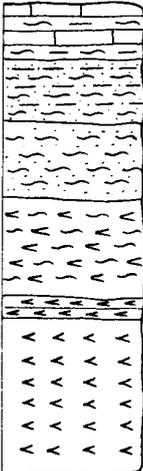
Fig. 3.1.

La red hidrográfica esta representada por el río Tajuña y sus afluentes. El Tajuña forma un valle simétrico formando sus laderas taludes naturales cercanos a los 45°. El aluvial tiene una anchura media de 600 metros y sus afluentes un perfil típico. La erosión diferencial entre las capas duras de los restos del páramo y los materiales blandos infrayacentes da origen a un perfil muy curvado en el tramo alto y tendido en el medio y bajo.

La tectónica también ha influido en el modelado; por una parte con los suaves plegamientos postmiocenos que llegan a estas zonas notablemente atenuados y por otra los accidentes de asentamiento locales por disolución de yesos y arrastre de arcillas en las zonas inferiores provocando el hundimiento de las superiores.

III-2. GRUPOS GEOTÉCNICOS

Columna litológica	Referencia		Descripción	Edad
	Fotoplanos 1/25.000	Mapa 1/50.000		
	a 5	40 b	Aluvial limoso plástico del río Tajuña y afluentes	Cuaternario
	a 4	40 e	Aluvial limoso con carbonatos, sulfatos y algo de arena.	Cuaternario

Columna litológica	Referencia		Descripción	Edad
	Fotoplanos 1/25.000	Mapa 1/50.000		
	v 6	40 k	Aluvial arcilloso y de decalcificación	Cuaternario
	d 5	40 p	Conos de deyección con fragmentos calizos	Cuaternario
	c 5	40 p	Coluviales limosos plásticos de laderas yesíferas	Cuaternario
	c 6	40 n	Coluviales arcillosos sobre substrato margo arcilloso	Cuaternario
	c 4	40 q	Coluviales limosos de escasa potencia	Cuaternario
	TGC	40 i	Terraza de grava y gravilla con un contenido arcilloso del 30 por 100	Cuaternario
	Qc (Qm Ar)	35 f	Caliza con intercalaciones margo-arcillosas	Mioceno
	Am Qm (Dr)	34 b	Limos y margas con intercalaciones de arenas	Mioceno
	Qm Dr	34 b	Margas grises arenosas	Mioceno
	Qm Qy	33 a	Margas grises yesíferas	Mioceno
	Qy ¹	33 a	Yesos verdosos bien estratificados con capas de 10 centímetros	Mioceno
	Qy	33 a	Yesos masivos grises muy potentes	Mioceno

ALUVIAL DEL RÍO TAJUÑA (40B) (FIG.3.2)

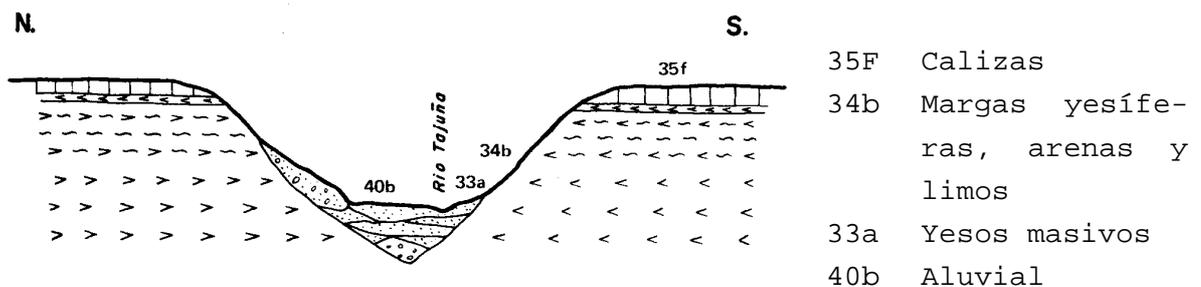


Fig. 3.2



Foto aérea de la Zona I con los contactos de los grupos más importantes

Litología

El aluvial está constituido por arenas finas y limos plásticos con carbonatos y sulfatos procedentes de la disolución de las capas adyacentes del valle. En las capas inferiores se intercalan lentejones arenosos silíceos con gravas sueltas, la base yesífera se encuentra a mas de 20,0 metros.

Estructura

El río Tajuña discurre Por un valle en V, con anchuras que oscilan entre los 300 y 700 metros. Presenta tendencia meandriforme. Las laderas del valle son simétricas con taludes naturales próximos a los 45°. Los taludes terminan en la mesa caliza típica de los páramos.

Geotecnia

Los materiales que forman el aluvial están constituidos por arenas finas, limos plásticos y lentejones arenosos, no son aptos como préstamos. Estos materiales pueden excavarse fácilmente, pero hay que contar que existe un N. F. alto.

La ejecución de una posible carretera, cruzará el valle en terraplén, si los terraplenes fuesen altos, conviene estudiar la evolución de los asientos, su capacidad portante será baja.

El substrato está constituido por yesos y en el paso actual de la CN-III sobre el Tajuña se encuentra a unos 20,0 metros de profundidad.

De tener que cimentar en el aluvial sería resistente a los sulfatos.

ALUVIALES AFLUENTES DEL TAJUÑA POR LA IZQUIERDA (40 b y 40 e) (fig. 3.3 y 3.4)

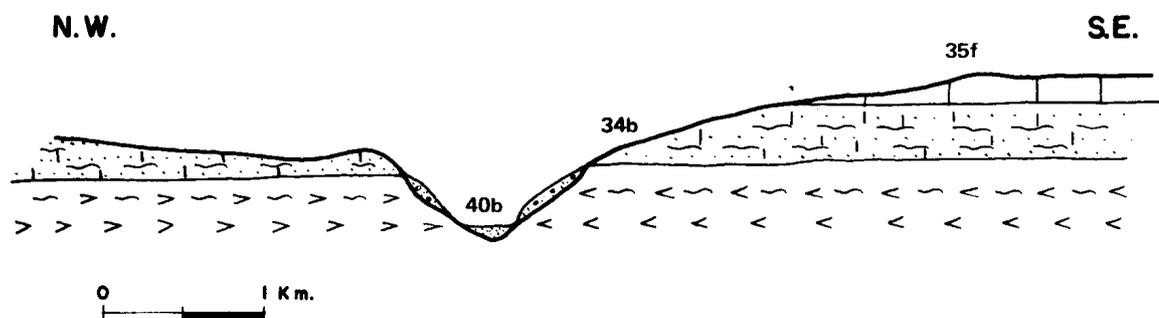


Fig. 3.3.

- 35 f Calizas
- 34 b Margas y arenas
- 40 b Aluvial

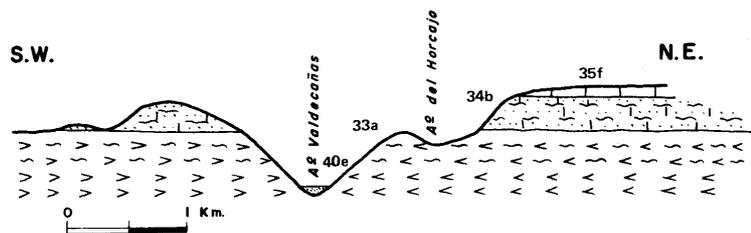


Fig. 3.4.

33 a Yesos
40 e Aluvial

Litología

En este grupo se incluyen aluviales limosos de distinta plasticidad (4 y 5), junto con aluviales arcillosos, poco importantes, de las partes altas de las mesas pontienses donde inician su desarrollo.

Estos materiales, presentan diversas proporciones de carbonatos y sulfatos, que en ocasiones los cementan parcialmente, dando una consistencia rígida aparente, que puede desaparecer por aporte de aguas, ya que su estructura permite una fácil disolución.

Estructura

Estos aluviales encajados en las laderas yesíferas acumulan sus aportes en el curso bajo próximo a la confluencia con el río Tajuña.

Geotecnia

Los aluviales de estos afluentes son estrechos y poco profundos por lo que no presentan problemas geotécnicos importantes.

Estos aluviales no deben ser considerados como posibles zonas de prestamos.

COLUVIONES DE LAS LADERAS DEL TAJUÑA (40p, 40n y 40q)

Litología

En este grupo se incluyen los coluviones de las laderas afluentes al valle del Tajuña, estando constituidos por gravas con limos plásticos (5) y arcillas (6). Tienen un carácter menos plástico los conos de deyección cartografiados. El grupo 40q corresponde a coluviales limosos de poca importancia en esta zona.

Estructura

Por los valles en V de estas arroyadas, la sedimentación coluvial se desarrolla en las partes bajas de las laderas ya que los taludes, de fuerte pendiente no permiten su formación a media ladera.



Fotografía 3.1. Formación margo-yesífera y coluvial en la ladera derecha del río Tajuña

Geotecnia

Los coluviones de la margen izquierda están más desarrollados que los de la derecha, de la CN-III desde el p.k. 38 al p.k. 40 y continúan por la margen derecha del Tajuña hasta Tielmes.

La CN-III está protegida por un pequeño muro de mampostería del movimiento del coluvión en el p.k. 39 aproximadamente, en la margen derecha del Tajuña entre Tielmes y el p.k. 40 son más estables, por lo que la inestabilidad observada en la CN-III se atribuye al drenaje de las laderas.

Se ha hecho ensayos de Identificación de estos coluviones con el resultado siguiente :

tamaño máx. 2" -pasa el 60 por 100 por el tamiz nº 4, el 35 por 100 por el 200- límite líquido 37 e I.P. 15.

Entre estos coluviones y en la ladera correspondiente a la Carretera local a Tielmes p.k. 1 aproximadamente se observa un cono de deyección de 50 metros de longitud y 20 metros de altura máxima (en la trinchera del ferrocarril), con talud 1:2 (H:V/estable y con características G.W. que podría ser útil como préstamo.

ELUVIALES DE LA MESA PONTIENSE (40k)

Litología

Se ha considerado de comportamiento arcilloso, proceden fundamentalmente de decalcificación de las calizas y contienen intercalaciones de cantos calizos. Su espesor es variable y en

general mayor de 3,5 metros aunque hay zonas en que el recubrimiento se ha considerado parcial.



Fotografía 3.2. Cono de deyección formado durante el Plioceno de potencia central próxima a 20 metros. Los materiales con bloques de caliza y sílex metasomático de gran tamaño procedentes de las formaciones Pontienses.

Geotecnia

Del estudio geotecnico realizado por el S.R.M. de la 1ª Jefatura se ha obtenido los valores medios siguientes para el suelo 40k.

T. máx.	10 a 4,5"
% que pasa por el tamiz 4	37 a 100
% que pasa por el tamiz 200	27 a 89
límite líquido	25 a 46
Índice de plasticidad	2 - 22
Equivalente de arena	1 - 16
% CO ₃ Ca	22 - 85
% SO ₄	0 - 0,8
Densidad 96 % P.M.	1,48 - 1,87
C.B.R. para 96 % P.M.	4 - 72
% de hinchamiento	0 - 2 %

TERRAZA DEL RÍO TAJUÑA (40I) (FIG. 3.5)

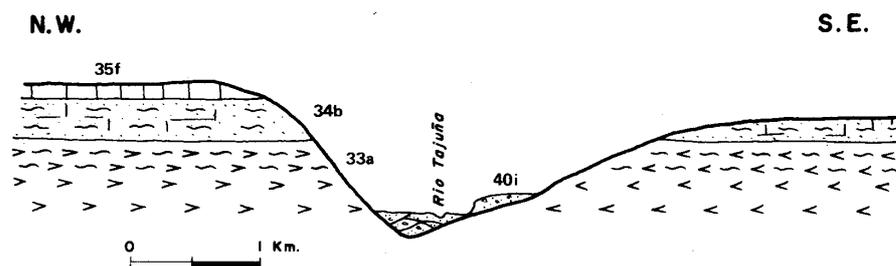


Fig. 3.5.

35f Calizas

34b Margas y arenas

33a Yesos

40i Terraza G.C

Litología

La terraza está situada a unos 20 metros sobre el nivel actual del río. El material está formado por un conglomerado de cantos calizos y silíceos con matriz limo-arcillosa. El grado de cementación es elevado en algunos lentejones. La potencia media que se aprecia es del orden de los 3 metros.

Estructura

El valle en esta zona presenta una anchura de unos 500 metros. La pendiente de la ladera izquierda tiene un talud más suave por confluencia de arroyadas.

La terraza se ha desarrollado con esta confluencia por desplazamiento del cauce aguas abajo del Tajuña por lo que la sedimentación entrecruzada adquiere gran profusión.

Geotécnica

El aspecto general es de unas zahorras, buenas como préstamos para sub-base o base y mediante una clasificación como áridos para hormigones o material de relleno detrás de estructuras que requieran fácil drenaje.

Se ha ensayado su granulometría y acusa la ausencia del tamaño de arenas.

CALIZAS DE LA MESA DE VILLAREJO DE SALVANES (35f) (fig.3.6)

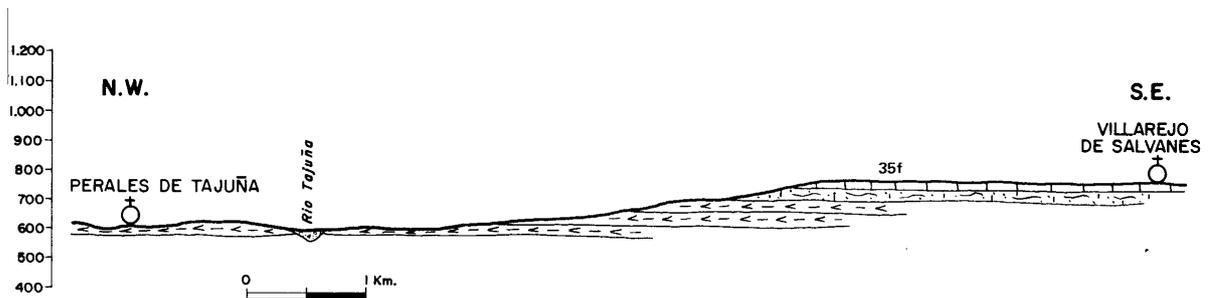


Fig. 3.6.

Litología

Estas calizas son bastas, con numerosos poros y casi siempre con intercalaciones de arcillas procedentes de decalcificación. La potencia media en esta zona es de 12 metros aunque se llegan a ver de más potencia. En la bibliografía consultada hablan de potencias 60 metros donde no ha sido erosionada. Los colores más abundantes son los claros pero toman también tonos rosados y grises debido a los cambios de facies que afectan también a su textura, se encuentran microcristalinas y criptocristalinas, existen inclusiones arenosas, y nódulos de silex metasomático.

Estructura

El perfil morfológico de esta zona advierte de la influencia de la erosión que arrasó parte de los niveles superficiales calizos por lo que la configuración topográfica presenta suaves ondulaciones con ausencia en las vaguadas de los restos calcáreos.

Las calizas de los páramos, horizontales en general, por acoplar-se al hundimiento producido por la disolución de los yesos infrayacentes adquieren un buzamiento, menor de 30° en este caso (Fig.3.7). Estos hundimientos y dislocaciones son frecuentes en el cuadrante 58 3/2.

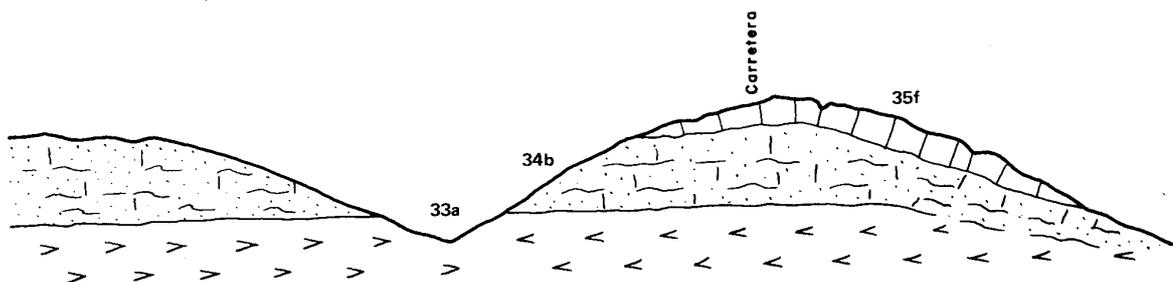


Fig. 3.7.

Geotecnia

Al sur-oeste de la hoja 58 3/2 estas calizas se explotan para su empleo como áridos de carreteras, cuando la cantidad de materiales arcillosos es escasa. El coeficiente de los Ángeles de estas calizas en la granulometría A 1 1/2" a 3/8" es de 25 a 30 por 100.

MARGAS Y ARENAS DE COMIENZOS DE LADERAS MIOCENAS (34 b)

Litología

Este grupo comprende los limos y margas claras toscas, en los que se intercalan lentejones arenosos silíceos con diversas proporciones de limos y margas grises arenosas. Esta formación, presenta numerosos cambios laterales de facies, en algunas rocas las calizas se asientan directamente sobre limos y arenas, otras sobre la marga arenosa, la potencia apreciada de este grupo es de 20 metros.

Estructura

Las intercalaciones lenticulares arenosas de este grupo, infrayacente a las calizas de los páramos, confirman las últimas ideas sobre la existencia de antiguos lagos salobres con profundidades variables separados por zonas pantanosas de escasa profundidad y con aportación de depósitos fluviales en lugar de la existencia de grandes lagos en cada una de las cuencas miocenas lacustres que existen en la Península.



Fotografía 3.3. Arenas infrayacentes de la caliza Pontiense. Se observan venas de carbonatos producto de disolución de las calizas.

Geotecnia

Estos materiales serán fácilmente excavables. Los taludes deben ser tenidos 2:1 H:V), aún así darán lugar a pequeños deslizamientos, lo que requerirá una conservación permanente.

Excepto las canteras de arena no existe material apto como préstamos.

Existe una cantera de arena, hoy abandonada, en el p.k. 7 de la carretera de Carabaña a Villarejo de Salvanes.

MARGAS Y YESOS DE LADERAS MIOCENAS DEL RIO TAJUÑA (33a) (figs. 3.2 y 3.8)

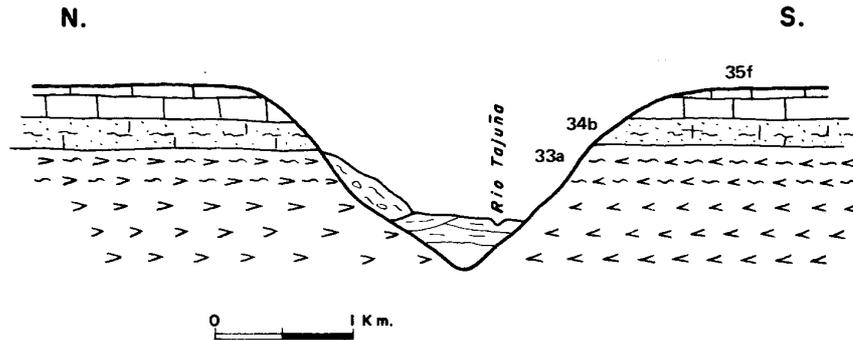


Fig. 3.8.

35f Calizas

34b Margas y arenas

33a Yesos

Litología

Están constituidos estos materiales, desde la base, por yesos masivos gris verdosos que engloban arcillas en su cristalización, yesos verdosos bien estratificados en capas de 10 centímetros de aspecto detrítico, fotografía 3.4 y margas grises yesíferas, foto 3.5. La potencia total del conjunto a la vista es de mas de 100 metros.



Fotografía 3.4. Detalle de los yesos Qy¹

Estructura

La disposición de las laderas miocenas mantiene generalmente los valles en V, con anchuras que varían entre los 300 y 700 metros. En estas laderas afloran los materiales descritos de este grupo en posición subhorizontal excepto en zonas muy locales en que forman pequeñas estructuras, efectos, posiblemente, de acoplamiento posteriores, pero en general su estructura es masiva.

Geotecnia

Los yesos masivos en general pueden ser ripables, pudiendo intercalarse núcleos de yesos más resistentes que pueden requerir voladuras de resquebrajamiento o fiaturación.

En los desmontes realizados en yeso puede aflorar agua, su presencia no es previsible hasta efectuar el desmonte, su evacuación no presenta problemas importantes.

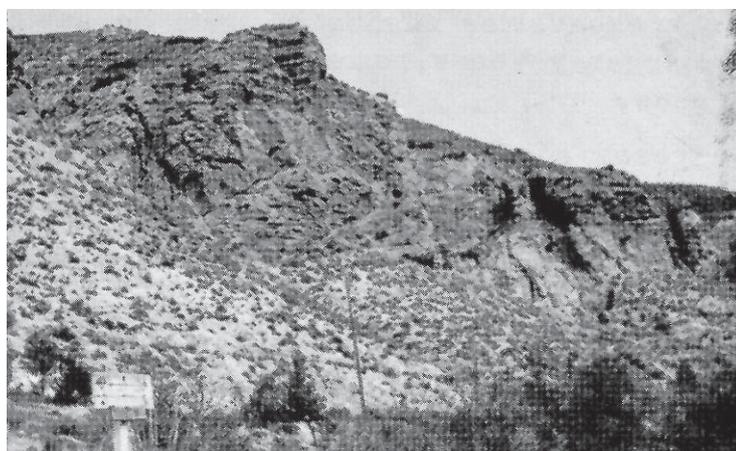
Los taludes en yeso pueden ser verticales o subverticales, la estratificación horizontal de las capas facilita su estabilidad.

La presencia de yeso y agua califica toda la zona como agresiva.

La capacidad portante es alta.

En estas laderas dos zonas merecen destacarse:

La ladera derecha del Tajuña entre Tielmes y la CN-III p.k. 40 presenta un escarpe con taludes verticales en el que pueden apreciarse profundas grietas (foto 3.5) que aíslan, bloques de más de 50 toneladas, que amenazan desprendimiento, algunos bloques caídos pueden observarse en la fotografía adjunta. (fotografía 3.6)



Fotografía 3.5. Zona de desprendimientos de bloques fracturados en la carretera a Tielmes km 4.

En los taludes que se encuentran en la carretera de Villarejo de Salvanés a Valderacete y Carabaña pueden observarse pequeños deslizamientos que han tenido lugar en las margas y arcillas rojizas infrayacentes de las calizas, estas margas son inestables en taludes superiores a 20°.



Fotografía 3.6. Desprendimientos de bloques por disolución en fisuras de margas yesíferas en el km 4 de la carretera a Tielmes.

III-3. RESUMEN DE LA ZONA

El valle del Tajuña presenta un desnivel respecto de las mesas superior a 100 metros por lo que debe calificarse como terreno "accidentado".

Las carreteras aprovechan las vaguadas abiertas por los arroyos para salvar las dificultades topográficas.

Los terrenos son excavables cuando se trata de suelos y ripables en el caso de margas y yesos, este último puede necesitar alguna voladura localmente.

Los taludes en yesos pueden ser subverticales, en el resto de los materiales deben ser muy tendidos y si bien los movimientos alcanzarán a pequeñas masas de terreno, se hará necesaria una conservación.

En general las cimentaciones en la Mesa Miocénica y en las laderas se harán sobre yeso, con buena capacidad portante y carácter agresivo. El paso del Tajuña necesitará cimentaciones profundas a causa de su escasa capacidad portante y deformabilidad. Sobre la Mesa Miocénica existen pequeñas áreas con carácter pantanoso estacional.

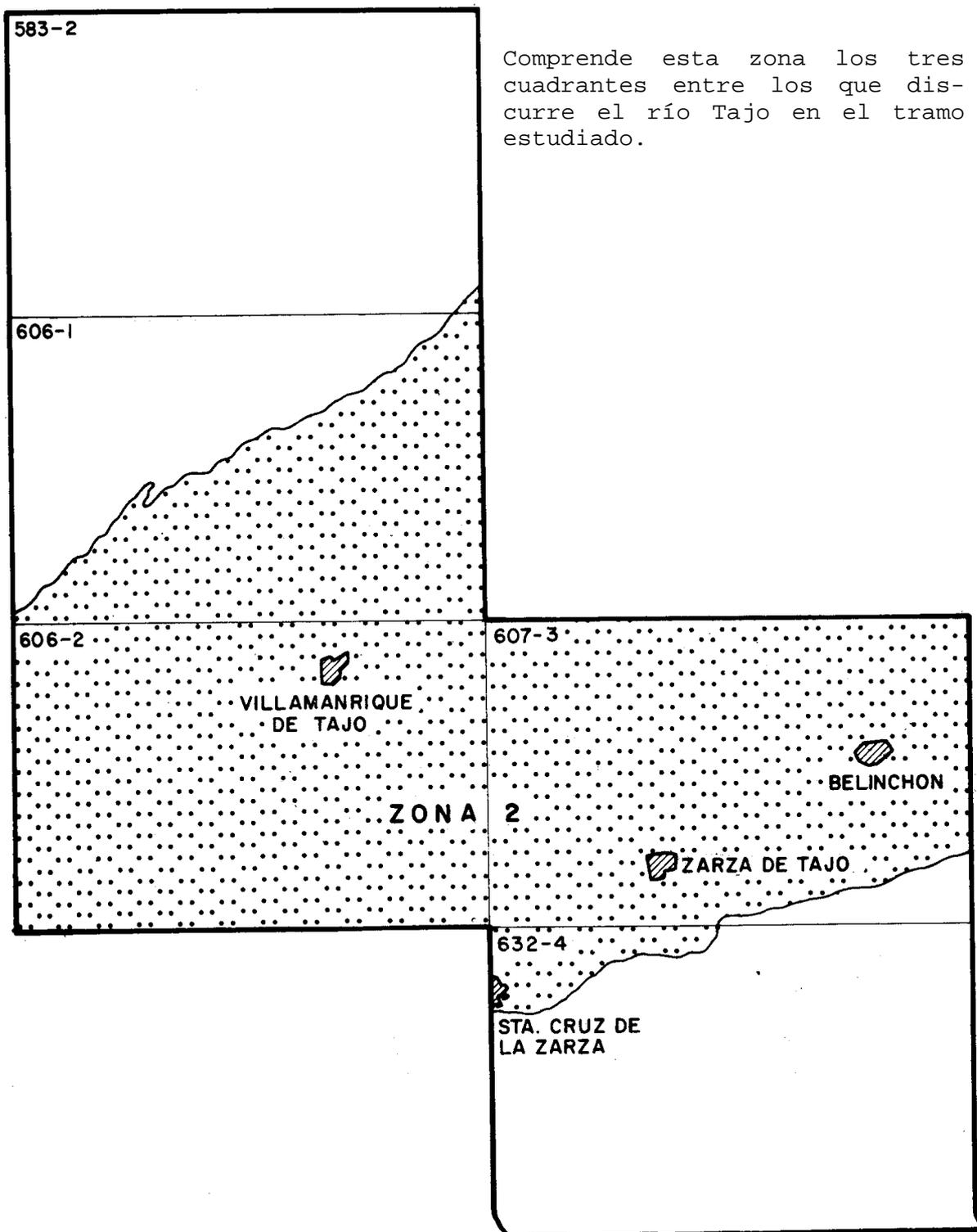
Materiales de construcción pueden encontrarse en:

- a) La terraza del Tajuña.
- b) Cantera de arena en el p.k. 7 de Villarejo de Salvanes a Carabañas.
- c) En la explotación de Canteras al suroeste de este cuadrante.

Existen desprendimientos en la ladera derecha del río Tajuña entre Tielmes y la CN-III.

Existen deslizamientos en los limos y arcillas infrayacentes de las calizas.

CAPÍTULO IV. ZONA II: VALLE DEL RÍO TAJO



Comprende esta zona los tres cuadrantes entre los que discurre el río Tajo en el tramo estudiado.

Esquema de Situación Zona 2

IV-1. GEOMORFOLOGÍA

Desde la hoja de Arganda el terreno va disminuyendo de cota de norte a sur hasta el río Tajo que discurre en dirección este-oeste (520 m). En la figura 4.1 se aprecia que la disminución de altura hacia el Tajo sólo se ve interrumpida por los arroyos que ceden su cauce a este.

Algunos de estos arroyos desaparecen por infiltrarse cuando llegan al cuaternario, uno o dos kilómetros antes de confluir con el Tajo.

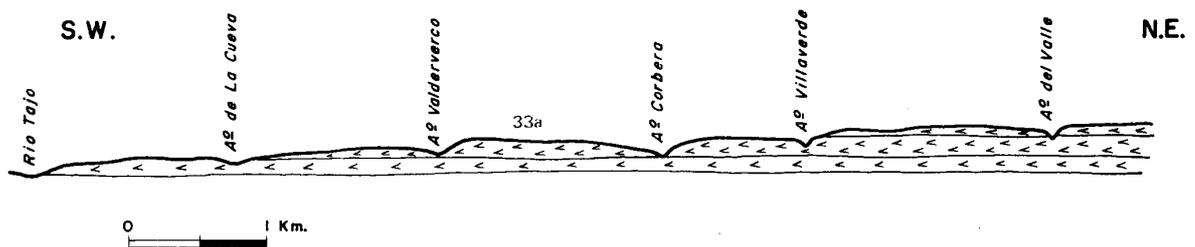


Fig. 4.1.

El valle es asimétrico (fig. 4.2) siendo la ladera derecha más suave que la izquierda que presenta un talud natural 2/1 - V/H. El paisaje, árido, y formas de erosión, están directamente relacionadas con las formaciones yesíferas, en que se desarrolla (foto. 4.11)

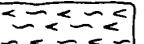
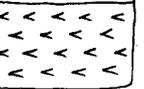


Fotografía 4.1. Vista panorámica de las terrazas que forman la ladera derecha del Tajo en los alrededores de Villamanrique de Tajo.



Foto aérea del centro de la Zona 2. Terrazas del río Tajo

IV-2 GRUPOS GEOTÉCNICOS

Columna litológica	Referencia		Descripción	Edad
	Fotoplanos 1/25,000	Mapa 1/50,000		
	A6 + SM	40 c	Aluvial areno arcilloso marginal al cauce actual.	Cuaternario
	a5	40 b	Aluvial poco potente de comportamiento plástico con grava y arena hasta 30 %	Cuaternario
	a6	40 a	Aluvial arcilloso con gravas y arenas que no pasan 30 %	Cuaternario
	c5, v5, d5	40p, 40l	Suelos limosos plásticos con material granular grueso hasta un 30 %	Cuaternario
	c6, v6, d6	40k, 40n	Suelos arcillosos con gravas y arenas que no pasan del 50% Con carbonatos.	Cuaternario
	T4/SW(4)	40 f	Terraza limosa sobre arenas con intercalación de limos	Cuaternario
	TGW	40j, 40h, 40g	Terrazas de gravas silíceas con pocos finos	Cuaternario
	Qm Qy	34 b	Margas yesíferas grises	Terciario
	Qy	33 a	Yesos grises masivos	Terciario

ALUVIAL Y TERRAZAS DEL RÍO TAJO (fig. 4.2).

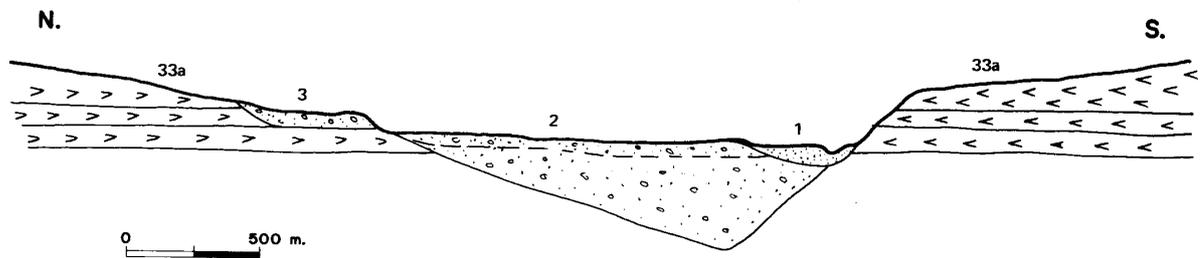


Fig. 4.2.

Litológica

Por su comportamiento se consideran:

- 1) 40a, Arenas bien graduadas con algo de limo e intercalaciones arcillosas; se encuentra en el actual nivel del río (fig. 4.2,1).
- 2) 40f, Esta terraza se ha diferenciado de la anterior por su altitud y mayor contenido de limos, se encuentra a 20 metros sobre el nivel actual del río (fig. 4.2,2).
- 3) 40j,40h,40g *Limos y gravas* bien graduadas, de cantos de caliza y silíceos estos últimos en mayor proporción. El porcentaje de arena es pobre. Se encuentra entre los 50 y 30 metros sobre el nivel actual. Algunos lentejones están cementados con carbonatos (fot. 4.2 a,b,c y fig. 4.2,3). De mayor a menor contenido en limo se diferencian 40h (5 a 10%) 40g (4 a 6%) 40j (menos del 2%).

Estructura

El río Tajo discurre divagante, formando meandros, sobre un valle prácticamente llano con desniveles que no superan los 20 metros debido a las terrazas de formación moderna. La terraza más antigua se encuentra a unos 50 metros de media sobre el nivel actual y su potencia apreciable es de unos 15 metros. Su estructura está formada por lentejones con estratificación cruzada y zonas cementadas con carbonatos.

La ladera izquierda es de mayor pendiente que la derecha en todo el cuadrante 606-2. Ambas están recortadas por profundas barrancadas formadas por pequeños arroyos al erosionar las capas subhorizontales de yesos.

Geotecnia

Las terrazas del Tajo se explotan en la actualidad en las proximidades de Fuentidueña del Tajo, siendo aprovechadas para todo uso en carreteras, excepto en capa de rodadura, pues el aglomerado asfáltico es transportado a obra desde planta asfáltica, el carácter silíceo predominante de las gravas indica que puede usarse en capa de rodadura, pero es necesario confirmarlo.

La cantidad de material disponible es prácticamente ilimitado.

Ensayos realizados en el S.R.M. clasifican al suelo con A-1 y A-2 según la clasificación de H.R.B. y con más del 40 por 100 en carbonatos. El desgaste de Los Ángeles en la granulometría 1 1/2" y 3/8" es menor de 25 y el coeficiente de pulimento acelerado (6 horas) mayor de 0,45



Fotografía 4.2a



Fotografía 4.2c

Fotografía 4.2b



Canteras en la terraza superior del Tajo, vistas generales y detalles de los materiales.

ALUVIALES AFLUENTES AL RÍO TAJO (40b. 40c)

Estos aluviales se diferencian entre sí, según procedan de la ladera norte o sur del Tajo. Los procedentes del norte presentan en su aportes constitución arcillosa de los niveles altos miocenos mientras los situados al sur están constituidos por limos y arcillas plásticas de procedencia margo-yesífera.

Estructura

El desarrollo de estos aluviales puede apreciarse por la fig. 4.3 cuyo perfil denota la zona de erosión que, en cualquier caso se realiza sobre los niveles altos, ya sean arcillo-margosos o yesíferos. Son poco potentes y se presentan cementados localmente con sulfatos.

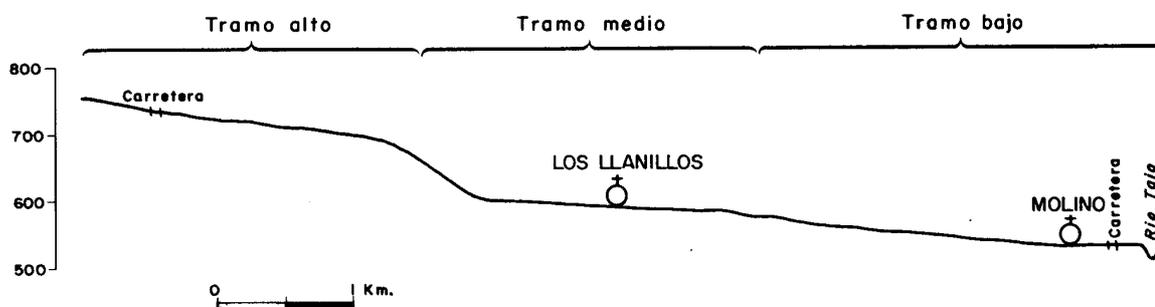


Fig 4.3.

Geotecnia

Sólo tienen importancia desde el punto de vista morfológico, en el geotécnico, los productos de erosión no son aprovechables, y únicamente si es necesario ejecutar alguna obra en la proximidad de estos aluviales hay que contar con el efecto erosivo remontante de los arroyos.

LADERAS YESÍFERAS DEL RÍO TAJO (33a y 34b)

Litología

Está constituida por margas yesíferas grises y yesos masivos. La potencia vista es de 100 metros. Las margas yesíferas toman tonos verdosos. Los yesos son de colores claros y tonos grises y en su cristalización engloban diversas proporciones de arcilla gris verdosa.

Estructura

Esta formación está en posición subhorizontal "cortada", por los aluviales antes citados. La dirección de estos sugieren una red de

fractura profunda a la que estas capas se han acoplado. En superficie no parecen afectadas, sin embargo en el estudio fotogeológico se reconocen, siempre coincidentes con estos arroyos de dirección norte-sur y noroeste-sureste.

Geotecnia

En el arroyo del Valle en la margen derecha del Tajo puede observarse en pleno estiaje pequeños manantiales que pueden atribuirse a la red de drenaje de la mesa de Villarejo de Salvanés. En la ladera derecha de la carretera de Villamanrique del Tajo a Villarejo de Salvanés se aprecian deslizamientos superficiales que afectan a un pequeño espesor y que se suponen asociados al drenaje de la zona, esta zona debe clasificarse como peligrosa (ver fotografías 4.3a, b y c)



4.3a



Fotografía 4.3b



Fotografía 4.3c



Fotografía 4.4a



Fotografía 4.4b



Fotografía 4.4c



Fotografía 4.4. Taludes inestables en la N-III Km 78 y próximos.

En la margen izquierda y sobre la peniplanicie, existen áreas con problemas geotécnicos en las margas yesíferas. Los problemas característicos son dos:

La poca permeabilidad del sustrato y en zonas con pequeña pendiente y un terreno más permeable en cotas superiores dan lugar a formaciones pantanosas estacionales.

Las margas yesíferas en contacto con el agua dan lugar a taludes inestables como pude observarse en la CN-III en los taludes comprendidos entre los pk 75 al 80 (fotos 4.4 a,b,c y d).

No son utilizables los productos de excavación en este área.

La capacidad portante de la roca yesífera será alta y en las margas dependerá del contenido en agua.

Toda la zona presenta carácter agresivo respecto a los morteros y hormigones ejecutados con cemento Portland.

SUELOS DE LAS LADERAS DEL TAJO (40p y 40I)

Litología

Los dos grupos son de composición similar. Son suelos limosos plásticos con material granular grueso hasta un 30 por 100. En esta zona el más importante es el 40p, se presenta en forma coluvial de considerable potencia.

Estructura

Están situados en las márgenes del aluvial del río Tajo suavizando los taludes naturales, unas veces, y otras recubriendo las terrazas más antiguas.

Geotecnia

Estos materiales no tienen importancia bajo este aspecto, siendo materiales plásticos que no pueden ser utilizados como prestamos. Los taludes se corresponderán con los de suelos arcillosos, por lo tanto serán tendidos.

Los suelos 40k y 40n han sido descritos en la zona anterior. Son de composición similar pero de menor desarrollo.

IV-3. RESUMEN DE LA ZONA

El valle del Tajo es atravesado por la CN-III pasando por Fuentidueña de Tajo; topográficamente resulta el paso más sencillo; el paso más próximo hacia el sur se encuentra en Fuente del Tajo o

de Villarrubia a más de 25 kilómetros, lo que da una idea de la escasez de recursos de la zona, que unido a las dificultades topográficas y geotécnicas hace improbable el paso de una carretera al oeste de la actual CN-III.

Se manifiestan como áreas inestables en la margen derecha del Tajo, las laderas del Arroyo del Valle y en la margen izquierda las margas yesíferas, que en algunas zonas se vuelven pantanosas a causa del escaso relieve y su impermeabilidad. En los desmontes de la CN-III fotografiados se puede observar el tipo de problemas a que dará lugar (foto 4.5).

En la Red hidrográfica puede observarse el Arroyo de los Prados que presenta un giro de 90° en su curso que se relaciona con la tectónica profunda de la zona; esta hipótesis parece reforzada observando la Red de arroyos y la topografía de la 607-3 siendo la c-400 la divisoria hidrográfica del Tajo y del Riansares.

En esta zona únicamente pueden producirse deslizamientos y fluxiones a causa de la acción del agua y en los terrenos margo-yesíferos, no será posible corregirlos y únicamente se estima que habrá que atenderlos mediante una vigilancia y conservación eficiente.

Los taludes de yesos masivos pueden ser subverticales si es conveniente ; únicamente habrá que tener en cuenta su carácter litológico y la aparición de aguas que no podrán ser detectadas hasta la ejecución de los desmontes.

En los terrenos margo-yesíferos los taludes deberán ser tendidos, evolución final tenderá a ser de 10 ó 15° por lo que como se ha indicado anteriormente deberá atenderse a su conversación.

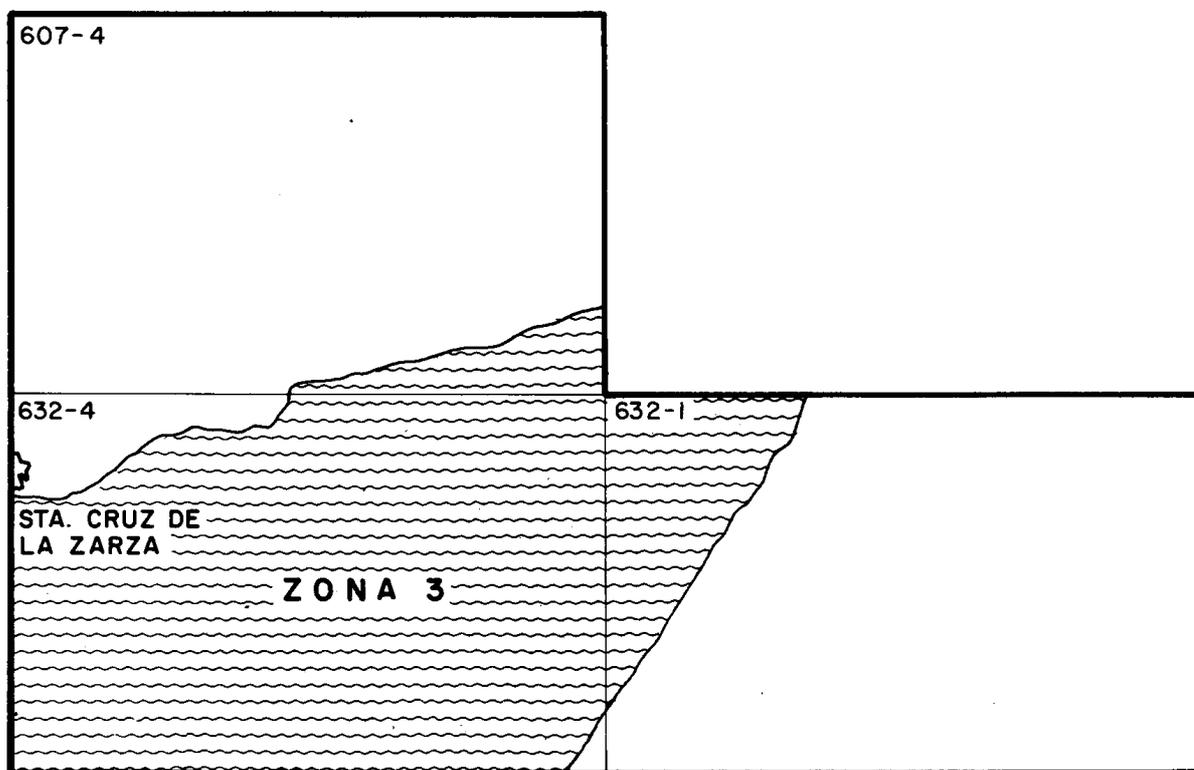
En esta zona, únicamente de las terrazas del Tajo pueden obtener material de construcción, la cantidad de materiales es prácticamente ilimitada, se recomienda analizar las graveras para comprobar si pueden cumplir los pliegos de condiciones para capa de rodadura.

Todo el material procedente de desmonte deberá ser clasificado como inadecuado.

Finalmente se indica como información que en la margen izquierda del Tajo y en las hojas 606/2 y 607/3 existen explotaciones salinas.

CAPÍTULO V. ZONA: ANTIPLANICIES PLIOCENAS DE SANTA CRUZ DE LA ZARZA

Comprende fundamentalmente todo el cuadrante 632-4 y una parte del noroeste del 632-1.



Esquema de la Zona 3.

V-1. GEOMORFOLOGÍA

La zona puede subdividirse en otras dos, diferenciadas como consecuencia de su litología. Fig. 5.1.

La primera que se extiende de este a oeste desde Tarancón hasta Santa Cruz de la Zarza, es prácticamente horizontal y está constituido fundamentalmente por materiales detríticos, destacando principalmente las areniscas y los conglomerados.

La segunda subzona, al sur de la anterior, está constituida por suaves lomas muy tendidas, constituidas por materiales de deposición química, consecuencia de un cambio lateral de facies, entre los que predominan las margas y travertinos.

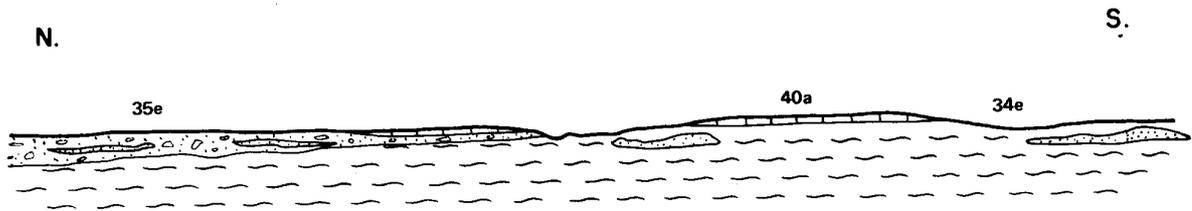


Fig. 5.1.

V-2. GRUPOS GEOTÉCNICOS

Columna litológica	Referencia		Descripción	Edad
	Fotoplanos 1/25.000	Mapa 1/50.000		
	c 6	40 n	Coluviales de comportamiento arcilloso de potencia variable pero de gran extensión.	Cuaternario
	v 4	40 m	Eluvial limoso de amplia extensión de potencia variable.	Cuaternario
	a 4	40 e	Aluviales limosos con un 30 por 100 de arenas y de potencia más bien pequeña.	Cuaternario
	Q t	40 a	Travertino calcáreo blanco y a veces deleznable de poca potencia y gran extensión.	Cuaternario
	Da + Dc + Dr	35 e	Arenas, areniscas y conglomerados silíceos y cemento calcáreo.	Mioceno
	Q m	34 e	Margas rojas con lentejones de arena intercalados.	Mioceno



Foto aérea del centro de la Zona con los contactos de los grupos más importantes

MARGAS ROJAS DE SANTA CRUZ DE LA ZARZA (34e y 408).

Litología

Margas rojas, deleznales (34e). Las capas más superiores pueden presentar pequeños niveles travertínicos, e intercalados en ellas a veces se encuentran pequeños lentejones de arenas.

Gran parte del grupo descrito está coronado por un travertino calcáreo de potencia menor de 1 m (40a).

Estructura

El carácter masivo de las margas, sin estratificación aparente, da lugar a un paisaje de lomas alargadas con laderas anchas. En el límite de los cuadrantes 607-3 y 632-4 tiene lugar el cambio de la serie margas rojas a la serie margas claras, ya definidas, con zonas en que coexisten las dos series entremezcladas. La porosidad y el contenido de carbonatos que presentan estas margas ha dado lugar al travertino.

Todo el conjunto se encuentra subhorizontal.

FORMACIÓN DETRÍTICA DEL MIOCENO DE SANTA CRUZ DE LA ZARZA (35e).

Litología

De considerable espesor en el norte de la zona, pierde potencia hacia el sur. Las areniscas y conglomerados silíceos, de cemento calcáreo, alternan con las arenas sin un orden concreto, siendo el paso de uno a otro nivel progresivo, sin que existan cambios litológicos netos.

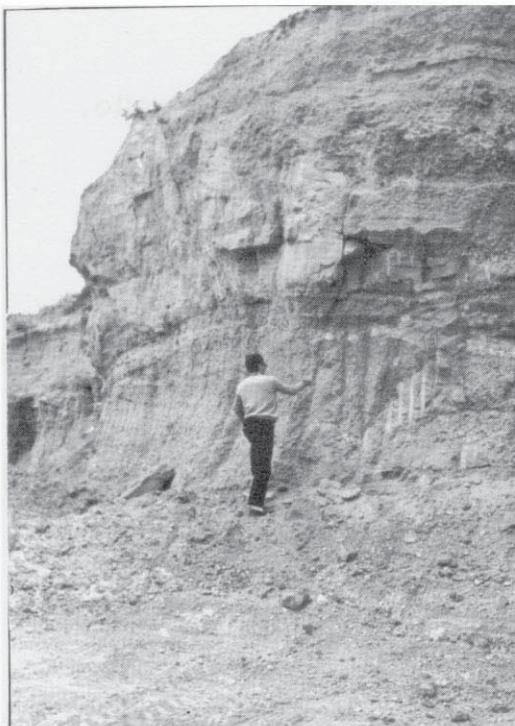
Estructura

La disposición de los materiales es horizontal, siendo el espesor máximo de las capas del orden de 50 cm, con estratificación cruzada (fotografía 5-1.b).

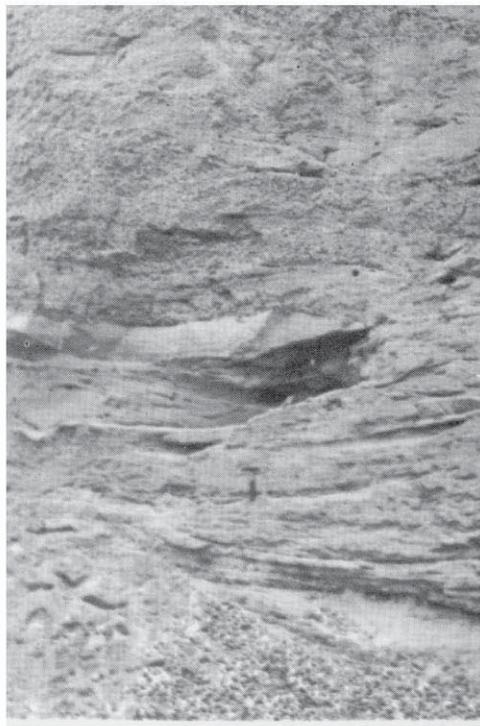
Geotecnia

Altiplanicies Pliocenas de Santa Cruz de la Zarza (34e, 35e y 40a). La topografía de la zona puede clasificarse como llana, por lo que no existirán problemas de trazado. Los taludes y terraplenes serán bajos. La excavación podrá realizarse fácilmente, a estos efectos el área se clasifica como suelo. Pueden explotarse como material para carreteras el 35e (fotos 5-1. a, b y c), el 34e no es apto como material de construcción pero en circunstancias especiales pueden ser aprovechado mezclándole con el 35e, debe analizarse previamente el porcentaje de mezcla.

No existen en esta zona problemas de agresividad de yesos.



Fotografía 5.1a



Fotografía 5.1b



Fotografía 5.1c

ALUVIALES DEL ARROYO DEL ROBLEDO Y DE LA CAÑADA DE SANTA CRUZ (40e)

Litología

Se consideran de comportamiento limoso. Tiene gran porcentaje de arenas. No se han considerado potentes.

Geotecnia

No tienen interés geotécnico a causa de su escaso desarrollo

ELUVIALES Y COLUVIALES DE LOS ALREDEDORES DE SANTA CRUZ DE LA ZARZA (40m y 40n)

Litología

Son eluviales de amplia extensión de potencia variable y el gran contenido de arenas finas y limos han hecho que se les de comportamiento limoso (40m).

Los coluviales son de gran extensión de comportamiento arcilloso muy potentes en general (40n).

Geotecnia

Son suelos de poco desarrollo, sus características serán similares al sustrato.

V-3. RESUMEN DE LA ZONA

Zona de terreno llano por lo que se minimizan los caracteres geotécnicos

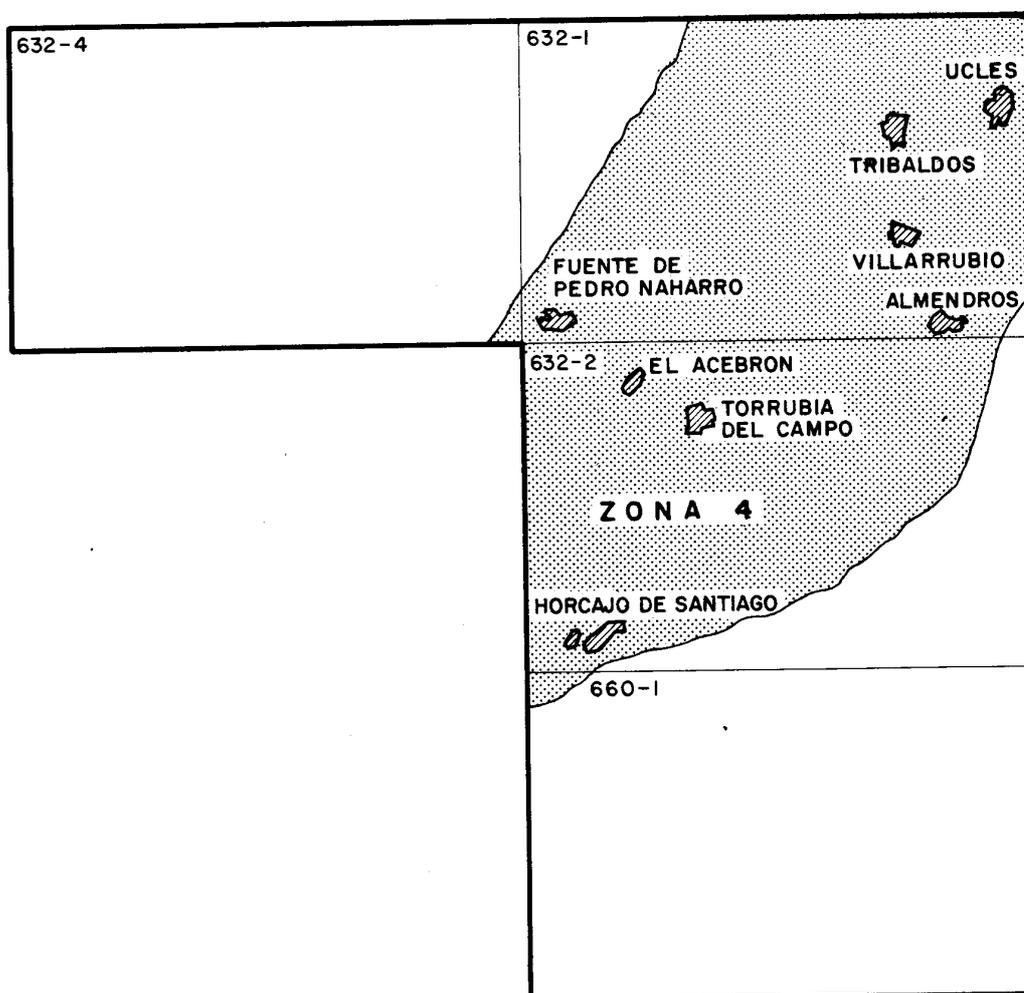
Drenaje regular a bueno, no existirán grandes problemas. En las zonas más margosas pueden existir dificultades de trabajo en la época de lluvias.

Materiales aptos pueden encontrarse en el 35e.

La excavación no presentará dificultades.

CAPÍTULO VI ZONA: FORMACIONES DEL ESTE DE
FUENTES DE PEDRO NAHARRO

Comprende Esta zona de los cuadrantes 632-1 y 632-2



Esquema de la Zona 4

VI-1. GEOMORFOLOGÍA

La población que está situada más al oeste es Pedro de Fuentes Naharro a una altitud de 768 metros, hacia el este la altura va

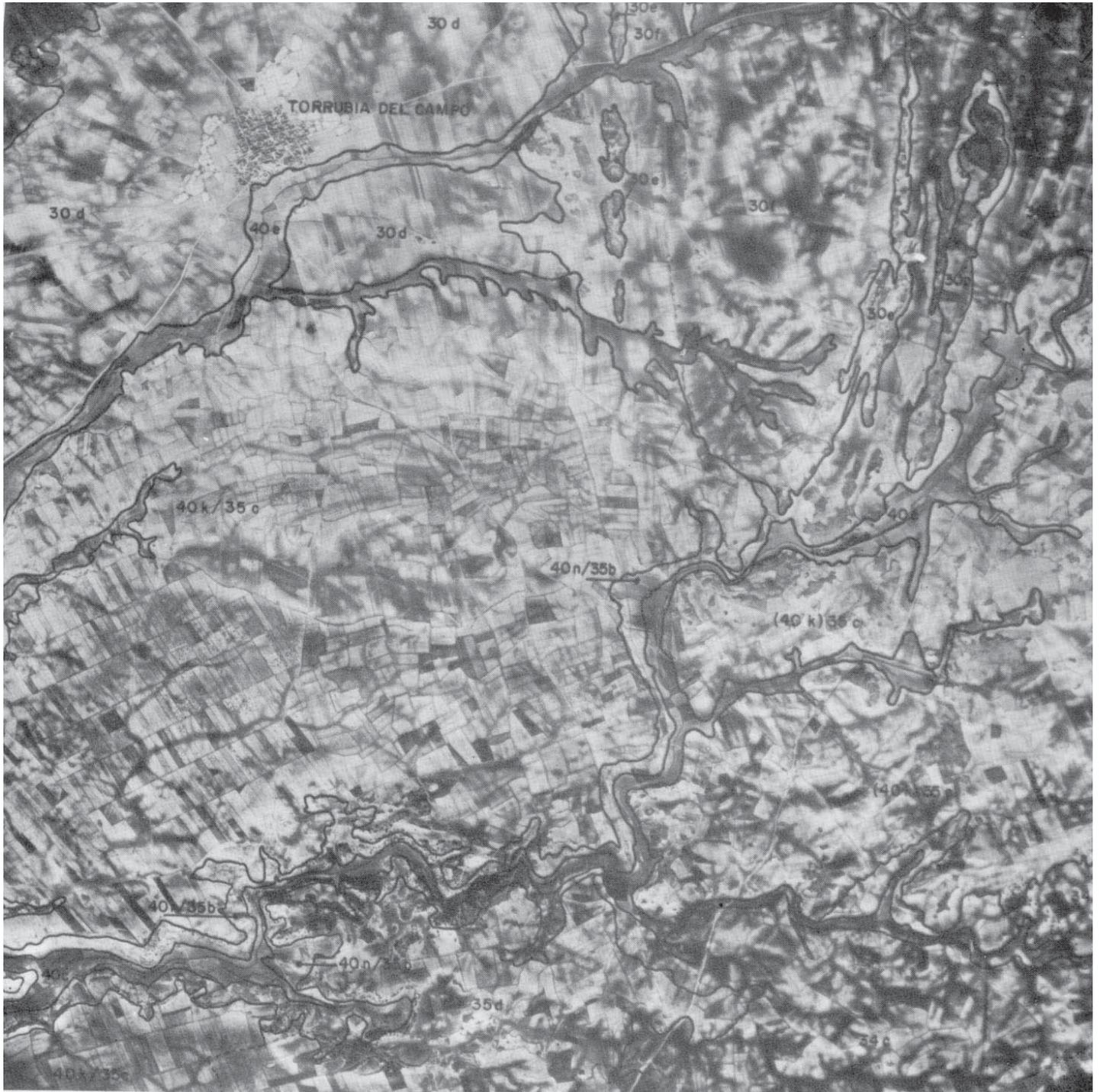


Foto aérea del sur de la Zona 4 con la formación mas importante

aumentando hasta los 900 metros en las cercanías de Uclés, presentando un relieve suave, interrumpido por el paso de los ríos Riansares, Bedija, Albardana y Arroyo de la Cañada del Tobar. Estos ríos son de escasa capacidad de transporte por lo que sus valles son poco profundos, todos toman la dirección noreste-suroeste, con una pendiente muy suave.

A partir del río Bedija, en dirección este, el aumento de cotas se hace sensible rápidamente por la cercanía de la sierra de Almenara, que representa un relieve estructural. (fig. 6.1).

Los relieves más significativos están relacionados con las zonas de anticlinales. En Uclés donde afloran Cretácico y Jurásico, está situado el punto mas alto, antes descrito.

Al oeste de Almendros existe una pequeña elevación, de unos 40 metros, debida a la estructura de un anticlinal yesífero cuya charnela ha sido arrasada formando el núcleo una especie de cubeta en la que existen zonas pantanosas.

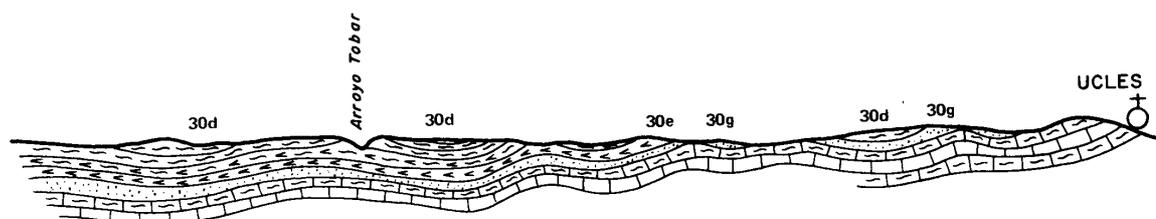
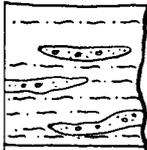
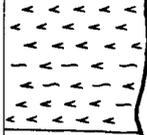
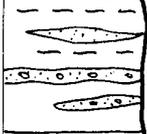
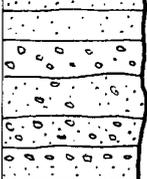
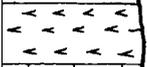
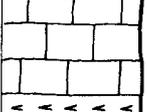


Fig. 6.1

VI-2. GRUPOS GEOTÉCNICOS

Columna litológica	Referencia		Descripción	Edad
	Fotoplanos 1/25.000	Mapa 1/50.000		
	A 4	40 e	Aluviales limosos con gran contenido de arenas	Cuaternario
	v 4	40 m	Recubrimientos parciales en general de 1,5 metros limosos.	Cuaternario
	5	40 l	Recubrimientos parciales limosos plásticos de muy poca potencia.	Cuaternario
	T SM	40 i	Terrazas limosa con arenas bien graduadas de tamaños finos.	Cuaternario

Columna litológica	Referencia		Descripción	Edad
	Fotoplanos 1/25.000	Mapa 1/50.000		
	Qm Dr (DatDc)	30 c	Margas arenosas grises con intercalaciones de areniscas y conglomerados	Terciario
	Qy (Qm Qy)	30 h	Yesos ocre y pardos con intercalaciones de margas yesíferas	Terciario
	Qm (Dr+Da)	30 d	Margas grises rojas arenosas con lentejones de arenas y areniscas	Terciario
	Ja (Dc)	30 g	Margas arenosas rojas y claras con intercalaciones de areniscas y conglomerados	Terciario
	Qy	30 e	Yesos en capas potentes	
	Qc	30 p	Calizas grises de fractura, concoidea microcristalinas.	Terciario
	Qy (Qm Qy)	30 f	Capas de yesos grises y blancos con intercalaciones de margas yesíferas.	Terciario

ANTICLINAL YESÍFERO DEL OESTE DE ALMENDROS (30f, 30e y 30p)

Litología

El conjunto está formado por yesos masivos, yesos margosos y alguna capa caliza (Fig. 6.2).

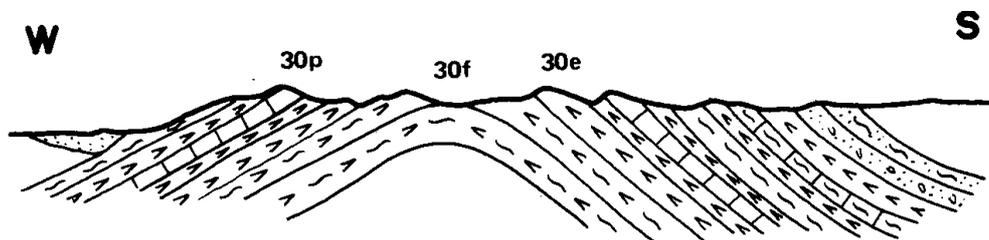


Fig. 6.2

Las capas de yesos (30e) oscilan entre 6 y 7 metros de potencia son yesos masivos cristalinos y predominan los colores claros con tonos grises. Intercalados entre ellos están los yesos margosos (30f). Por último aparece una capa de 5 metros de caliza gris de grano fino (30p), intercalada entre capas de yesos.



Fotografía 6.1. Detalle de una capa de yesos del anticlinal yesífero del oeste de Almedros.

Estructura

Este anticlinal marca una pequeña elevación de unos 40 metros con respecto a las zonas colindantes que hace patente la estructura. El buzamiento de ambos flancos es de unos 30 grados formando un pliegue simétrico. Esta estructura hacia el norte se ramifica, imitando la estructura de la sierra de Almenara y parece dibujar una continuación sinclinal, que se prolonga por otra anticlinal. Así se aprecia por los buzamientos y estructuras locales datados en esta zona.

Geotecnia

El recubrimiento es poco importante; el del grupo litológico 30f es muy pobre, (1,0 m) y está constituido por arcillas yesíferas.

La suave topografía que rodea el anticlinal no requerirá desmontes o terraplenes importantes (2,0 m).

En esta zona el yeso es explotado por medio de explosivos, y aunque es parcialmente ripable, sería prudente considerar que el 20 por 100 de excavación requerirá voladuras de esponjamiento.

Dentro de esta zona existen pequeñas áreas pantanosas causadas por la impermeabilidad del substrato y la topografía de la zona, causando problemas de drenaje.

No existe materiales aprovechable para carreteras.

Los taludes en yesos masivos pueden ser subverticales.

El carácter yesífero de esta zona la hará agresiva para los hormigones. La cimentación se apoyará sobre roca de yeso dado el pobre recubrimiento.

LAS FORMACIONES ARENOSAS DE TRIBALDOS (30g)

Litología

Este grupo incluye una serie de materiales de borde de cuenca que en Uclés se apoyan directamente sobre el Cretácico con grandes cambios laterales de facies. Del grupo, el denominador común es una marga roja, clara a veces, muy arenosa en general, en la que se intercalan toda una serie de capas de areniscas silíceas, de conglomerados de cantos silíceos y calcáreos de matriz arcillosa arenosa y cemento calcáreo. (ver foto 6.2 yacimiento granular).



Fotografía 6.2. Conglomerado poco cementado de Tribaldos.

Estructura

La erosión ha actuado sobre estas formaciones disfrazando su disposición, pero de los buzamientos medidos se deduce la siguiente interpretación : (Fig. 6.3)

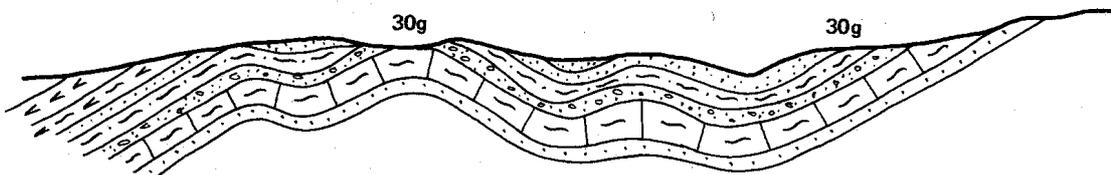


Fig. 6.3

Geotecnia

Esta formación está constituida fundamentalmente por margas y arenas silíceas, en algunas pequeñas lomas quedan restos cementados, pero que son disgregados fácilmente. En la carretera de Tribaldos a Uclés en la mitad de camino y en la margen derecha existe una cantera de zahorra.

El frente de explotación tiene 5,0 metros de altura.

Toda esta área presenta una topografía suave por lo que no existen problemas importantes.

- Para la excavación se puede clasificar como suelo.
- Los taludes pueden ser verticales sino sobrepasan los 3,0 metros serán muy erosionables.
- Existen extensiones importantes que pueden servir como prestamos, para terraplenes, explanadas mejoradas, sub-bases y serán suelos aptos para estabilizar.
- No existen problemas de drenaje en la zona.
- Capacidad portante alta.

YESOS Y MARGAS DE FUENTE DE PEDRO NAHARRO (30h y 30d) (fig. 6.4)

Litología

Estos dos grupos se han diferenciado por la aparición y mayor contenido de yeso que existe en el grupo 30h, la composición apreciada para este grupo es la siguiente : margas yesíferas con intercalaciones de yesos ocres (Foto 6.3) y grises, pasando a ser otras veces las margas las que se intercalan entre estratos yesíferos.

El grupo 30d se compone de margas, más arenosas que en el caso anterior, de colores grises y rojos. En la zona norte solo aparecen las de color rojo disminuyendo la fracción arenosa. En la zona sur hay una capa intercalada de areniscas silíceas de dirección noreste-suroeste (se puede seguir más de 6 km) con ligero buzamiento oeste.

YESOS DE LAS CERCANIAS DE EL ACEBRON

Estructura

Forman planicies hacia los 800 metros de altitud interrumpidas por el paso del río Bedija y el arroyo de la cañada de Tobar. El grupo 30d se dispone directamente sobre el 30h subhorizontal. Se observan, sin embargo, micropliegues en los afloramientos de yesos.

Geotecnia

En el grupo 30d, de naturaleza margosa, es difícil diferenciar de la zona superior meteorizada. El valle que constituye esta mancha está surcado por el Arroyo Tobar, la pendiente del arroyo es 3 por 100 y las laderas entre el 2 por 100 y 4 por 100.



Fotografía 6.3. Yesos ocres de Fuentes de Pedro Naharro.

La CN-III atraviesa el valle en terraplén de baja altura (4,0 metros a lo sumo). La zona de arbolado y el substrato impermeable proporcionarán un nivel freático alto, que tenderá a convertirse en pantanoso en ciertas épocas del año. Los suelos serán fácilmente excavables, no permitirán taludes pronunciados y serán erosionables.

La capacidad portante será baja y habrá que tener en cuenta la deformabilidad para cualquier estructura que haya de apoyarse en ellos.

En época de lluvia será muy costoso trabajar en esta zona.

El grupo 30h se encuentra inmediatamente debajo, apareciendo en algunos cortes yesos masivos muy duros, la meteorización produce un suelo mezclado con yesos en forma granular y tamaño de arena, muy inestable por encima de 10° aún en pequeña altura.

El desarrollo de suelo en esta zona puede dar lugar a deslizamientos. La roca de yeso podrá ser ripable. A la hora de considerar excavaciones en este tipo de suelo será prudente considerar un 20 por 100 de excavación con explosivos.

MARGAS ARENOSAS GRISES DEL NORTE DE ALMENDROS (30c) (fig.6.5)

Litología

Este grupo que se caracteriza por el gran contenido de material detrítico grueso se ha definido como margas arenosas grises con areniscas y conglomerados. Este tipo de material no es nuevo en esta zona de borde pero tiene la particularidad de que la cementación de los conglomerados es grande, apareciendo capas de ellos muy resistentes a la erosión. La composición es silíceo-calcárea de matriz gruesa calcáreo-arcillosa, el cemento es fundamentalmente calcáreo. Son en general de tonos rojos y toman aspecto de calizas brechoides como puede verse en la carretera que va a Almendros desde la CN-III.



Fig. 6.4

Estructura

Estas capas se hallan formando anticlinales y sinclinales como sucede al oeste de Almendros. Por su resistencia a la erosión, forman pequeños resaltes con buzamientos concordantes a los del Mesozóico y a los otros grupos paleogenos.

Geotecnia

El material por su carácter arenoso no es susceptible a las variaciones de humedad, sus características drenantes serán buenas.

En general y a causa de su topografía no obligará a grandes obras de desmonte o terraplén, por lo que no existen estos problemas.

El terreno será fácilmente ripable.

El subproducto de las excavaciones podrán ser utilizadas como suelos para otras unidades de obra, pero no, se puede clasificar como zona de préstamos.

En grandes desmontes podrá dar lugar a pequeños desprendimientos.

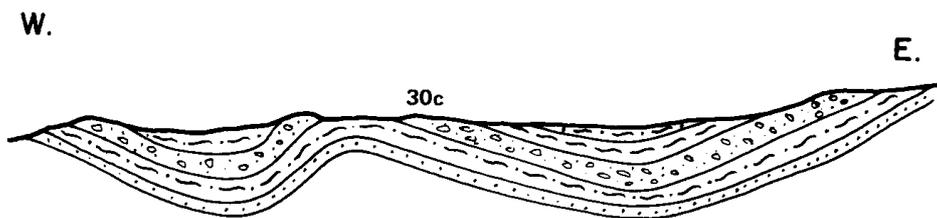


Fig. 6.5

ALUVIAL Y TERRAZAS DEL RÍO RIANSAIRES. ALUVIALES DE LOS RÍOS VEDIJA Y CAÑADA DEL TOBAR (40e y 40i)

Litología

Los ríos Riansares, Bedija y Tobar a su paso por las zonas de margas arenosas arrastran parte de estos componentes formando aluviales poco cementados con gran proporción granular. Analizando el contenido de los aluviales en varias partes se les considera de comportamiento limoso (40e).

Durante la continua erosión y los sucesivos arrastres, el río Riansares, ha ido dejando en su margen derecha una terraza que se sigue durante 6 kilómetros dentro de la zona. En ella coexisten limos con arenas bien graduadas de tamaños finos (40i).

En sus laderas afloran yesos margosos (foto 6.4)



Fotografía 6.4. Yesos de las vaguadas del Riansares

Estructura

El valle del río deja al descubierto las capas inferiores del Paleógeno yesífero. El aluvial es de poca potencia, aunque llega a tener más de los 3,5 metros. Las terrazas se sitúan a 4 metros sobre el nivel actual del río y su potencia es muy variable, menor de los 5 metros.

Geotecnia

Los materiales del aluvial y terrazas del río Riansares no tienen importancia desde el punto de vista geotécnico, ni siquiera como posible zona de préstamos.

Los recubrimientos de la zona (40l, 40m) , son de poca potencia, en general aunque su extensión es grande, prácticamente el 90 por 100 de la zona se encuentra recubierta por eluviales limosos(40m), y sólo el 10 por 100 podemos considerarle de tipo limoso plástico (40l) , en zonas muy localizadas y con relación directa al sustrato.

VI-3. RESUMEN DE LA ZONA

En la zona no existen problemas de excavación, la mayor parte del área puede ser excavada con medios normales, únicamente requerirá explosivo el anticlinal del oeste de Almendros.

Los taludes en general deberán ser tendidos, en toda la zona, correspondiendo las zonas más inestables a las margas yesíferas.

Desde el punto de vista de capacidad portante, es en general alta excepto en las margas yesíferas del grupo 30h.

El drenaje es bueno en las formaciones arenosas de Tribaldos y las margas arenosas del norte de Almendros, en el resto de la zona el drenaje es deficiente.

Los aluviales de los ríos y sus vegas no contienen materiales susceptibles de explotación para carreteras. Materiales aptos para explanada mejorada de sub-base o apto para estabilizar con cemento pueden encontrarse en la formación 30g.

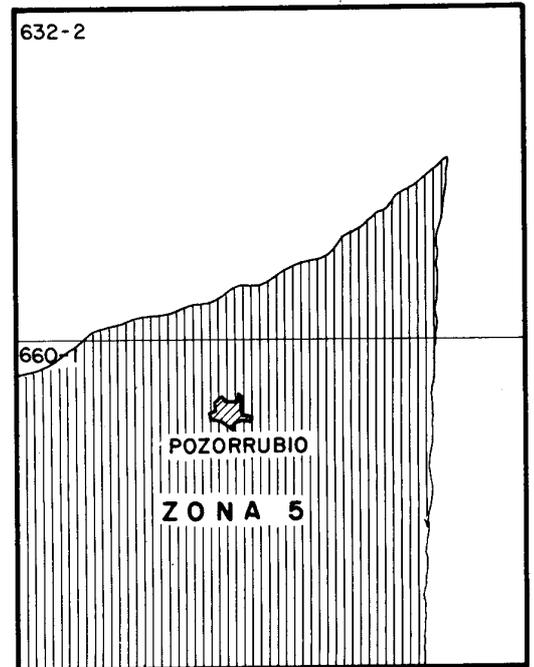
CAPITULO VII

ZONA V: FORMACIONES MIOCENAS DE LOS ALREDEDORES DEL RÍO CIGÜELA

Comprende esta zona la parte occidental del cuadrante 660-1 y la parte sur del 632-2.

VII-1. GEOMORFOLOGÍA

Podrán distinguirse dos subzonas: Una típicamente caliza, constituida por una planicie apenas erosionada, que ocupa la zona sur del cuadrante 632-2 y el ángulo noroeste del 660-1, y otra marga yesífera, más accidentada, que en algunos puntos está coronada por conglomerados y arcillas. En esta segunda zona la red de barrancos está algo más desarrollada que en la anterior, si bien no llega a adquirir un desarrollo notable.



La estructura geomorfológica más desarrollada es el valle del río Cigüela, (fig. 7.1.) que forma una depresión pronunciada, de laderas suaves. En la derecha se localizan pequeños restos

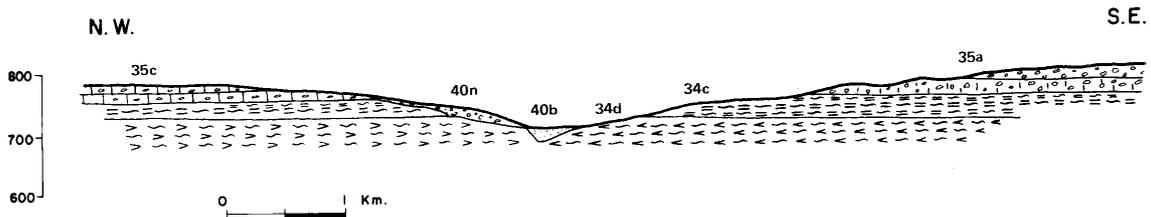
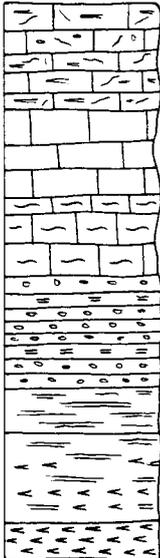


Fig. 7.1.

de antiguas terrazas no muy desarrolladas. En ambas laderas existen coluviales no muy potentes que contribuyen al suavizado del relieve.

VII-2. GRUPOS GEOTÉCNICOS

Columna litológica	Referencia		Descripción	Edad
	Fotoplanos 1/25.000	Mapa 1/50.000		
	A 5, a 5,	40 b	Aluviales de comportamiento limoso.	Cuaternario
	V 6, v 6	40 k	Eluviales arcillosos de potencia variables	Cuaternario
	C 6, c 6	40 n	Coluviales arcillosos	Cuaternario
	Qc Ar	35 d	Caliza arcillosa de aspecto brechoide y color rosado.	Cuaternario
	Qc	35 c	Caliza gris de grano fino y fractura concoidea.	Mioceno
	Qc Qm	35 b	Calizas margosas de colores claros.	Mioceno
	Dc + Ar	35 a	Conglomerado de cantos calizos, matriz detrítica calcárea y cemento calcáreo, y arcillas.	Mioceno
	Ar	34 c	Arcilla margosa roja.	Mioceno
	Ar Qm (Qy)	34 d	Arcilla margosa con intercalaciones de yeso y yesos masivos en la base.	Mioceno
	Qy	33 a	Yesos masivos grises	Mioceno

ARCILLAS MARGOSAS DEL NORESTE DE POZORRUBIO (34c)

Litología

Son arcillas rojas margosas de aspecto grumoso. El contenido de margas no es constante, cosa que se refleja en los diferentes tonos que se aprecian de rojos. Su potencia es de unos 40 metros.

Estructura

No se ve, la estratificación aunque por su posición deben de estar subhorizontales, debajo de la planicie caliza que forman los grupos 35d, b y c. Habría que asociar su formación a la caliza arcillosa suprayacente.

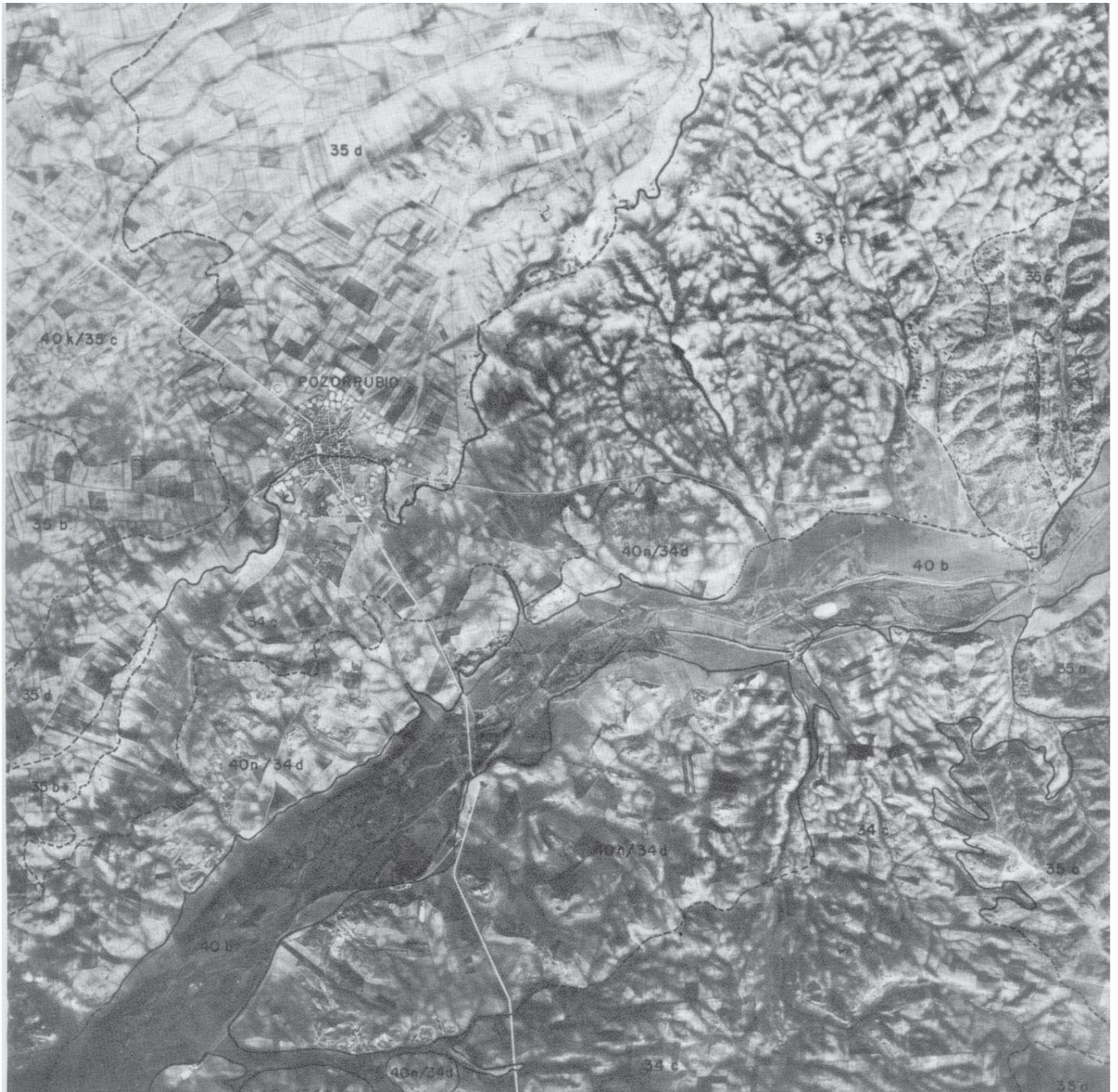


Foto aérea de la Zona 5 del Valle del Cigüela

Geotecnia

Se trata de una zona de relieves suaves, aflorando algunos pequeños manantiales, el suelo es del tipo arcillo-limoso de color rojo, fácilmente excavable. Los taludes deben ser tendidos. Se erosionan fácilmente y pueden dar lugar a pequeños deslizamientos.

Este suelo es de drenaje difícil.

El suelo no es apto como préstamo y será de difícil trabajo en épocas lluviosas.

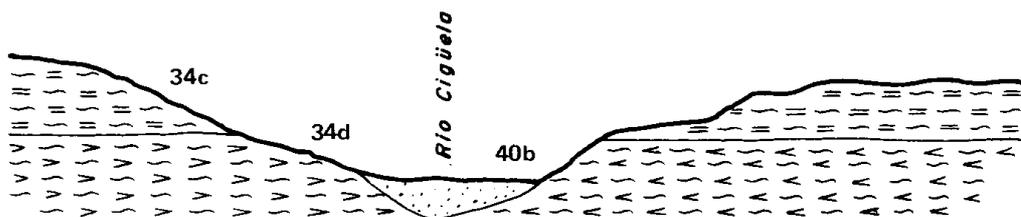


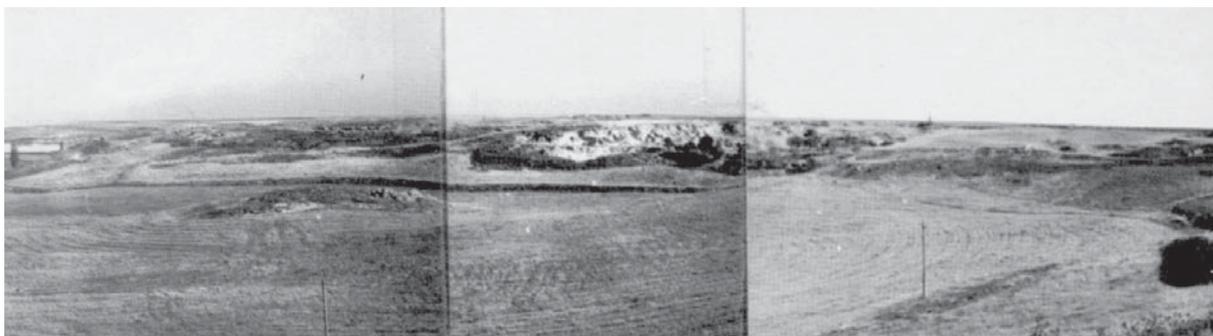
Fig. 7.2.

CALIZAS DE POZO RUBIO Y DE HORCAJO DE SANTIAGO

Litología

Se distinguen calizas de tres tipos: las del grupo 35b son de color gris claro, de grano fino y presentan carácter margoso. Cambian lateralmente a los otros dos tipos (35d y 35c).

Las del grupo 35d son de color rosado y aspecto brechoide con nódulos y oolitos, arcillosos, rojos y amarillos. Estas calizas se pueden seguir en dirección sureste-noreste, hasta el arroyo de Cantarranas por el norte y se salen fuera del estudio por el sur.



Fotografía 7.1. Vista panorámica del contacto de las calizas pontienses con la formación inferior. Horcajo de Santiago.

El grupo 35c corresponde a las calizas del kilómetro 12 de la carretera de Horcajo de Santiago a Pozorrubio. Son grises microcristalinas duras y de fractura concoidea. (Fig. 7.2.).

Los niveles inferiores de estas calizas se hacen margosos llegando a tomar el aspecto de una marga calcárea.

La potencia de esta formación es de 40 metros.

Estructura

Estos grupos forman una planicie subhorizontal Pontiense, sin que destaque ningún relieve.

Geotecnia

Se trata de calizas que han sido explotadas temporalmente en Pozorrubio y en Horcajo de Santiago.

Toda la mesa se encuentra recubierta de arcillas rojas procedentes de la decalcificación de las calizas, las características del suelo y su potencia serán similares al grupo 40k descrito en el apartado.

FORMACIONES ARCILLO-MARGOSAS Y YESÍFERAS DE LAS MÁRGENES DEL RÍO CIGÜELA (34d) fig. 7.3)

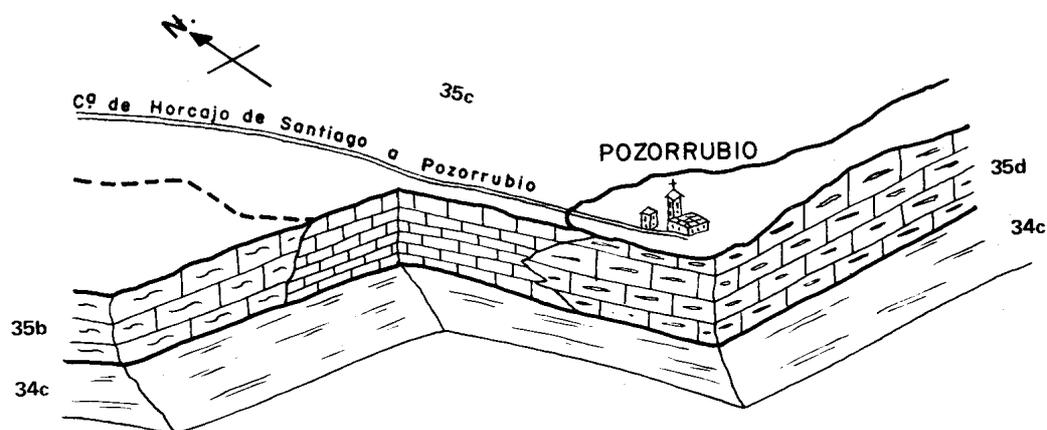


Fig. 7.3.

litología

Se localiza una formación de base de yesos masivos grises. Hacia niveles superiores los yesos pierden este carácter pasando a constituir niveles fibrosos intercalados entre las margas. En otros puntos presentan marcado carácter margoso e incluso arcilloso. Su aparición no es regular en sentido horizontal variando constantemente, aflorando irregularmente en las laderas del río Cigüela. Existe un afloramiento característico al este del kilómetro 8 de la Carretera de Pozorrubio a Villamayor de Santiago.



Presentan disposición subhorizontal de gran espesor. Originan formas de relieve muy erosionadas con abundantes barrancos. Se aprecia cierta polaridad en sentido vertical siendo las capas más inferiores las que muestran los yesos más nítidos. (Foto 7.2.).

Fotografía 7.2 Capas yesíferas (34d).

Geotecnia

Las características geotécnicas son similares al grupo 34c. De carácter agresivo por la presencia de yeso.

FORMACION NEOGENA DE LA CASA DEL HOYO (35a y 33a)

Litología

Los materiales más modernos que se han encontrado del Terciario son conglomerados rojos y arcillas rojas; (35a) los primeros de cantos calizos subangulosos de tamaño variable, la matriz es detrítica calcárea y el cemento, también calcáreo, es de color rosado y en cantidad variable. Están formando bancos donde se intercalan las arcillas rojas. (Figs. 7.4,a y b).

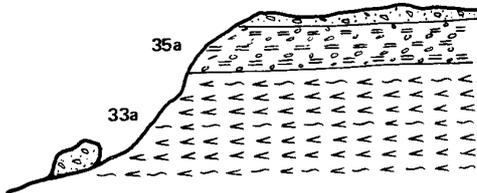


Fig. 7.4. a

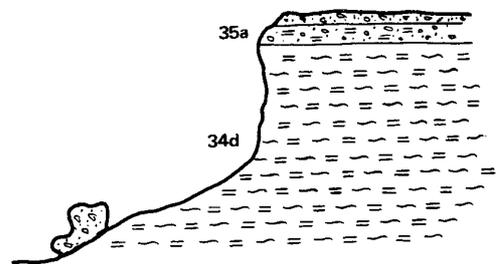


Fig. 7.4. b

Debajo de los conglomerados, hay una potente masa de yesos grises (33 a). Su potencia aproximada es de 40 metros (fig. 7.4a). En el sur, los conglomerados se asientan directamente sobre las arcillas margosas del grupo 34d. (Fig. 7.4b).

Estructura

Los conglomerados están fosilizando todo el relieve, apareciendo muchas veces entre ellos crestones de calizas jurásicas, Suelen dar escarpes como el que hay en las cercanías del kilómetro 5 de la carretera de Pozorrubio a Villamayor de Santiago.

Se disponen de bancos de 1 metro subhorizontales acompañados de las arcillas y seguidos de las arcillas margosas o de los yesos grises. Estos yesos se pueden asociar al nivel base del grupo 34d sin embargo las cotas que ocupan, más altas, no lo hacen suponer así.

Geotecnia

Estos terrenos se pueden clasificar como ripables. Los taludes, deben ser tendidos. No son aptos como material de préstamos.

VII-3. MATERIALES CUATERNARIOS

Los suelos cuaternarios tienen su máximo desarrollo en el aluvial del río Cigüela . Menor importancia tienen los recubrimientos eluviales y coluviales del resto de la zona.

ALUVIAL DEL CIGUELA (40b)

Litología

Superficialmente se reconoce una capa de unos 5 metros de limos arcillosos yesíferos con algún canto de caliza de pequeño tamaño. Se desconoce la profundidad total de estos depósitos así como la naturaleza de los inmediatamente inferiores a los limos. Se puede pensar en la existencia de lechos turbosos.

Geotecnia

En general los aluviales del Cigüela son de características plásticas y su capacidad portante se considera baja.

En la margen derecha se localizan restos de antiguas terrazas (foto 7.3). Actualmente solo existen pequeños retazos que se utilizan particularmente en obras de escaso volumen. Son materiales de mala calidad.

ELUVIALES Y COLUVIALES DE LA ZONA (40k y 40n)

Litología

Los eluviales de esta zona (40k) son de las mismas características que los de las mesetas de Villarejo de Salvanes. Ya están descritos en

el Capitulo III. Se sitúan fundamentalmente sobre los grupos 35b, d y c.

El grupo 40n comprende toda una serie de coluviales arcillosos con cantos calizos procedentes de las zonas altas. Son de potencia variable y en algún caso superan los 3,5 metros.

Estructura

Los coluviales situados en las laderas del río Cigüela, son en general poco potentes y su desarrollo suaviza los taludes naturales del valle. (Fig. 7.1).

Geotecnia

Las características geotécnicas de estos materiales por su localización y naturaleza no tienen importancia. Son suelos en los que el alto contenido de carbonatos les dan carácter limoso y que puede clasificarse como tolerable, en las zonas en que los carbonatos hayan sido lavados serán inadecuados.

Los taludes deberán ser tendidos y serán muy erosionables.

VII-4. RESUMEN DE LA ZONA

Se registran pequeñas explotaciones en los pequeños residuos detríticos de las antiguas terrazas. No se han localizado depósitos apropiados como material de préstamo, excepto una pequeña cantera de Zahorra en la margen derecha del Cigüela en la Carretera de Villamayor a Pozorrubio.



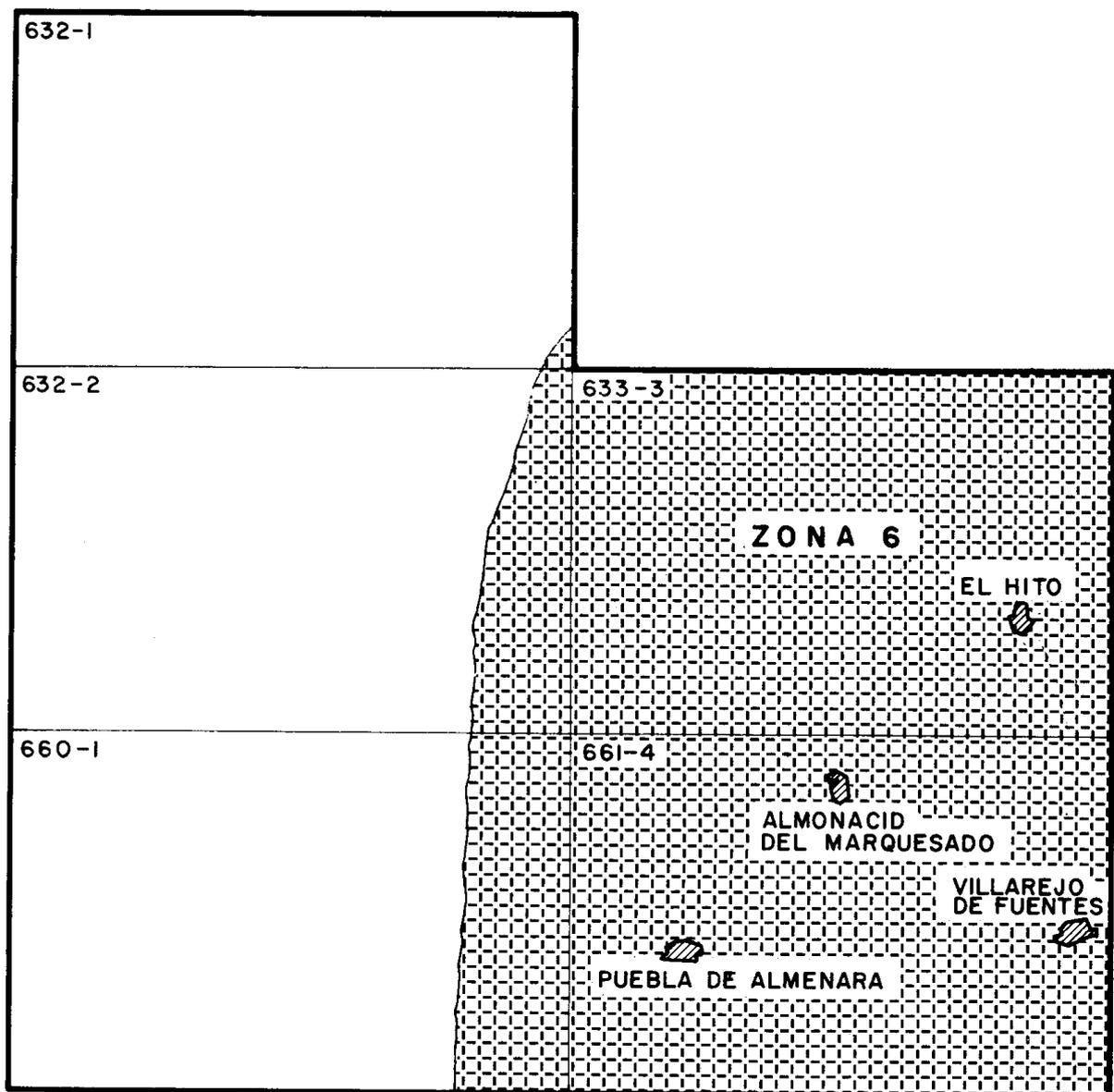
Fotografía 7.3. Restos de antiguas terrazas del Cigüela.

Los niveles *margosos* son ripables, y las formaciones calizas, por ser de pequeño espesor, pueden serlo con pequeñas cargas ya que las capas se parten fácilmente a lo largo de los planos de estratificación poco espaciados.

Los taludes deben ser bastante tendidos en toda la zona, existirán dificultades para trabajar en invierno a causa del deficiente drenaje. Existen áreas en las que aflora yeso y pueden dar lugar a fenómenos de agresividad.

CAPITULO VIII. ZONA VI: SIERRA DE ALMENARA

Esta zona comprende: el cuadrante 4 de la hoja 661, el 3 de la 633 y una franja norte sur del este de los cuadrantes 2 de la hoja 632 y 1 de la 660. Dentro de ella se encuentran los pueblos el Hito, Almonacid del Marquesado y Puebla de Almenara.



Esquema e la Zona 6

VIII-1. GEOMORFOLOGÍA

La sierra de Almenara engloba las cotas más altas de todo el tramo estudiado. En ella se encuentra el vértice Cruz de primer orden, con una altitud de 1.057 metros. Toda la Sierra forma una alineación norte sur y representa un relieve estructural, apareciendo en los puntos más altos las calizas de las capas más antiguas unas veces en los núcleos de los anticlinales y otras cabalgando sobre formaciones más modernas.

La alineación se compone de dos estructuras, una anticlinal formada por un plegamiento de tipo concéntrico (fig. 8.1), en el que no se aprecian grandes fracturas debido a la plasticidad que comunica al conjunto, la presencia de los tramos margosos intercalados en la serie. La otra estructura, más al oeste, está formada por un cabalgamiento del Jurásico inferior, sobre el paleogeno (en su mayor extensión). Cretácico y Jurásico Superior (fig. 8.3b). En este último relieve se encuentra el vértice Cruz antes descrito.

Al Este y Oeste de estas estructuras y descansando sobre ellas hay todo un paisaje alomado que corresponde a las unidades paleogenas. La diferencia de cota de estas unidades y las anteriores es de unos 60 metros.

La red fluvial también acusa la existencia de las estructuras. El Cigüela a su paso por ellas, se encaja entre los paquetes calizos, formando valles estrechos, de laderas verticales, que llega a alcanzar 60 metros de altura, abriéndose y ensanchándose al llegar al Terciario.

El curso del arroyo de las Cañadas en su curso por el Terciario forma un aluvial de anchura media unos 200 metros encajándose a su paso por el Mesozoico. Es significativo ver como su curso cambia de dirección, 90°, cuando se encuentra sin salida en el cierre del sinclinal que une las dos estructuras, obligándole a cortar todas las formaciones.

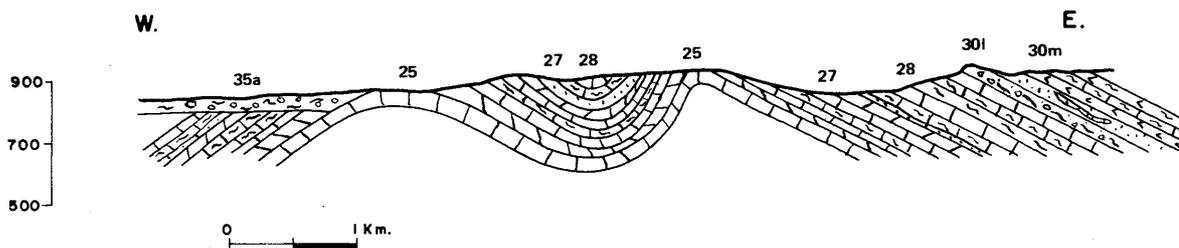


Fig. 8.1

En la zona, en resumen, cabe distinguir dos relieves claros; Por un lado las sierras originadas por formaciones Mesozoicas que dan los puntos más altos, y por otro las formas alomadas reflejo de las capas más blandas del paleogeno. En las márgenes Este y Oeste ambas formas están fosilizadas por un Mioceno Superior que forma las planicies (fig. 8.2.)

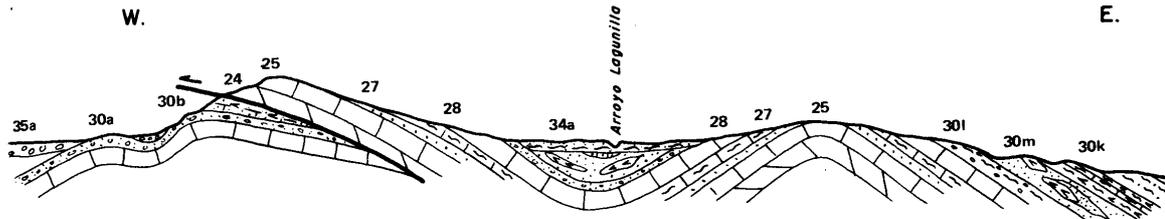


Fig. 8.2.

VIII-2. GRUPOS GEOTECTÓNICOS

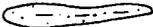
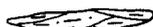
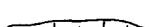
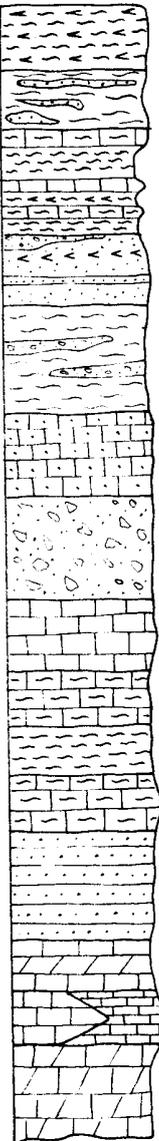
Columna litológica	Referencia		Descripción	Edad
	Fotoplanos 1/25,000	Mapa 1/50,000		
	v 5, c 5	40 l, 40 p	Eluviales y coluviales de comportamiento limoso plástico.	Cuaternario
	V 4, v 4	40 m	Eluviales de comportamiento limoso.	Cuaternario
	L 7	40 r	Depósitos evaporíticos, lacustres de comportamiento arcilloso plástico.	Cuaternario
	A 4, a 4	40 e	Aluviales y limosos con fracción arenosa menor del 30 por 100.	Cuaternario
	A 5, a 5	40 b	Aluviales de comportamiento limoso plástico con cementaciones locales.	Cuaternario
	Qt	40 a	Travertino calcáreo de potencia menor de 1 metro.	Cuaternario



Foto aérea de la Zona 6 con los contactos más importantes de la estructura anticlinal del este.

Columna litológica	Referencia		Descripción	Edad
	Fotoplanos 1/25.000	Mapa 1/50.000		
	Qm (Qm Qy)	34 a	Margas claras con intercalaciones de margas yesíferas.	Terciario
	Qm Dr	30 d	Margas rojas arenosas.	Terciario
	Qm Qy (Qc + Qc Qm)	30 k	Margas yesíferas con intercalaciones de calizas margosas.	Terciario
	Da + Dr (Qy)	30 m	Areniscas y arenas con intercalaciones y yesos.	Terciario
	Qm + Dc	30 l	Margas rojas y conglomerados con cementación variable.	Terciario
	Qc ^{VII}	30 b	Calizas grises arenosas de aspectos brechoides.	Terciario
	Dc ^I	30 a	Conglomerados rojos con mayor proporción de cantos calizos que silíceos.	Terciario
	Qc ^{VI}	28	Calizas, calizas margosas y margas calcáreas.	Cretácico Superior
	Qc ^V Qm ^{III}			
	Qm ^{II}			
	Qc ^{IV} Qm ^I			
	Da ^I	27	Areniscas y arenas silíceas y calcáreas rojas amarillas y blancas.	Cretácico Inferior
	Qc ^{III} Qd ^{II}	25	Calizas grises compactas.	Jurásico
	Qc ^{II}	25	Calizas pardas tableadas.	Jurásico
	Qc ^I Qd ^I	24	Calizas dolomíticas rojizas.	Jurásico

FORMACION JURÁSICA EN EL VÉRTICE DE PRIMER ORDEN CRUZ (24) (25).

Litología

Esta serie empieza por un paquete de calizas y calizas dolomíticas(24) de grano fino, tonos rojos y grises de aspecto carnioloide, su potencia conocida llega a los 170 metros.

En los alrededores del arroyo de las Cañadas las calizas, a veces, son brechoides, algo dolomíticas. Hacia su mitad presentan unas capas dolomíticas grises, con abundantes poros de 1 milímetro de diámetro

En el vértice Cruz las dolomías son más potentes que las calizas. Son dolomías grises de textura microbréichica y las calizas toman tonos grises conservando algunas zonas los tonos rojos.

Directamente sobre el grupo anterior hay un nivel de calizas grises microcristalinas formando capas de 0,5 metros. Esta formación se explota en los alrededores de Uclés, su potencia media es de unos 30 metros. Encima hay un paquete de dolomías y calizas dolomíticas separados del anterior por una capa margosa, en la estructura Oeste, donde se hacen tableadas. Son decolores pardos microcristalinas y resistentes a la erosión, su potencia media es de 50 metros. El conjunto descrito y el anterior está integrado en el grupo 25 del mapa 1/50.000.



Fotografía 8.1. Aspecto general y detalle de las calizas grises Jurasicas en una cantera abandonada en las cercanías de Casas Luján.

Estructura

Esta formación, constituye una alineación orientada de norte a sur y con una altura aproximada de unos 150 metros sobre los terrenos más próximos.

El Jurásico en la parte Occidental se presenta netamente cabalgante sobre materiales que corresponden a tres edades diferentes.

En las partes norte y centro de la estructura cabalga sobre calizas grises arenosas (fig. 8.3a) a lo largo de un frente de 6 kilómetros siendo afectados también, pero en una extensión mucho menor, niveles de yesos y conglomerados rojos paleogenos. Posiblemente el cabalgamiento aquí, haya progresado a favor de los niveles yesíferos, cuya plasticidad ofrece las máximas posibilidades de deslizamiento.

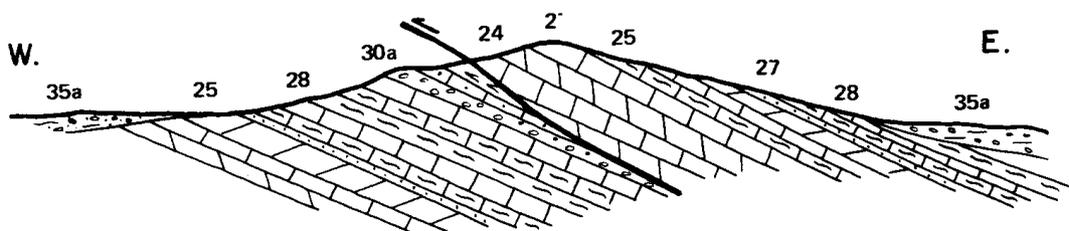


Fig. 8.3 a

Siguiendo hacia el sur hay un frente de unos 500 metros donde el Jurásico cabalga sobre calizas margosas del Cretácico Superior (fig.8.3b)

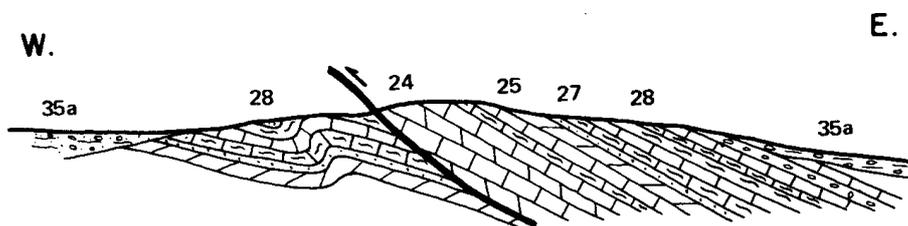


Fig. 8.3 b

Finalmente en la parte más meridional del tramo estudiado son los niveles dolomíticos más antiguos los que montan sobre las capas superiores del mismo Jurásico (fig. 8.3c).

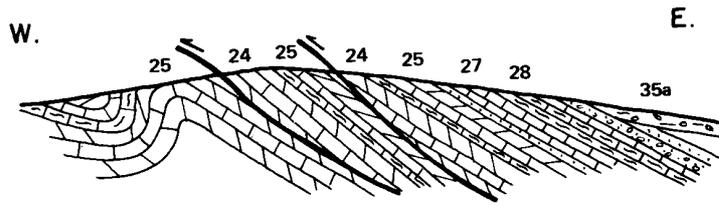


Fig. 8.3 c

En la zona oriental (fig. 8.1) parece que la tectónica no ha sido tan acusada, encontrando una serie de pliegues de estilo concéntrico con algunos anticlinales fallados por el núcleo y un cabalgamiento de menor desarrollo que el descrito anteriormente para la zona occidental.

Todo el conjunto estructural presenta una clara vergencia hacia el Occidente.

Geotécnia

Los grupos 24 y 25 dan calizas de buena calidad que son explotadas en canteras. Pueden adoptar taludes subverticales y su excavación requiere el uso de explosivos.

EL ALBENSE EN LA CARRETERA DE ALMONACID DEL MARQUESADO A SAELICES (27), (fotos 8.2a y b).

Litología

Se compone esta formación de arenas y areniscas silíceas de grano fino, rojas, amarillas y blancas, arcillas rojizas y algunos niveles de gravas silíceas.

Es un paquete de gran variabilidad en potencia y composición que no sobrepasa de los 20 metros siendo su potencia normal unos 10 metros.

Fotografía 8.2a.
Aspecto general del yacimiento.



Estructura

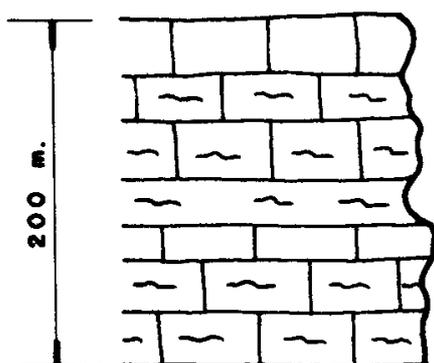
Ha marcado el límite entre el Jurásico y Cretácico concordante con los dos y de espesor tan variable que algunas veces se han cartografiado como una capa teórica.

Geotécnia

No tiene interés desde el punto de vista geotécnico. Ha sido explotado pero con un carácter muy local posiblemente para morteros, enlucidos o como árido fino para hormigones.



Fotografía 8.2b. Detalle del Albense en la C^a de Saelices a Almonacid.



FORMACIONES CALCÁREO MARGOSAS DEL CRETÁCICO SUPERIOR 28) (fig. 8.4).

Litología

El conjunto es un paquete calcáreo-margoso de 200 metros de potencia que empieza por unas calizas pardo-amari-llentas, algo arenosas, a veces dolomíticas, con intercalaciones de margas blancas. Su potencia es de 50 metros.

Les siguen 30 metros de margas gris-azuladas.

Fig. 8.4

Encima se encuentra un nivel calizo margoso de colores claros, con variaciones laterales de las calizas que pasan a ser dolomíticas y cuya potencia es de unos 60 metros por término medio.

Por último aparece, no muy constante, un paquete de calizas compactas de colores grises y cremas. Su espesor es de 60 metros.



Fotografía 8.3. Formación Calcáreo-margosa del Cretácico.

Estructura

El conjunto se encuentra concordante con el albense y jurásico siguiendo las estructuras del Jurásico. La existencia de las margas en estas capas favorecen la formación de los pliegues concéntricos, asimismo por la competencia e incompetencia de las capas de este grupo existen con menos fracturas que en el caso del Jurásico. El buzamiento de estas capas es de 30° y su dirección, por término medio es norte-sur.

Geotecnia

Estos grupos necesitan voladura, los taludes se mantienen subverticales. La gran proporción margosa no hace que sea un grupo interesante para ser explotado para árido de carreteras.

SERIE PALEOGENA AL SUR DEL ARROYO DE LAS CAÑADAS (30a, 30b y 30m) (fig. 8.5).

Litología

De esta serie el grupo más común y más antiguo es un conglomerado rojo poligénico de cantos calizos fundamentalmente, de potencia variable y que siempre aparece sobre las últimas capas Cretácicas(30a). Sobre ellos hay una capa de caliza arenosa, a veces son arenas silíceas con cementaciones parciales de carbonatos identificables por su composición y situación (30b). Sobre estas últimas, y en alguna ocasión intercalados, debido a esfuerzos

tectónicos, se encuentran unos yesos de colores claros y pardos de textura sacaroida y gran influencia tectónica, (30n). La potencia total de esta serie es de unos 500 metros.

- 28 Calizas
- 30a Conglomerados
- 30b Caliza arenosa
- 30n Yesos

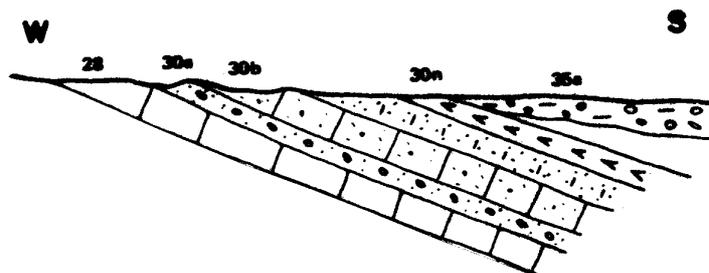


Fig. 8.5

Estructura

Sobre los grupos más blandos de la serie cabalgan, gracias a su plasticidad, las dolomías y calizas jurásicas. En el kilómetro 70,800 de la Carretera local de Socuéllamos a Villarubio en la cantera de yeso se observa el cabalgamiento perfectamente a favor de los yesos que se presentan con tonos pardos entremezclados con la milonita de falla calcárea. El buzamiento de estas capas oscila entre los 30° y su dirección es norte-sur concordante siempre con el Cretácico superior.



Fotografía 8.4. Vista general de todo el Paleógeno buzando hacia El Hito, E.

Geotecnia

Es una zona blanda dentro del Terciario que puede ser observada en el amplio valle del Cigüela. Los terrenos serán ripables y los talu-

des deben ser tendidos y pueden dar lugar a deslizamientos a causa de la tectónica de la zona y de los yesos.



Fotografía 8.5. Aspecto general y parcial del grupo 30m.



Fotografía 8.5b. Aspecto de las arenas del grupo 30m.

FORMACIÓN PALEOGENA AL OESTE DE EL HITO.

(30l, 30m, 30k y 30d) (fig. 8.6).

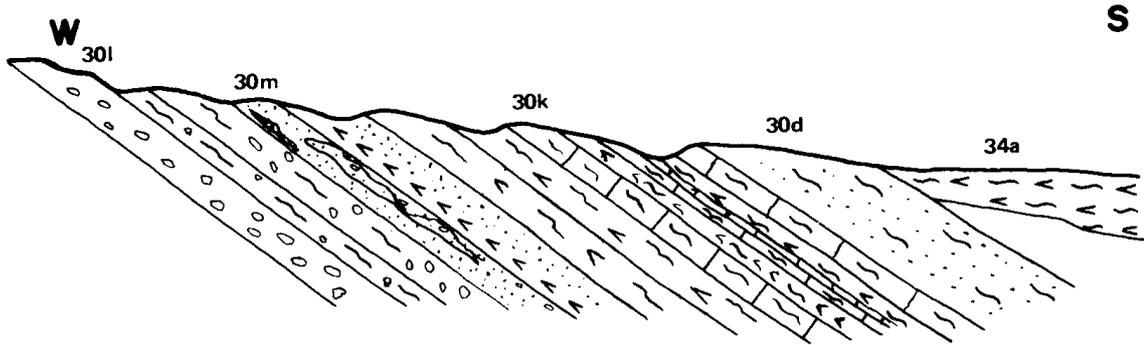


Fig. 8.6

Litología

Descansa sobre el Cretácico una capa formada por conglomerados de tonos rojizos y margas rojas (30l). Encima se encuentra otra capa formada por arenas y pequeños niveles de areniscas ambas son silíceas y su cementación, de carbonatos, es muy variable, entre estos estratos hay niveles de yesos de colores pardos y grises (30m). La capa siguiente (30k), es un conjunto de unidades pequeñas que se han dado globalmente como margas yesíferas con alternancia de calizas margosas y calizas (fig. 8.7).

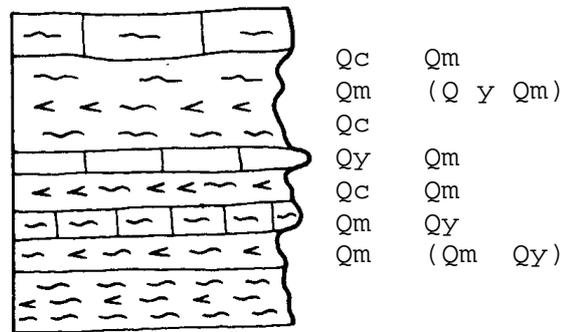


Fig. 8.7. Detalle del grupo 30k.

Por último sobre la formación anterior hay un paquete, (30d), de margas grises y rojas arenosas.

Estructura

El conjunto está formando pequeñas ondulaciones en el terreno debidas a la alternancia de capas duras; arenosas y calizo-margosas, y blandas; margas yesíferas y yesos margosos. Es un paquete de gran potencia pues llega a alcanzar los 1.500 metros. El buzamiento es de 30° dirección norte sur concordantes con las formaciones cretácicas. (Ver foto 8.4).

Geotecnia

Terrenos ripables. Existen problemas de agresividad en las zonas bajas.

Las arenas pueden ser explotables, como áridos de tamaños medios y finos. Los taludes deben ser tendidos.

El 30k, calizas margosas, presenta zonas de desprendimientos en los taludes de la carretera.

MARGAS Y MARGAS YESÍFERAS DE LOS ALREDEDORES DE PUEBLA DE ALMENARA Y DE VILLAREJO DE FUENTES (34a).

Litología

Comprende esta unidad los depósitos desde los últimos estadios paleogenos al Mioceno medio. Dominan las sedimentaciones químicas en forma de margas y margas yesíferas, predominando colores claros. Esta formación adquiere una gran potencia.

Estructura

Forma los llanos de los alrededores de Puebla de Almenara y El Hito así como los de Villarejo de Fuentes, y por su posición se puede considerar como discordantes con todo el paleogeno anterior aunque no se ve la estatificación.

Geotecnia

Zona llana con pequeñas áreas alomadas. El suelo tiene granulometría de limos y arcillas con abundantes cantidades de carbonatos y yesos.

Terrenos ripables, con problema de agresividad, no utilizables para materiales de préstamos.

Taludes inestables, se puede observar en el kilómetro 106 de la CN-III.

CUATERNARIO

Recubrimientos de la zona (40m, 40e, 40p):

Tienen alguna importancia los situados al noroeste de la zona puesto que en el 90 por 100 de ella aflora la roca. Se han diferenciado en relación a su situación.

El 40m es un suelo limoso con gran contenido de arenas, hasta un 30 por 100. En general son muy poco potentes, raramente sobrepasan el metro.

El 40e es limoso plástico y se origina por la continua meteorización de las calizas del substrato. También son muy poco potentes.

Por último existen formaciones coluviales limoso-plásticas poco potentes de características similares al grupo 40e.

Ninguno de ellos por su escasa potencia tiene interés geotécnico.

ALUVIALES DE LA ZONA (40b y 40e).

Los grupos 40b y 40e corresponden al aluvial del Cigüela y sus afluentes.

El río Cigüela en esta zona, sigue una línea ondulada que se acomoda a las estructuras recibiendo de estas laderas los aportes. Forma en la parte nordeste terrazas como la Isla de los Potros que se ha considerado de comportamiento limoso plástico aunque en profundidad pueden existir materiales arenosos y limosos, Así lo demuestran los aportes de sus afluentes (40e) considerados más bien limosos que contienen cantidades de arenas que oscilan entre el 10 y 30 por 100. Del aluvial del río Cigüela ya se habló anteriormente.

Grupo 40a. Por último existe en el ángulo noroeste una costra travertínica del mismo tipo que la descrita en la zona anterior poco patente, 1 metro como máximo, pero de gran extensión.

Depósitos lacustres (40r):

Corresponden a los depósitos de la laguna de El Hito. Se trata de arcillas con gran contenido en sulfatos y carbonatos que las dan consistencia. Son de comportamiento arcilloso plástico.

VIII-3. RESUMEN DE LA ZONA

Los grupos más representativos son los calcáreo-dolomíticos y los calcáreo-margosos, Mesozoicos y los grupos arenosos paleogenos.

Se explotan en la zona de Uclés las calizas jurásicas y en la zona este las arenas del paleogeno; aunque en poca cantidad, se extraen con regularidad en Almonacid del Marquesado.

Los arroyos del Cigüela en su constante acción remontante, socavan las formaciones apareciendo taludes verticales y arrastrando intermitentemente cantos de gran volumen.

NOTA: La información de este apartado corresponde exclusivamente a la fecha de edición de esta publicación

CAPITULO IX RESUMEN DE CANTERAS

IX-1. CANTERAS

En toda la zona se han localizado explotaciones de diferente tipos de caliza.

En los alrededores de Villarejo de Salvanés se ha explotado la caliza Pontiense, de dureza media y variable con la cantera.

También se ha explotado la misma caliza de edad Pontiense, en las cercanías de Horcajo de Santiago y Pozorrubio, en pequeñas cantidades.

En las cercanías de Uclés se explotan las calizas Jurásicas de grupo 25 de buena calidad.

En la Sierra de Almenara y en la zona de estudio y en las proximidades de Uclés pueden abrirse nuevo frentes de cantera, si fuera necesario.

Estas calizas pueden utilizarse para cualquier unidad de obra, excepto en mezclas asfálticas para capa de rodadura.

IX-2. YACIMIENTOS GRANULARES

Son muy abundantes en todo el tramo. Los yacimientos granulares más importantes se encuentran en las terrazas del Tajo donde actualmente se explotan cerca de Fuentidueña de Tajo, en cantidades prácticamente ilimitadas. Otros yacimientos granulares pueden encontrarse en las terrazas del Tajuña, habiéndose observado, por los ensayos realizados, la carencia del tamaño de arenas.

En el Cigüela y al sur de la zona de este estudio, pueden encontrarse pequeñas terrazas de buena granulometría, que pueden ser fácilmente explotadas. El resto de los aluviales de este estudio no tienen materiales importantes para su utilización.

Otros yacimientos granulares que pueden ser explotados y de los que se sugiere un estudio más amplio, son los siguientes:

Cantera de arena hoy abandonada, en el p.k. 7 de la carretera de Carabaña a Villarejo de Salvanés.

NOTA: La información de este apartado corresponde exclusivamente a la fecha de edición de esta publicación

Las areniscas situadas al norte de Tribaldos.

Las arenas paleógenas del oeste de El Hito. Los materiales granulares de las terrazas del Tajo, fundamentalmente silíceos, reúnen excelentes condiciones de calidad para ser aprovechados a través de procesos adecuados en la construcción de sub-bases, bases de zahorra artificial o de grava-cemento y mezclas asfálticas.

CANTERAS EXPLOTABLES

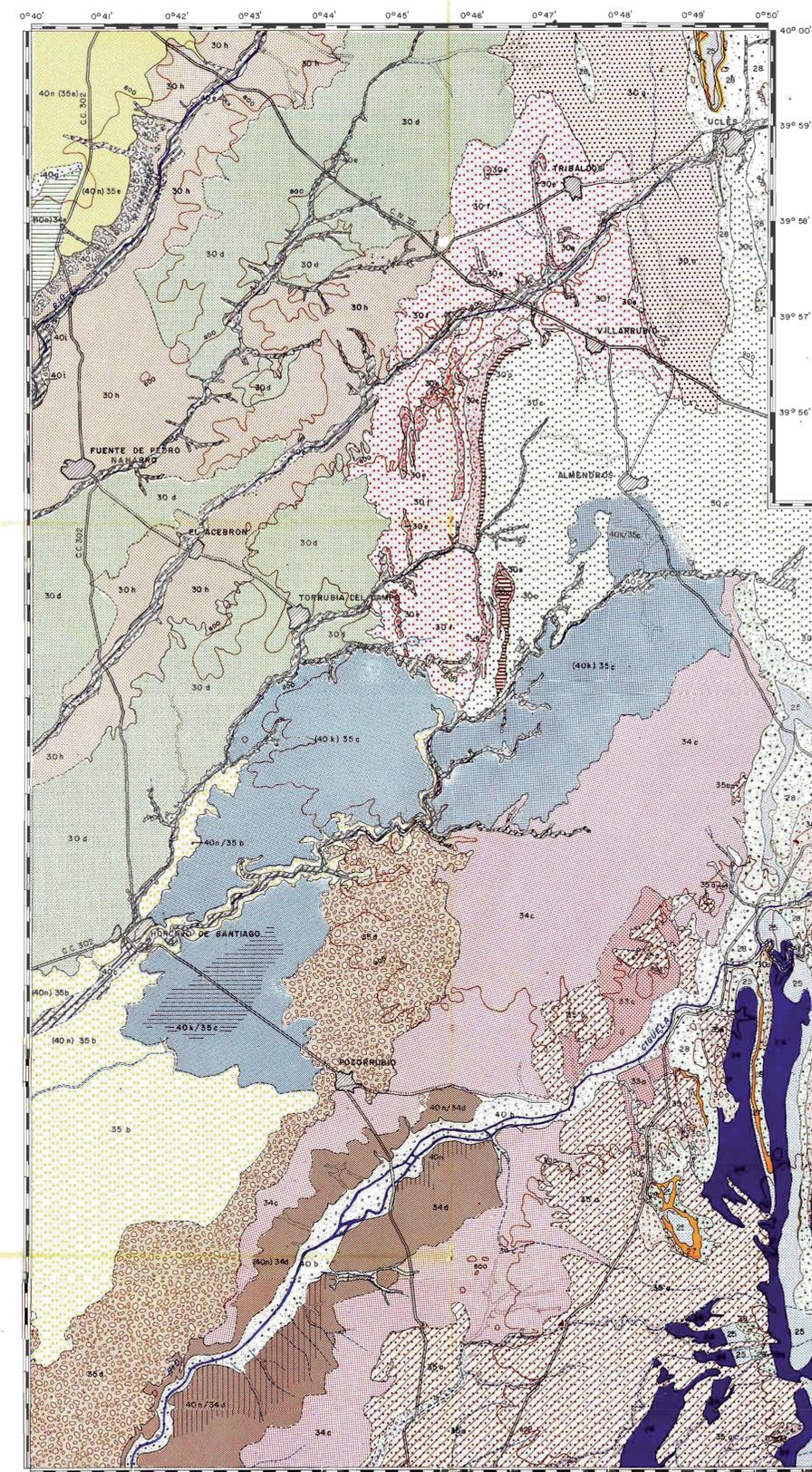
Hoja	Situación	Cantera	Grupo litológico	Volumen m ³	Tipo de yacimiento	Calidad
606-I	E-1	Qc	Qc (Qm Ar)	ilimitado	bueno	regular
606-I	C-2	Qc	Qc (Qm Ar)	ilimitado	bueno	regular
606-I	A-1	Qc	Qc (Qm Ar)	ilimitado	bueno	regular
632-II	C-5	Qc	Qc	ilimitado	bueno	regular
632-II	A-2	Qc	Qc	ilimitado	bueno	buena
632-I	E-7	Qc	Qc ^{III} Qd ^{II}	ilimitado	bueno	buena
661-IV	E-4	Qc	Qc ^{III} Qd ^{II}	ilimitado	bueno	buena
661-IV	C-1	Qc	Qc ^{VI}	ilimitado	regular	regular
633-III	A-1	Qc	Qc ^{II}	ilimitado	regular	buena
633-III	A-1	Qc	Qc ^I Qd ^I	ilimitado	regular	buena

YACIMIENTOS GRANULARES EXPLOTABLES

Hoja	Situación	Cantera	Grupo litológico	Volumen m ³	Tipo de yacimiento	Calidad
583-II	D-1	TGC	TGC	400.000 m ³	bueno	malo-regular
583-II	C-4	SM	SM	500.000 m ³	bueno	regular
606-II	C-1	GW	T ^I / ₄ GW	ilimitado	bueno	buena
606-II	C-2	GW	T ^I / ₄ GW	ilimitado	bueno	buena
606-II	D-3	GW	T ^I / ₄ GW	ilimitado	bueno	buena
606-II	D-5	SW (4)	T ^I / ₄ /SW (4)	ilimitado	bueno	buena
606-II	D-5	SM	DG + SM	200.000 m ³	bueno	buena
606-II	E-7	SW (4)	T ^I / ₄ /SW (4)	ilimitado	bueno	buena
632-I	E-1	GC + SC	Da+Dc+Dr/Qm	ilimitado	bueno	regular
632-I	E-5	SC	Qm Dr (Qm)	ilimitado	bueno	regular
632-I	E-6	Dr	SC	100.000 m ³	bueno	regular
633-III	C-5	SP	SP	ilimitado	bueno	regular
660-I	D-4	GW-2	Qm+Dc+Qy	100.000 m ³	bueno	malo-regular
660-I	D-5	GW-1	Qm+Dc+Qy	100.000 m ³	bueno	malo-regular
661-IV	E-5	SP	SP	ilimitado	bueno	regular

BIBLIOGRAFÍA SOBRE LA ZONA

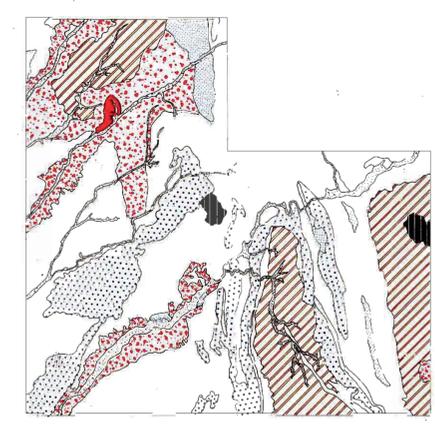
1. Capote R. y Carro S.: Los problemas del Trasvase Tajo Segura. Las Ciencias nº 1. Madrid 1970.
2. Catalan I. y Alonso J.: Sales solubles en litofacies de la cuenca del Tajo. Bol. III Reunión de G.E. de sedimentología. Zaragoza 1964.
3. Coma J. y Felgueroso C.: Estudio hidrogeológico de una zona de la provincia de Guadalajara. Notas y Com. I° G° y M° nº 71. Madrid 1963.
4. Fontbote J.M. y Riba O.: Estudio geológico de los alrededores de Mota del Cuervo (Cuenca). Not. y Com. Inst. Geol. y Min. nº 44. Madrid 1956.
5. García Vicente y Alonso J.: Sedimentos finos del centro de la cubeta terciaria del Tajo. Reunión de Sedimentología C.S.I.C. Pág. 21. Madrid 1961.
6. Hernández Pacheco F. e I. Asensio Amor: Materiales arenosos de los alrededores de Madrid. Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural. Tomo 62 nº 2. Madrid 1964.
7. Meléndez Hevia F.: Estratigrafía y estructura del sector norte de la Sierra de Altomira (Bolarque-Buendia) . Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural. Tomo 67 nº 2. Madrid 1969.
8. Sánchez Soria P. y Pignatelli Garcia R.: Notas geológicas de la Sierra de Altomira (Cuenca-Guadalajara). Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural. Tomo 65 nº 3. Madrid 1967.
9. Vilas Minondo L. y Pérez-González A.: Contribución al conocimiento de las series continentales de la Mesa manchega (Cuenca). Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural. Tomo 69 nº 1. Madrid 1971.
10. Mapa Geológico de España. Explicación de la Hoja nº 583 Arganda.



CUATERNARIO
ELUVIALES, COLUVIALES Y DEPOSITOS LACUSTRES

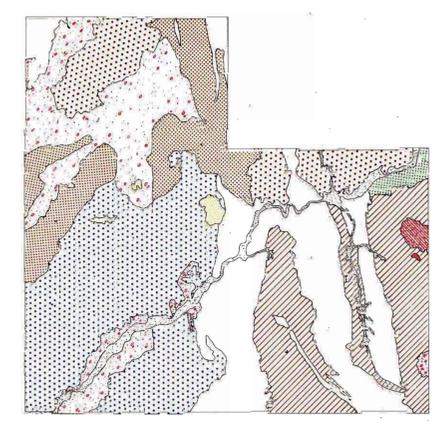
- 40r** Depósitos lacustres de comportamiento arcilloso plástico. Tienen composición fundamentalmente arcillosa, cementados localmente por sulfatos y carbonatos. Están relacionados con el sustrato y son de carácter impermeable.
 - 40p** Coluviales de comportamiento limoso plástico. Recubren laderas e intercalan bloques y cantos procedentes de zonas superiores. También contienen fracciones arenosas cuya proporción no pasa del 30 por 100 en ningún caso.
 - 40n** Coluviales de comportamiento arcilloso y potencia variable. Localmente presentan fracción arenosa y muy frecuentemente bloques y cantos calizos. En general están relacionados con formaciones calcáreas.
 - 40m** Eluviales de comportamiento limoso plástico. Son de composición similar al grupo 40p. La potencia de éstos no es grande, tomando más de 3,5 metros muy localmente.
 - 40k** Eluviales de comportamiento arcilloso. Son de composición similar al grupo 40n. Los más característicos corresponden a las zonas de caliza margosa.
 - 40j** Aluviales de comportamiento limoso. En ellos la fracción arenosa suele ser importante. Los ríos discurren por zonas en que las arenas forman parte del sustrato.
 - 40i** Aluviales de comportamiento limoso plástico. Los de mayor potencia se encuentran relacionados con zonas de margas yesíferas y yesos. En general están cementados localmente por sulfatos y carbonatos. Son de todo el terreno los más potentes. En profundidad existen formaciones granulares.
 - 40h** Aluviales de comportamiento arcilloso. La potencia de estos aluviales suele ser muy variable dentro de cada unidad, escasamente alcanzan 3,5 metros, se los localiza en zonas margosas y calcáreo-margosas.
- TERRAZAS**
- 40s** Terraza arenosa, con un contenido en finos del 30 por 100 y lentejones de grava.

MAPA GEOTECNICO
ESCALA 1:200.000



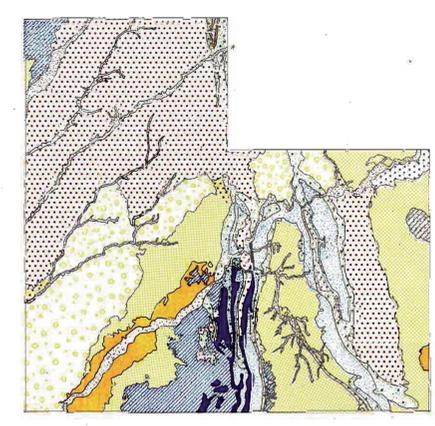
- Zonas sin problemas.
- Zonas pantanosas estacionales.
- Zonas de drenaje deficiente.
- Zonas de inestabilidad.
- Zonas especialmente peligrosas.
- Zonas recomendadas para estudios de canteras.
- Posibles yacimientos granulares.

MAPA DE FORMACIONES SUPERFICIALES
ESCALA 1:200.000



- Suelos poco potentes limosos plásticos.
- Suelos pantanosos de comportamiento arcilloso.
- Travertino calcáreo.
- Pequeños recubrimientos sobre margas yesíferas.
- Suelo arcilloso.
- Suelos limosos con gran proporción arenosa.
- Suelos limosos plásticos.
- Suelos arcillosos plásticos.

MAPA ESTRATIGRAFICO
ESCALA 1:200.000



- Depósitos lacustres. Cuaternario 40.
- Aluviales y terrazas. Cuaternario 40.
- Travertino calcáreo. Cuaternario 40.
- Depósitos detríticos. Mioceno 35.
- Caliza pontensis. Mioceno 35.
- Formaciones margosa. Mioceno 34.
- Formaciones yesíferas. Mioceno 33.
- Formaciones margo-arenosas y yesíferas. Paleógeno 30.
- Formaciones calcáreo-margosas. Cretácico Sup. 28.
- Formaciones arenosas. Cretácico Inf. 27.
- Formaciones calizas. Jurásico Sup. 25.
- Formaciones calcáreo-dolomíticas. Jurásico Inf. 24.

GRUPOS MARGOSOS

- 34c** Arcilla margosa roja de aspecto grumoso. Masiva. Drenaje regular a malo, son ripables. Mioceno. P. a. 40 metros.
- 34a** Margas rojas con algún lentejón arenoso ocasional. Masivas. Drenaje regular a bueno. Serie roja. Mioceno. P. a. 40 metros.
- 34b** Margas claras con intercalaciones de margas yesíferas. Masivas. Ripables. Mioceno. P. a. más de 40 metros.
- 30c** Margas arenosas grises con intercalaciones de areniscas y conglomerados. Forman anticlinales y sinclinales. Buen drenaje. Fácilmente ripables. Paleógeno.
- 30d** Margas rojas con proporción arenosa variable. Las formaciones W están subhorizontales; las E buzan 30° E. Ripables, taludes suaves, capacidad portante baja. Paleógeno.
- 30e** Margas rojas con conglomerados rojos calcáreos poco cementados. Estratificados. Ripables. Paleógeno. P. a. 300 metros.
- 30s** Formación de margas yesíferas claras intercaladas por capas de caliza y caliza margosa de colores claros y oscuros. Duzamiento 30° E; dirección N-S; forman pequeñas ondulaciones en el terreno por la diferente dureza de las capas. Ripables. Paleógeno. P. a. 400 metros.

GRUPOS YESIFEROS

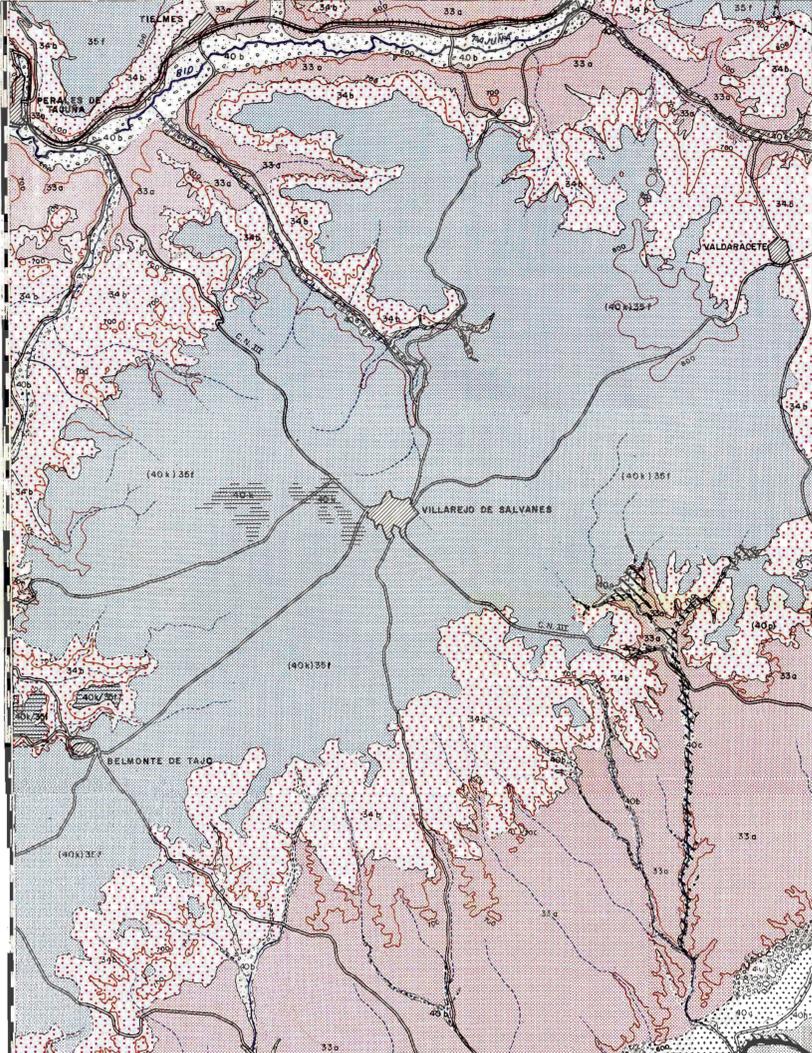
- 34d** Formación de yesos masivos grises en la base, pasando en los niveles superiores a ser de carácter fibroso, intercalados entre margas claras. Disposición subhorizontal. Drenaje de malo a regular. Mioceno. P. a. más de 20 metros.
- 33b** Yesos masivos grises y claros con tonos verdosos, englobando en su cristalización diversas proporciones de arcilla gris verdosa. Subhorizontales. Existen zonas peligrosas dentro de esta formación. Mioceno. P. a. 40 metros.
- 30s** Yesos blancos con tonos grises cristalinos de aspecto lathco. Estructuras onduladas en anticlinales simétricos. Son parcialmente ripables, con áreas pantanosas. Paleógeno. P. a. 30 metros.
- 30t** Yesos claros entre los que se intercalan hiladas de margas yesíferas. Forman anticlinales y sinclinales. Mal drenaje. Paleógeno.
- 30h** Yesos oscuros con intercalación de margas yesíferas. Drenaje malo a regular, parcialmente ripables. Estratificados, subhorizontales. Paleógeno. P. a. más de 25 metros.
- 30e** Yesos pardos y claros de textura sacaroides. Gran influencia tectónica de cabalgamiento. P. a. 20 metros.

GRUPOS DETRITICOS

- 35a** Areniscas y conglomerados de cantos silíceos con matriz arcillosa y cementación variable. Subhorizontales con estratificación cruzada. Puede explotarse. Mioceno. P. a. 25 metros.
- 34e** Conglomerados rojos de cantos calizos, matriz detrítica calcárea y cemento calcáreo. Subhorizontales en estratos de 1 metro. Intercalados por arcillas rojas. Ripables. P. a. 15 metros.
- 30m** Arenas blancas y grises de grano grueso, localmente cementadas por carbonatos. Estratificados, buzando 30°. Ripables y utilizables como áridos de tamaños medios y finos. Paleógeno. P. a. 30 metros.
- 30n** Conglomerados rojos poligénicos de cantos calizos, matriz y cemento calcáreo. Concordantes con el Cretácico. Paleógeno. P. a. 35 metros.
- 30j** Conglomerados y areniscas arcillosas de matriz arcillo-arenosa y cemento calcáreo intercalados por margas rojas. Forman anticlinales y sinclinales. Posibles yacimientos granulares cuando la cementación es escasa. Paleógeno. P. a. 80 metros.
- 27** Arenas y areniscas de cantos silíceos, grano fino, rojas, ocreas y claras, arcillas rojas y algunos niveles de grava silíceas intercaladas. Concordante con el Jurásico. Ripables. Albense. P. a. 20 metros.

GRUPOS CALCAREOS

- 30c** Travertino calcáreo. Deseñable y poco consistente. Cuaternario. P. a. 1 metro.
- 30a** Calizas de color rosado microcristalinas, con gran cantidad de nódulos y óbolos de color rojo y ocre tomando aspecto brechoso. Masivas. Duras y de calidad regular. Mioceno. P. a. 20 metros.
- 35c** Calizas grises microcristalinas de fractura conocida; los niveles inferiores contienen alguna proporción de margas. Estratificadas, subhorizontales. Buena calidad; duras y resistentes a la erosión. Mioceno. P. a. 20 metros.
- 30b** Calizas de color gris claro; grano fino; margosas. Estratificadas, subhorizontales. Mal drenaje. Mioceno. P. a. 20 metros.
- 30i** Calizas grises masivas microcristalinas. Interstratificadas entre yesos, formando anticlinales y sinclinales. Duras y resistentes a la erosión. Paleógeno. P. a. 5 a 10 metros.
- 30f** Calizas grises arenosas; cambian lateralmente a areniscas arcillosas cementadas por carbonatos. Estratificadas, ocupan zonas de fricción. Paleógeno. P. a. 10 metros.
- 30g** Formación calcáreo-margosa. De muro a techo: calizas gardo-amarillentas, algo arenosas, con intercalaciones de margas claras (50 metros), margas gris-oscuro (verde-ocuro 30 metros), calizas margosas claras (80 metros), calizas compactas grises y amarillas (60 metros). Cretácico Superior. P. a. 200 metros.
- 30p** Calizas grises compactas en paquetes de 0,5 metros y calizas pardas tabeadas separadas en algún caso por una capa de margas grises. Estratificadas, se hacen tabeadas hacia el E. Las grises son conterables de buena calidad. Jurásico. P. a. 120 metros.
- 30k** Calizas dolomíticas rojizas microcristalinas de aspecto opacoso. Estratificadas a veces, se diferencian un paquete calizo y otro dolomítico. Resistentes a la erosión. Lias. P. a. 170 metros.



CUATERNARIO
ELUVIALES y COLUVIALES

- 40 p** Coluviales de comportamiento limoso plástico; se intercalan bolos y cantos procedentes de zonas superiores en altitud; también contienen fracciones arenosas cuya proporción no pasa del 30 por 100 en ningún caso.
- 40 n** Coluviales de comportamiento limoso y potencia variable. Localmente presentan fracción arenosa y muy frecuentemente bolos y cantos calizos. En general están relacionados con formaciones calcáreas.
- 40 m** Eluviales de comportamiento limoso. Son de composición similar al grupo 40 p. La potencia no es grande, generalmente menos de 3,5 metros.
- 40 l** Eluviales de comportamiento arcilloso. Son de composición similar al grupo 40 n. Los más característicos corresponden a las zonas de calizas neógenas.
- 40 d** Aluviales de comportamiento limoso. En ellos la fracción arenosa suele ser importante, fundamentalmente cuando los ríos discurren por zonas en que las arenas forman parte del sustrato.
- 40 b** Aluviales de comportamiento limoso plástico. Los de mayor potencia se encuentran relacionados con zonas de margas yesíferas y yesos. En general están cementados localmente con sulfatos y carbonatos. Son los más potentes de todo el tramo. En profundidad existen formaciones granulares.
- 40 a** Aluviales de comportamiento arcilloso. La potencia de estos aluviales suele ser muy variable dentro de cada unidad, escasamente alcanzan 3,5 metros; se los localiza en zonas margosas y calcáreo-margosas.
- 40 c** Aluviales con gran contenido en limos y arcillas plásticas de procedencia margo-yesífera, cementados localmente por sulfatos.

TERRAZAS

- 40 g** Limos y gravas bien graduadas, de cantos de caliza y síliceos, estos últimos en mayor proporción; existen lentejones cementados con carbonatos.
- 40 h** Igual que la anterior, con menor contenido de finos.
- 40 i** Ocurra los anteriores, es la que viene inferior, variando los finos.
- 40 f** Arenas bien graduadas, con algo de limo e intercalaciones arcillosas.
- 40 e** Terraza arenosa con un contenido de finos del 30 por 100 y lentejones de grava.

GRUPOS CALCAREOS

- 35 f** Calizas claras basta arenosas con numerosos poros e intercalaciones de arcillas y arenas. Estratificación subhorizontal, cenicientas, de calidad regular a buena. Facies portuense. P. a.: 20 metros.
- 40 o** Travertino calcáreo. Deleznable y poco consistente. Plioceno. P. a.: 1 metro.

GRUPOS MARGOSOS

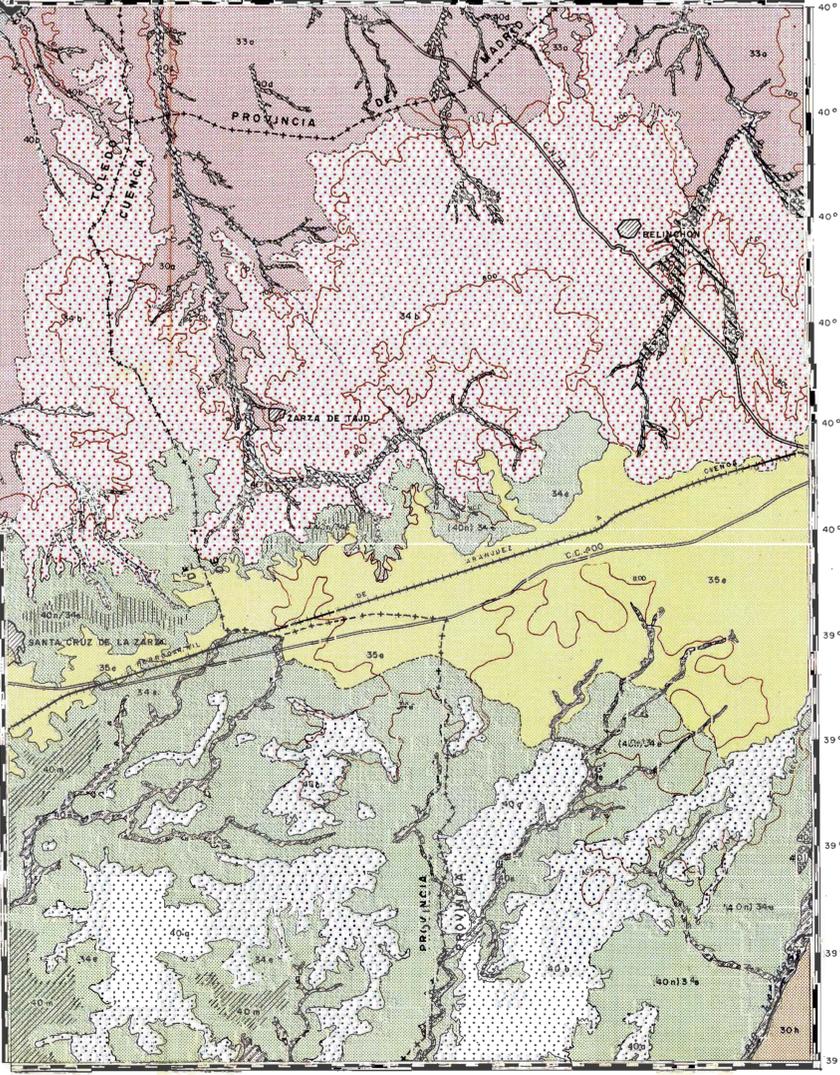
- 34 e** Margas rojas masivas con lentejones de arena. Ripables. Permeabilidad media. Serie roja. Mioceno. P. a.: 40 metros.
- 34 b** Margas claras, tocas, con limos y lentejones arenosos intercalados. Los estratos inferiores se hacen yesíferos hasta ser margas yesíferas. Existen margas arenatificadas y masivas, siempre subhorizontales. Mal drenaje y gran alterabilidad. ripables. Mioceno. P. a.: más de 100 metros.

GRUPOS YESIFEROS

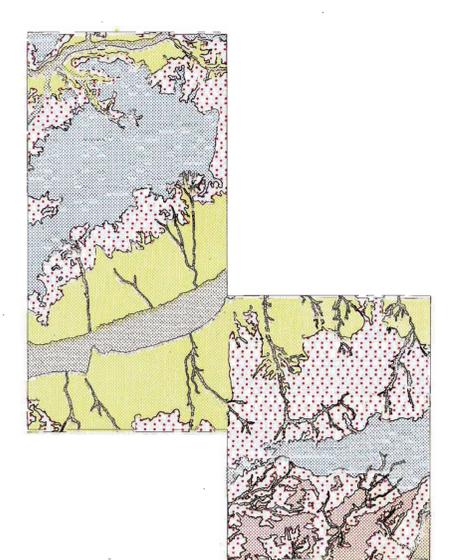
- 33 a** Yesos grises con intercalaciones de margas yesíferas. Cuando existe estratificación es subhorizontal. Mal drenaje, ripables. Serie gris Mioceno. P. a.: más de 100 metros.
- 30 h** Yesos ocres con intercalación de margas yesíferas; drenaje malo a regular; ripables. Estratificados, subhorizontales. Paleógeno. P. a.: más de 25 metros.

GRUPO DETRITICO

- 35 e** Areniscas y conglomerados de cantos síliceos con matriz arcillosa y cementación variable. Subhorizontales con estratificación cruzada. Puesto exploratoria. Mioceno. P. a.: 25 metros.

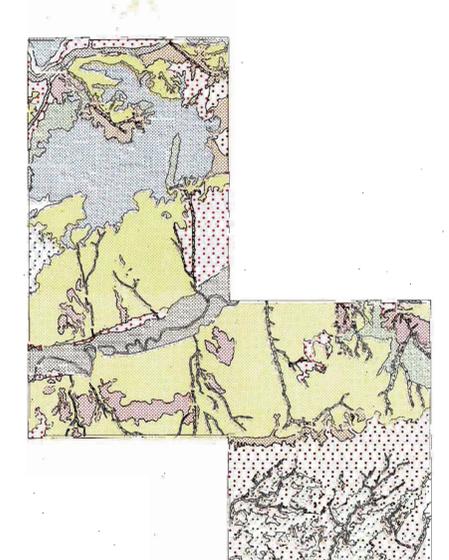


MAPA ESTRATIGRAFICO
Escala, 1:200.000



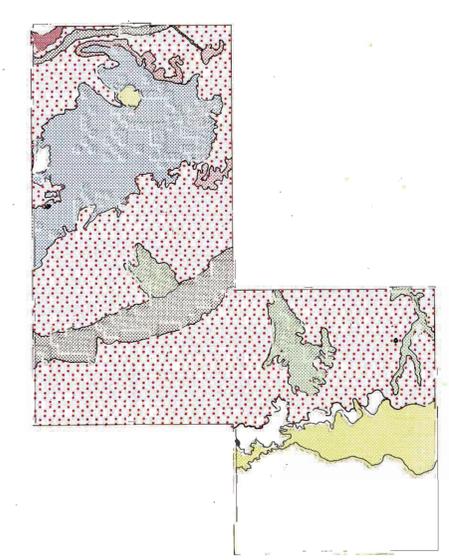
- CUATERNARIO**
- ALUVIAL 40 (b,c,d,y e)
 - PLIOCENO 40 o
- TERCIARIO**
- MIOCENO 35
 - MIOCENO 34
 - MIOCENO 33
 - PALEOGENO 30

MAPA DE FORMACIONES SUPERFICIALES
Escala, 1:200.000



- Suelo travertino.
- Recubrimientos sin importancia.
- Terrazas.
- Suelo limoso con gran proporción de arena fina.
- Coluviales limosos.
- Eluvial limoso plástico.
- Coluviales y conos de deposición limoso plástico.
- Coluviales arcillosos; potencia variable.
- Eluviales potentes arcillosos.
- Eluviales arcillosos poco plásticos.
- Aluviales.

MAPA GEOTECNICO
Escala, 1:200.000



- Yacimientos granulares.
- Yacimientos granulares con elevada proporción de finos.
- Materiales de préstamo. Zonas recomendadas para estudio.
- Zona agresiva (yesos).
- Zonas de pequeños desprendimientos.
- Zona peligrosa; grandes desprendimientos.
- Zonas de inestabilidad (margas arenosas y yesos).
- Zona sin complicación; drenaje deficiente.

