



estudio  
previo  
de  
terrenos



# Corredor de Levante

TRAMO : REQUENA - CHESTE

**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.

FE DE ERRATAS

<u>PAGINA</u>	<u>LINEA</u>	<u>DICE</u>	<u>DEBE DECIR</u>
36	17	- - -	ESQUEMA DE SITUACION DE LA ZONA 1
87	13	(36 n)	(36 u)

**M.O.P.**

**DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS**

**SECCION DE GEOTECNIA Y PROSPECCIONES**

## **ESTUDIO PREVIO DE TERRENOS**

CORREDOR DE LEVANTE

TRAMO: REQUENA - CHESTE

Cuadrantes:

720 - 1,2,3,4

721 - 1,2,3,4

745 - 1,4

746 - 1,4

## I N D I C E

1. INTRODUCCION . . . . .	pág.	9
2. CARACTERES GENERALES DEL TRAMO . . . . .		11
2.1. Geomorfología y tectónica . . . . .		11
2.1.1. Geomorfología . . . . .		11
2.1.2. Tectónica . . . . .		15
2.2. Estratigrafía . . . . .		16
2.2.1. Triásico . . . . .		16
2.2.1.1. Buntsandstein (21) . . . . .		16
2.2.1.2. Muschelkalk (22) . . . . .		17
2.2.1.3. Keuper (23) . . . . .		17
2.2.1.4. Suprakeuper (24) . . . . .		17
2.2.2. Jurásico (25) . . . . .		18
2.2.3. Cretácico . . . . .		18
2.2.3.1. Cretácico inferior (27) . . . . .		19
2.2.3.2. Cretácico medio (27 a) . . . . .		20
2.2.3.3. Albense (28 a') . . . . .		20
2.2.3.4. Cenomanense (28 b) . . . . .		20
2.2.3.5. Turonense (28 c) . . . . .		21
2.2.4. Neógeno . . . . .		21
2.2.4.1. Valle del río Cabriel y parte occidental del valle del río Magro . . . . .		22
2.2.4.1.1. Brechas de la sierra de las Cabrillas (36 a) . . . . .		22
2.2.4.1.2. Facies heredada del triásico (36 h) . . . . .		23
2.2.4.1.3. Facies yesíferas del Ciscar (36 m) . . . . .		24
2.2.4.1.4. Facies Requena (36 n) . . . . .		25
2.2.4.1.5. Serie detrítica gruesa (36 t) . . . . .		25
2.2.4.1.6. Serie de cambio lateral a facies calca reas (36 o) . . . . .		25
2.2.4.1.7. Facies calcáreas (36 j) . . . . .		27

2.2.4.2. Parte oriental del valle del río Magro . . . . .	pág.	28
2.2.4.2.1. Serie detrítica gruesa de la Cabrera (36 s) . . . . .		28
2.2.4.2.2. Calizas lacustres cristalinas de Yatova y Chiva (36 u) . . . . .		28
2.2.4.2.3. Serie detrítica de Llombay (36 z) . . . . .		29
2.2.4.2.4. Serie detrítica de la Masia de Niñerola (36 v) . . . . .		30
2.2.4.2.5. Serie detrítica de la planicie de Cheste (36 y) . . . . .		30
2.2.5. Cuaternario (40 a, 40b y 40c) . . . . .		31
3. ESTUDIO DE ZONAS . . . . .		33
3.0. Zonas de estudio . . . . .		33
3.1. Zona 1: Planicies de Requena y los Pedrones . . . . .		34
3.1.1. Geomorfología y Tectónica . . . . .		34
3.1.2. Columna estratigráfica . . . . .		37
3.1.3. Grupos geotécnicos . . . . .		38
3.1.3.1. Dolomias del Muschelkalk (22) . . . . .		38
3.1.3.2. Arcillas, margas y yesos con intercalaciones calizas. Keuper (23) . . . . .		38
3.1.3.3. Facies Requena (36 n) . . . . .		40
3.1.3.4. Serie en cambio lateral a facies calcáreas (36 o) . . . . .		41
3.1.3.5. Calizas y margas de los Pedrones (36 j) . . . . .		41
3.1.3.6. Terrazas del río Magro (40 a) . . . . .		42
3.1.4. Resumen de problemas geotécnicos que presenta la zona . . . . .		43
3.2. Zona 2: Afloramientos triásicos de los valles de los ríos Gabriel y Júcar . . . . .		44
3.2.1. Geomorfología y Tectónica . . . . .		44
3.2.2. Columna estratigráfica . . . . .		48
3.2.3. Grupos geotécnicos . . . . .		49
3.2.3.1. Arcillas, margas y yesos con intercalaciones de arcillas. Buntsandstein (21) . . . . .		49
3.2.3.2. Dolomias del Muschelkalk (22) . . . . .		50
3.2.3.3. Arcillas, margas y yesos con intercalaciones calizas. Keuper (23) . . . . .		50
3.2.3.4. Carniolas y dolomias. Suprakeuper (24) . . . . .		50
3.2.3.5. Calizas y dolomias Turonenses del Mojon Blanco. (28 c) . . . . .		51
3.2.3.6. Brechas calcáreas neógenas (36 a) . . . . .		52

3.2.3.7.	Facies neógena heredada del triásico (36 h) . . . . .	pág. 53
3.2.3.8.	Yesos neógenos de la margen izquierda del río Gabriel (36 m) . . . . .	54
3.2.3.9.	Serie en cambio lateral a facies calcáreas (36 o) . . . . .	55
3.2.3.10.	Calizas y margas neógenas (36 j) . . . . .	55
3.2.3.11.	Terrazas de los ríos Gabriel y Júcar (40 a) . . . . .	55
3.2.3.12.	Deyecciones (40 c) . . . . .	55
3.2.3.13.	Aluviales (40 b) . . . . .	56
3.2.3.14.	Coluviales (40 f) . . . . .	56
3.2.3.15.	Eluviales (40 e) . . . . .	57
3.2.4.	Resumen de problemas geotécnicos que presenta la zona . . . . .	57
3.3.	Zona 3: Sierra de Martes . . . . .	58
3.3.1.	Geomorfología y Tectónica . . . . .	58
3.3.2.	Columna estratigráfica . . . . .	61
3.3.3.	Grupos geotécnicos . . . . .	63
3.3.3.1.	Arcillas, margas, yesos y areniscas del Buntsandstein (21) . . . . .	63
3.3.3.2.	Dolomías del Muschelkalk (22) . . . . .	63
3.3.3.3.	Arcillas, margas y yesos del Keuper (23) . . . . .	63
3.3.3.4.	Carniolas y dolomías del Suprakeuper (24) . . . . .	64
3.3.3.5.	Calizas, dolomías y margas. Jurásico (25 a) . . . . .	64
3.3.3.6.	Sedimentos detríticos del Cretácico Inferior (27) . . . . .	65
3.3.3.7.	Calizas y dolomías del Cretácico Medio (27 a) . . . . .	67
3.3.3.8.	Arenas y areniscas con intercalaciones margosas. Al- bense (28 a') . . . . .	68
3.3.3.9.	Calizas y margas, Cenomanense (28 b) . . . . .	70
3.3.3.10.	Calizas y dolomías. Turonense (28 c) . . . . .	71
3.3.3.11.	Brechas calcáreas Neógenas (36 a) . . . . .	72
3.3.3.12.	Facies heredada del Triásico (36 h) . . . . .	72
3.3.3.13.	Conglomerados y arcillas (36 t) . . . . .	73
3.3.3.14.	Conglomerados y areniscas de Buñol (36 s) . . . . .	75
3.3.3.15.	Calizas lacustres cristalinas (36 u) . . . . .	75
3.3.3.16.	Serie detrítica con caliche al techo (36 z) . . . . .	77
3.3.3.17.	Arcillas y conglomerados sueltos (36 y) . . . . .	78
3.3.3.18.	Terrazas (40 a) . . . . .	78
3.3.3.19.	Aluviales (40 b) . . . . .	79
3.3.3.20.	Coluviales (40 f) . . . . .	79
3.3.3.21.	Eluviales (40 e) . . . . .	79
3.3.4.	Resumen de problemas geotécnicos que presenta la zona . . . . .	79

3.4.	Zona 4: Afloramientos triásicos del valle del río Magro . . . . .	pág.	81
3.4.1.	Geomorfología y Tectónica . . . . .		81
3.4.2.	Columna estratigráfica . . . . .		83
3.4.3.	Grupos geotécnicos . . . . .		84
3.4.3.1.	Arcillas, margas y yesos. Buntsandstein (21) . . . . .		84
3.4.3.2.	Dolomías del Muschelkalk (22) . . . . .		84
3.4.3.3.	Arcillas, margas, yesos y calizas Keuper (23) . . . . .		85
3.4.3.4.	Facies heredada del Triásico (36 h) . . . . .		85
3.4.3.5.	Conglomerados y areniscas con intercalaciones de arcillas y margas (36 v). . . . .		85
3.4.3.6.	Conglomerados y arcillas (36 t). . . . .		86
3.4.3.7.	Serie en cambio lateral a facies calcárea (36 o) . . . . .		87
3.4.3.8.	Calizas y margas lacustres (36 j) . . . . .		87
3.4.3.9.	Calizas cristalinas neógenas (36 u) . . . . .		87
3.4.3.10.	Serie arcillosa con niveles de conglomerados y cali- che al techo (36 y) . . . . .		87
3.4.3.11.	Terrazas (40 a) . . . . .		87
3.4.3.12.	Aluviales (40 b) . . . . .		88
3.4.3.13.	Coluviales (40 f) . . . . .		88
3.4.3.14.	Eluviales (40 e) . . . . .		88
3.4.4.	Resumen de problemas geotécnicos que presenta la zona . . . . .		88
3.5.	Zona 5: Planicie de Cheste y relieves escalonados de Godelleta . . . . .		89
3.5.1.	Geomorfología y tectónica . . . . .		89
3.5.2.	Columna estratigráfica . . . . .		91
3.5.3.	Grupos geotécnicos . . . . .		92
3.5.3.1.	Calizas, dolomías y margas Cretácico medio (27 a) . . . . .		92
3.5.3.2.	Conglomerados y areniscas con intercalaciones de arcillas y margas (36 v) . . . . .		92
3.5.3.3.	Zona de cambio lateral a facies calcáreas (36 o) . . . . .		92
3.5.3.4.	Calizas y margas lacustres (36 j) . . . . .		92
3.5.3.5.	Arcillas arenosas con niveles de conglomerados suel- tos (36 y) . . . . .		92
3.5.3.6.	Terrazas (40 a) . . . . .		94
3.5.3.7.	Aluviales (40 b) . . . . .		94
3.5.3.8.	Coluviales (40 f) . . . . .		94
3.5.4.	Resumen de problemas geotécnicos que presenta la zona . . . . .		94
4.	CONCLUSIONES GEOTECNICAS . . . . .		95
4.1.	Resumen de problemas geotécnicos . . . . .		95
4.1.1.	Facies Keuper . . . . .		95



4.1.2. Erosión diferencial. Desprendimientos . . . . .	pág.	95
4.1.3. Drenajes de las planicies arcillosas . . . . .		96
4.2. Resumen de problemas topográficos . . . . .		96
4.3. Trazados preferentes . . . . .		96
5. ESTUDIO DE YACIMIENTOS . . . . .		99
5.1. Canteras . . . . .		99
5.2. Graveras . . . . .		101
5.3. Préstamos . . . . .		101
5.4. Yacimientos que se deberán estudiar con detalle . . . . .		102
5.4.1. Tramo inicial hasta el nudo de trazado D E F . . . . .		102
5.4.2. Tramo comprendido entre el nudo de trazado D E F y el fi - nal del estudio . . . . .		102
6. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA . . . . .		109

## 1. INTRODUCCION

El tramo Requena-Cheste comprende los siguientes cuadrantes —a escala 1:25.000— del Mapa Topográfico Nacional 1:50.000.

<u>Hoja 1/50.000</u>	<u>Cuadrantes</u>
720	1, 2, 3 y 4
721	1, 2, 3 y 4
745	1 y 4
746	1 y 4

Este tramo pertenece al Corredor de Levante.

Consta el estudio de los siguientes documentos:

— Doce fotoplanos a escala 1/25.000, sobre los que se sitúan superponibles transparentes, con la interpretación geológica y situación de yacimientos granulares y canteras.

— Doce hojas de gráficos correspondientes a cada uno de los cuadrantes que constituyen el estudio, en las que se reflejan las columnas estratigráficas, los diversos cortes geológicos y un croquis de situación de yacimientos granulares y canteras.

— Dos planos, conteniendo cada uno de ellos: a) un mapa litológico estructural a escala 1/50.000 obtenido a partir de los datos contenidos en los fotoplanos 1/25.000; b) un esquema geológico a escala 1/200.000; c) un esquema geotécnico a escala 1/200.000; d) un esquema de suelos y formaciones de pequeño espesor a escala 1/200.000.

— Una colección de fichas de los distintos grupos geotécnicos que aparecen dentro del tramo estudiado.

Todos estos documentos van acompañados de la presente memoria explicativa, que consta de una primera parte en la que se da una visión de conjunto de todo el tramo estudiado, y se relacionan entre sí las distintas unidades geológicas que en ella aparecen. Una segunda parte en que se expone la división del tramo en zonas, y en la que se describen los caracteres

geológicos, geotécnicos y edafológicos específicos de cada una de ellas. Por último, se incluye una tercera parte en la que se reflejan las conclusiones geotécnicas y el estudio de yacimientos.

Este estudio previo de terrenos ha sido realizado por la Sección de Geotecnia y Prospecciones de la Dirección General de Carreteras, con la colaboración de HERRING, S.A.

Ha intervenido en la realización y supervisión del mismo, el personal que a continuación se relaciona:

DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS  
SECCION DE GEOTECNIA Y PROSPECCIONES

*Antonio Alcaide Pérez*  
*Dr. Ingeniero de Caminos*

*José Antonio Hinojosa Cabrera*  
*Ingeniero de Caminos*

*Concepción Bonet Muñoz*  
*Dr. en Ciencias Geológicas*

H E R R I N G , S . A .

*Joaquín Ximénez de Embún y Ramonell*  
*Ingeniero de Caminos*

*Pedro del Olmo Zamora*  
*Ldo. en Ciencias Geológicas*

*Alfonso Corral Marhuenda*  
*Ldo. en Ciencias Geológicas*

*Domingo Ferreiro Picado*  
*Ldo. en Ciencias Geológicas*

## 2. CARACTERES GENERALES DEL TRAMO

### 2.1. GEOMORFOLOGIA Y TECTONICA.

#### 2.1.1. GEOMORFOLOGIA.

En el tramo de estudio aparecen tres accidentes morfológicos fundamentales, representados por el río Júcar con su afluente el río Cabriel, el río Magro y la Sierra de Martés. Estos accidentes nos definen las siguientes zonas morfológicas fundamentales:

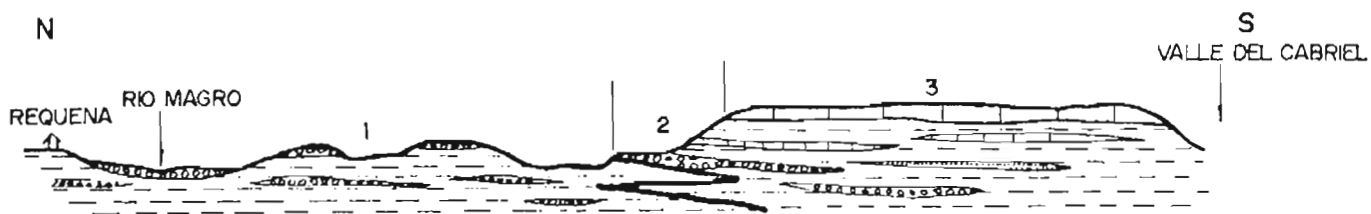
- a) Planicies de Requena y los Pedrones.
- b) Zona de afloramientos triásicos de los valles de los ríos Cabriel y Júcar.
- c) Sierra de Martés.
- d) Afloramientos triásicos del valle del río Magro.
- e) Planicie de Cheste y relieves escalonados de Godolleta.

#### *a) Planicies de Requena y los Pedrones.*

En el extremo noroeste de la zona estudiada, los materiales neógenos que allí aparecen condicionan la formación de una extensa planicie, que ocupa casi la totalidad de los cuadrantes 720-3 y 4. En el cuadrante 720-4, la planicie se desarrolla sobre materiales de naturaleza fundamentalmente arcillosa, destacándose en ella pequeñas lomas, con una montera conglomerática más resistente a la erosión. Hacia el sur, y aproximadamente a partir de la localidad de La Portera (Cuadrante 720-3), aparece un pequeño escarpe que enlaza con la planicie de los Pedrones, desarrollada sobre materiales de naturaleza calcárea con intercalaciones margosas (Figura 1) y que se continúa hasta el escarpe originado por la ladera norte del valle del río Cabriel.

#### *b) Zona de afloramientos triásicos de los valles de los ríos Cabriel y Júcar.*

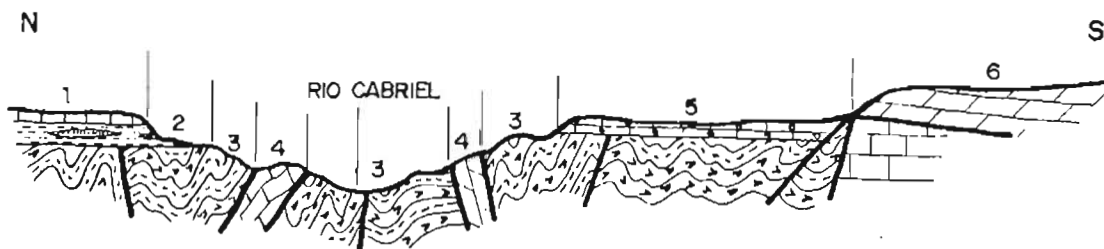
Se caracteriza, fundamentalmente, por una red de drenaje cerrada y muy encajada, sobre los materiales deleznable de naturaleza arcillosa y yesífera del Keuper y del Buntsandstein. El relieve es abrupto y aparecen elevaciones con las cimas ocupadas por afloramientos dolomíticos del Muschelkalk y Suprakeuper.



- 1.- Arcillas arenosas con intercalaciones de conglomerados y arenas (Facies Requena, 36 n).
- 2.- Zona de cambio lateral a facies calcáreas (36 o).
- 3.- Calizas con intercalaciones margosas (36 j).

Figura 1.- Esquema geomorfológico de las planicies de Requena y los Pedrones.

En el extremo suroeste de la zona (margen derecha del río Cabriel), la aparición de terrazas sobre los materiales triásicos, condiciona un replano morfológico, que enlaza con los materiales cretácicos que afloran en el extremo suroeste del cuadrante 745-4 (Figura 2) (Fotografías 1 y 2).



- 1.- Calizas y margas (36 j).
- 2.- Zona de cambio lateral a facies calcáreas (36 o).
- 3.- Arcillas, margas y yesos (21).
- 4.- Dolomías (22).
- 5.- Terrazas (40 a).
- 6.- Calizas y dolomías (28 c).

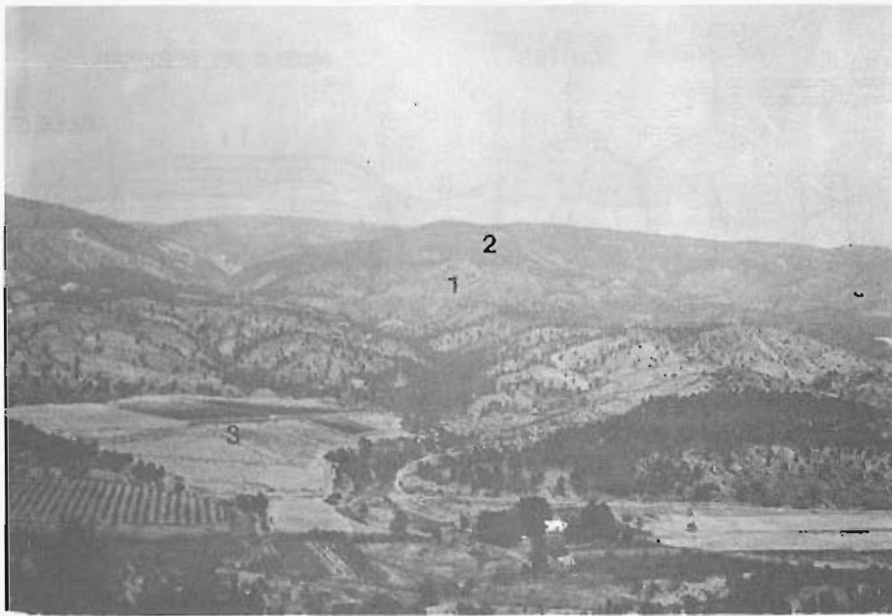
Figura 2.- Esquema geomorfológico del valle del río Cabriel.

### c) Sierra de Martés.

Bajo esta denominación se incluyen los afloramientos mesozoicos que ocupan la parte central del tramo, originando las alineaciones montañosas que, con dirección aproximada O-E, forman las sierras de La Cabrera, Malacara, Martés y Dos Aguas.

Se trata de una zona de topografía muy accidentada, en la que la morfología está controlada por las estructuras que afectan a los materiales, fundamentalmente calizos, que dominan en la zona, originándose así relieves invertidos, con sierras en las zonas de sinclinal y pequeños valles en los anticlinales (Fotografía 3).

Los profundos valles que, con dirección E-O, corren paralelos a las estructuras, corresponden a grandes zonas de fractura y han sido aprovechados para el trazado de las actuales carreteras que aparecen en el tramo. En estos valles aparecen sedimentos detríticos de tipo conglomerático,



- 1.— Arcillas, margas y yesos. Buntsandstein (21).
- 2.— Arcillas y calizas con intercalaciones de conglomerados. Neógeno (36 o).
- 3.— Aluviales y terrazas (40 b, 40 a).

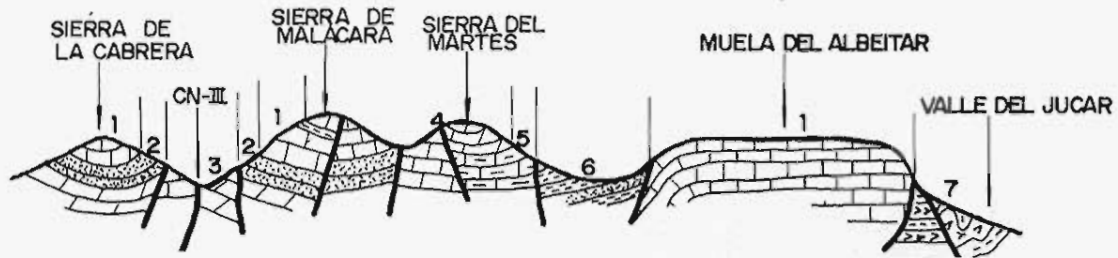
Foto 1.— El valle del río Cabriel, desde su margen derecha.



- 1.— Arcillas, margas y yesos. Buntsandstein (21).
- 2.— Terrazas de gravas con tramos tobáceos (40 a).

Foto 2.— Margen derecha del valle del río Cabriel, a la altura de Casas del Río.

enmascarando los afloramientos de areniscas y margas correspondientes al Cretácico Inferior (Figura 3).



- 1.— Calizas y dolomías. Cretácico Medio (27 a).
- 2.— Areniscas y margas. Cretácico Inferior (27).
- 3.— Calizas, dolomías y margas. Jurásico (25 a).
- 4.— Calizas y dolomías. Turonense (28 c).
- 5.— Calizas y margas. Cenomanense (28 b).
- 6.— Areniscas y margas. Albense (28 a').
- 7.— Arcillas, margas y yesos. Buntsandstein (21).

Figura 3.— Esquema geomorfológico de la Sierra de Martés.

Dentro de esta zona, aparecen las mayores elevaciones del tramo y corresponden a los picos Nevera, de 1.086 m, y Malacara, de 1.118 m.



Foto 3.— La Sierra de Ave o Dos Aguas, desde la Casa de Rogart.

*d) Afloramientos triásicos del valle del río Magro.*

Los materiales arcillosos, margosos y yesíferos que, fundamentalmente, constituyen el substrato litológico de esta zona, condicionan una morfología accidentada por el encajamiento de la red fluvial. Los ríos fundamentales, que discurren por esta parte del tramo, están bastante encajados, con laderas muy pendientes y muy abarrancadas y acarvacadas. Dentro del conjunto

de materiales arcillosos, margosos y yesíferos, destacan, a modo de pequeñas serrezuelas, los afloramientos dolomíticos del Muschelkalk.

A partir de la unión de los ríos Buñol y Magro, el valle de este último se hace más ancho y de laderas más tendidas, quedando, al sur de la localidad de Llombay, una amplia llanura ocupada por los materiales del Buntsandstein, en la que destacan pequeños cerros, correspondientes a los depósitos terciarios.

*e) Planicie de Cheste y relieves escalonados de Godelleta.*

Esta zona morfológica ocupa la parte noroeste del tramo.

Los materiales neógenos que en ella se localizan, dan origen a una extensa planicie que, aproximadamente desde la localidad de Chiva, se desarrolla ininterrumpidamente hasta la ciudad de Valencia. Esta planicie está constituida por materiales arcillosos, entre los que se intercalan lenticiones de conglomerados sueltos, existiendo en superficie un caliche más o menos potente, según los distintos puntos en donde aflora.

Hacia el sur, la aparición de una serie en cambio lateral a facies calcáreas da origen a una morfología de relieves escalonados, debido a la erosión diferencial de los paquetes calizos, arcillosos y conglomeráticos que forman esta serie. Las cumbres de los cerros son planas, debido a que los materiales calizos más resistentes a la erosión, actúan a modo de tapadera.

Esta zona de planicie y relieves escalonados, solamente aparece interrumpida, en la parte sur del cuadrante 721-1, por un afloramiento de materiales calizos y dolomíticos del Cretácico Medio, que forman la Sierra Perenchiza.

#### 2.1.2. TECTÓNICA.

Como características generales de la tectónica regional podemos establecer:

- Tectónica intensa, con abundantes fallas, pliegues de pequeño radio, pliegues falla y cabalgamientos en la zona de afloramientos triásicos. Los materiales neógenos próximos a las mismas se encuentran movidos; lo mismo ocurre con los materiales cuaternarios que constituyen las terrazas, por lo que es de suponer que los procesos de creación de estructuras continúen actualmente.
- Tectónica intermedia a base de pliegues amplios para las series cretácicas y jurásicas afectados por una red de fallas y fracturas con direcciones predominantes N-40°-E, N-25°-O y E-O. Las fallas con dirección E-O son las más importantes, originando pequeñas fosas que hoy son los pasos naturales que aparecen en la Sierra de Martés. El salto de falla llega, en algunos casos, a poner en contacto materiales del Cretácico Medio con los del Cretácico Superior.



- Disposición subhorizontal para los sedimentos neógenos (excepto en lo que respecta a las facies brechoides y conglomeráticas) en contacto directo con los sedimentos mesozoicos, que parecen estar afectados por una tectónica de intensidad media, que localmente hace que aparezcan algo movidas.

## 2.2. ESTRATIGRAFIA.

En el tramo estudiado, afloran sedimentos triásicos, jurásicos, cretácicos y neógenos.

Aparte de los procesos tectónicos de fracturación que provocan relaciones anormales entre materiales de diversas edades, las discordancias y cambios laterales de facies son responsables de que materiales de distinta edad y naturaleza se sitúen, según las zonas, sobre un mismo nivel estratigráfico. El Neógeno, mediante clara discordancia, reposa sobre los materiales mesozoicos.

### 2.2.1. TRIASICO.

Los sedimentos más antiguos que afloran en el tramo estudiado corresponden al Triásico. Están representados los tres sistemas del mismo.

Se caracteriza por su intensa tectonización, debido a la diferente competencia de los materiales que lo constituyen frente a los esfuerzos sufridos. Son frecuentes los contactos mecanizados entre grupos plásticos (arcillas, margas y yesos) y grupos compactos y coherentes (dolomías y carniolas).

Presenta una gran continuidad lateral de facies considerada a escala macroscópica. A escala mesoscópica, los yesos intercalados en algunos de los tramos que lo constituyen se presentan en amplias bolsadas, con inicios de diapirismo y desaparecen lateralmente (Figura 4).



- 1.— Arcillas, margas y yesos. Buntsandstein (21)
- 2.— Dolomías. Mulchelkalk (22)
- 3.— Arcillas, margas y yesos. Keuper (23)

Figura 4.— Esquema geomorfológico de los materiales triásicos.

#### 2.2.1.1. BUNTSANDSTEIN (21).

Aflora en los cuadrantes 720-3, 721-2 y 3, 745-1 y 4, y 746-1.

Está constituido por arcillas, margas y yesos como litologías fundamentales, que presentan coloraciones abigarradas. Así, tenemos arcillas y margas verdes, rojas, amarillentas y yesos blancos, grises, rojos y negros. Se presenta en las denominadas facies de Rotliegende y su aspecto es muy similar al del Keuper, del que se diferencia por las intercalaciones de areniscas de grano fino de colores rojizos y verdosos, que en ocasiones tienen el aspecto de una pizarra.

Es una formación de gran movilidad tectónica y se encuentra inyectado en múltiples fracturas.

Dada esta característica y la ausencia de afloramientos de zócalo, es difícil precisar su potencia, que sobrepasa sin duda los 200 m.

#### 2.2.1.2. MUSCHELKALK (22).

Aflora en los cuadrantes 720-2 y 4, 721-2 y 3, 745-1 y 4, y 746-1.

Está constituido exclusivamente por dolomías de tonos grises y negros, bien estratificadas, en capas cuyo espesor oscila entre los 5 cm y los 2 m. Se trata de dolomías cristalinas, compactas, muy duras, fracturadas e intensamente tectonizadas por tratarse de una capa competente desde el punto de vista estructural, intercalada entre dos formaciones plásticas (Keuper y Buntsandstein).

Los procesos tectónicos laminan numerosas veces la formación, que alcanza los 40 m de potencia.

#### 2.2.1.3. KEUPER (23).

Aflora en los cuadrantes 720-2, 3 y 4; 721-4; 745-1 y 4, y 746-4.

Está constituido por margas y arcillas abigarradas de tonos verdes, rojos y azules, y yesos de diversas coloraciones y textura, ya que pueden aparecer láminas modulosas, sacaroideos, fibrosos, etc.

El conjunto no está bien estratificado, debido a la existencia de procesos de inyección de los materiales plásticos margosos; existen algunas intercalaciones de calizas lajosas, que rara vez sobrepasan el metro de espesor. Como ocurre con los materiales del Bunt, la intensa fracturación y movilidad de la formación hace que ésta aflore con muy diversos espesores. La potencia estimable es superior a los 200 m.

#### 2.2.1.4. SUPRAKEUPER (24).

Aflora en los cuadrantes 720-1, 721-4 y 745-4.

Los materiales que lo constituyen son carniolas oquerosas recristalizadas, de color rojo vinoso, que aparecen preferentemente en el muro de la formación, y en las proximidades del contacto con los materiales del

Keuper. Hay que resaltar el escaso espesor de estas carniolas que rápidamente y a través de un frente difuso, pasan a dolomías hacia el techo. El proceso de creación de las carniolas es de desdolomitización de los primitivos materiales de la formación. Hacia el techo aparecen dolomías cristalinas grisáceas, muy compactas y duras, bien estratificadas en estratos que van desde los 10 cm a los 2 m de espesor. Está intensamente fracturado y su potencia excede de los 60 m.

#### 2.2.2. JURASICO (25).

Aflora en los cuadrantes 720-1 y 2; 721-3 y 4.

Está constituido por una alternancia irregular de calizas, dolomías y margas. Las calizas son fundamentalmente microcristalinas, grisáceas y con abundantes cristales de pirita, apareciendo también paquetes de calizas esparíticas de grano grueso, oquerosas, de color marrón claro.

Las dolomías son también grisáceas, distinguiéndose de las calizas por su mayor dureza y su mayor solubilidad, que les dan un aspecto oqueroso en superficie.

Las margas son de colores blanquecinos y algo deleznable. El conjunto es muy fosilífero, apareciendo lumaquelas de 0,50 m de potencia con gran desarrollo espacial.

La potencia media puede estimarse en 350 m aunque, debido a la fuerte tectónica de la serie, es difícil de apreciar con exactitud.

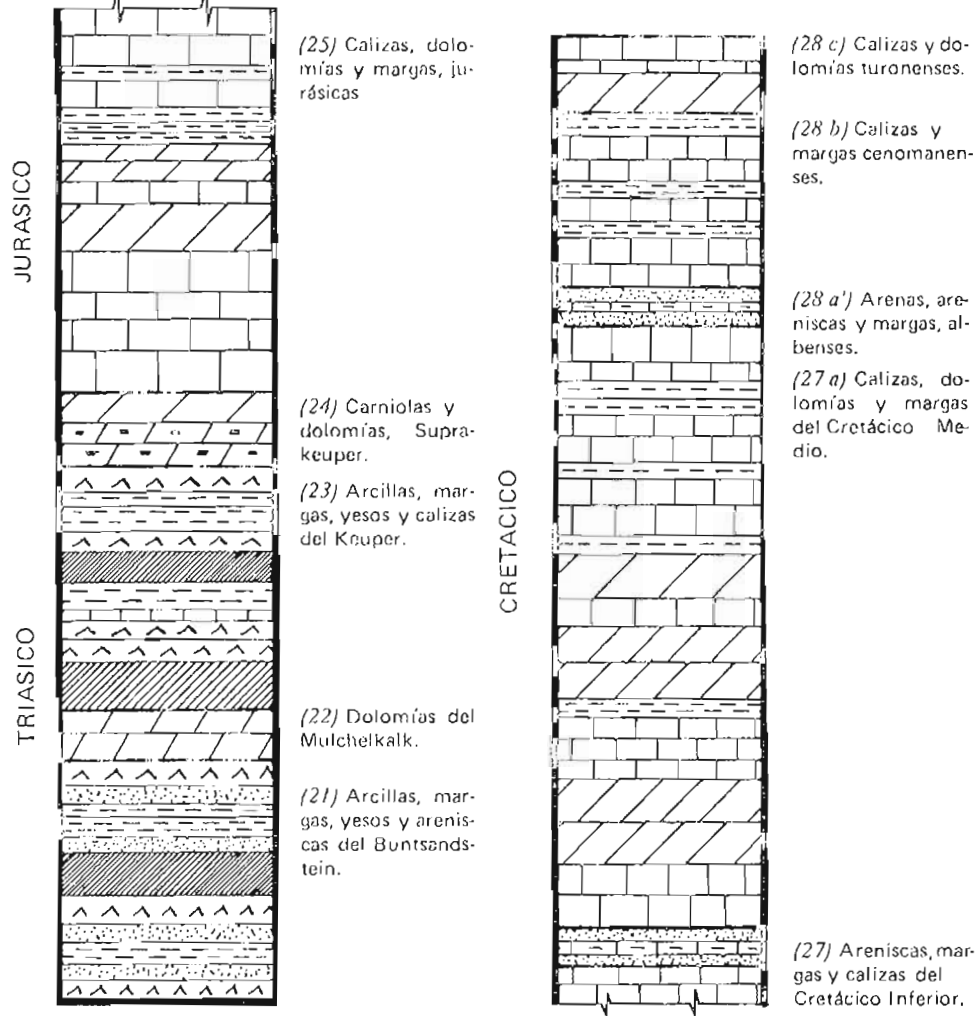
#### 2.2.3. CRETACICO.

Tiene una amplia representación en el tramo. En la parte norte (cuadrantes 720-1, 2, 3 y 4, y 721-1, 2, 3 y 4) afloran, fundamentalmente, los términos correspondientes al Cretácico Inferior y Medio, mientras que en la parte sur aparecen, además de éstos, otros términos correspondientes al Cretácico Superior (cuadrantes 745-1 y 4, y 746-4).

Las facies se conservan en las diferentes zonas a pesar de la distancia existente entre ellas.

El sistema de fracturas y fallas que afecta al Cretácico hace que los sedimentos arcillosos y yesíferos del Keuper y Bunt estén en algunos casos inyectados a favor de estas zonas de debilidad y se pongan en contacto, indistintamente, con los diferentes litotipos cretácicos.

COLUMNA ESTRATIGRAFICA DE LOS MATERIALES MESOZOICOS QUE AFLO-  
RAN EN EL TRAMO ESTUDIADO.



2.2.3.1. CRETACICO INFERIOR (27).

Este grupo está caracterizado por un predominio de los materiales detríticos representados por areniscas de grano medio a fino, débilmente cementadas, apareciendo niveles más compactos de 10 a 20 cm de espesor, con cemento silíceo y calcáreo y algunas pequeñas capas de microconglomerados; también aparecen niveles de arenas margo-arcillosas de tonos abigarrados, tratándose en algunos puntos de arenas caolínicas que son objeto de explotación. Dentro del conjunto detrítico aparecen niveles de calizas tableadas de 20 a 30 cm de espesor.

Debido a su menor competencia frente a los esfuerzos tectónicos, se observa una intensa fracturación y laminación, obteniendo en consecuencia potencias irregulares al desaparecer a favor de fallas, parte de su espesor. Aprovechando estas zonas de menor resistencia frente a la erosión, se instala la red fluvial.

#### 2.2.3.2. CRETACICO MEDIO (27 a).

Representado en los doce cuadrantes que constituyen el tramo.

Los materiales fundamentales son calizas y dolomías de colores grises y blanquecinos, bien estratificadas en capas y bancos potentes, entre los que se intercalan algunos estratos de margas grisáceas y amarillentas, que localmente (cuadrante 720-4) pueden tener una potencia superior a 1 m. Por lo general, los lechos margosos son de muy poco espesor y poco abundantes.

Los materiales calcáreos y dolomíticos que constituyen esta serie, están concordantes con los materiales detríticos subyacentes, de posible edad wealdense. El hecho de que se encuentren replegados y muy fracturados hace que sea muy difícil establecer la estratigrafía detallada. En algunos puntos los fósiles que aparecen pueden datarse como aptenses, pero es de prever que aparezcan otros pisos del Cretácico dentro del conjunto que en este estudio se data como Cretácico Medio.

#### 2.2.3.3. ALBENSE (28 a').

Representado en los cuadrantes 745-1 y 745-4.

Los materiales que lo constituyen, afloran en un valle estructural condicionado por una serie de fallas en graderío que, con dirección aproximada N-65°-O, discurren paralelamente a las alineaciones montañosas que forman las sierras de Martés y Dos Aguas.

Está constituido por arenas y areniscas blancas y amarillentas, de grano medio, que localmente engloban cantos silíceos redondeados, de pequeño tamaño. Son frecuentes los bancos de margas calcáreas de colores amarillentos y rosados, más abundantes en el techo de la serie.

La forma de afloramiento que presentan los materiales no permite definir claramente la potencia de sedimentos, que sin duda sobrepasa los 25 m de espesor.

#### 2.2.3.4. CENOMANENSE (28 b).

Afloran en los cuadrantes 745-1 y 746-4.

Está constituido por calizas blanquecinas y ocre-amarillentas, en ocasiones margosas, en capas de espesor medio de 1 m, que alternan con margas amarillentas algo deleznales en capas que pueden alcanzar 0,50 m de espesor.

En el cuadrante 745-1 forma parte de la ladera sur de la Sierra de Martés, que corresponde al flanco sur de una estructura sinclinal. Lo mismo ocurre en el cuadrante 746-4, pero en este caso sólo existe un pequeño afloramiento, al estar tapado el Cenomanense por sedimentos neógenos.

La potencia de este piso es difícil de precisar por la fuerte fracturación que lo afecta y que no permite ver el muro de la serie, pudiendo cifrarse en los 150 m.

#### 2.2.3.5. TURONENSE (28 c).

Aflora en los cuadrantes 745-1 y 746-4.

Está constituido por calizas grises y amarillentas sublitográficas, compactas, bien estratificadas en capas y bancos y por dolomías masivas o en bancos. El tránsito caliza-dolomía es progresivo, siendo muy representativo un banco dolomítico de 10 a 15 m de potencia que aquí se sitúa en el techo de la formación.

Afloran en las cumbres de las sierras de Martés y Dos Aguas, en donde los paquetes dolomíticos originan fuertes escarpes casi verticales, muy característicos.

Su potencia puede estimarse en 50-60 m.

#### 2.2.4. NEOGENO.

A continuación se describe un conjunto de formaciones y grupos litológicos de edad incierta, pudiendo ser atribuidos en su totalidad al Neógeno. La aparición, en los términos más bajos, de restos de moluscos dulciacuícolas tipo *Planorbis*, *Hydrobias*, *Helix*, etc. junto con el hallazgo, en niveles altos, de restos de mamíferos tipo *Hipparium*, hace presumible, que gran parte de los términos sean de edad pliocena. (F. Robles, Tesis doctoral, Valencia).

Por otra parte, J. de la Revilla cita la existencia de fósiles de edad miocena en la zona del Bañeario de Fuente Podrida (C-719-2) (yacimiento fosilífero del Sarmatiense en la zona del Bañeario de Fuente Podrida: Not. y Com. del I.G.M.E. nº 52-1958). Otros autores atribuyen al Plioceno la totalidad de los sedimentos aflorantes. Por lo anteriormente expuesto, se ha preferido atribuir edad neógena (Mioceno más Plioceno) al conjunto de materiales de los que ahora nos ocuparemos.

Las formaciones neógenas se caracterizan por su gran variabilidad lateral, por lo que las distintas unidades que vamos a describir son, en la mayor parte de los casos, el resultado de cambios laterales de facies que las hacen pasar de unas a otras.

En otras ocasiones, por lo que se refiere fundamentalmente a las series calcáreas, se trata de amplios lentejones situados a diferentes alturas estratigráficas (Figura 8).

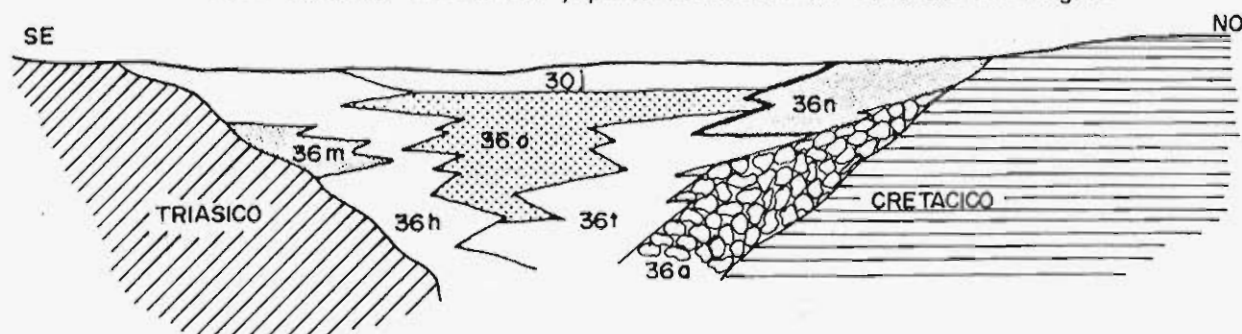
En la mayor parte de los casos, la variabilidad litológica, aparte de ser el resultado de las variaciones ambientales dentro de la misma cuenca, está en íntima relación con la naturaleza del área madre. Así, en ocasiones se apoyan en discordancia angular, directamente sobre el Keuper, yesos y margas neógenas; en otras, son calizas y margas sobre carniolas; en otras, brechas calcáreas de caliza sobre calizas mesozoicas, etc.; en fin, grupos muy diversos en las distintas zonas. Es de destacar que, dada la naturaleza evaporítica de la sedimentación de algunos grupos, éstos llegan a situarse

directamente sobre el substrato sin la aparición de litotipos representativos de procesos erosivos, como serían conglomerados y areniscas, siendo éste el caso anteriormente citado de yesos y margas y de calizas y margas.

La disposición de los sedimentos es horizontal en la mayor parte de los casos, si bien en las proximidades de las zonas de afloramientos triásicos se encuentran trastocados, dando origen a estructuras que van desde las suaves ondulaciones (que son las más frecuentes) hasta estructuras de cabalgamiento de carácter local.

A continuación se describen las distintas formaciones y grupos, sin que el orden implique en modo alguno la edad relativa de los mismos. Para ello se consideran dos ámbitos fundamentales (Figura 5).

1.— Valle del río Cabriel y parte occidental del valle del río Magro.



2.— Parte oriental del valle del río Magro.

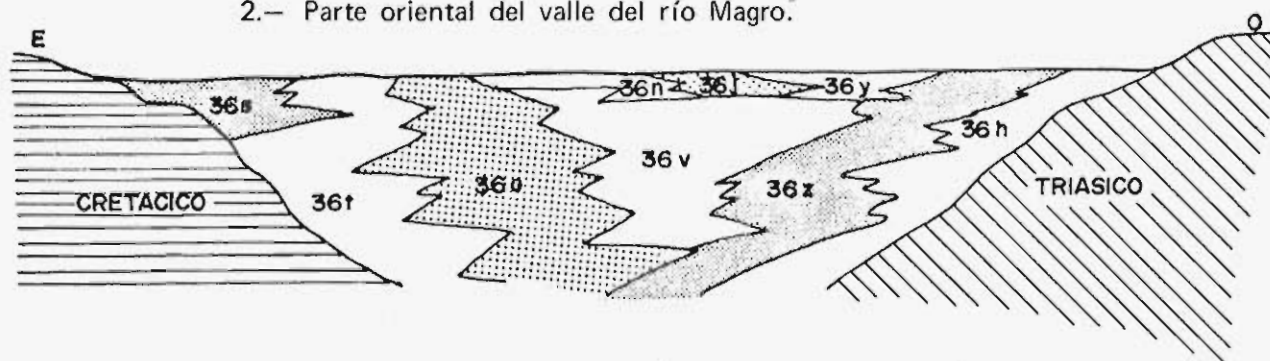


Figura 5.— Esquema de distribución de los sedimentos neógenos.

Con el fin de no repetir dos veces el mismo grupo solamente se describirá en una de las zonas, caso de que aparezca en las dos.

#### 2.2.4.1. VALLE DEL RIO CABRIEL Y PARTE OCCIDENTAL DEL VALLE DEL RIO MAGRO.

##### 2.2.4.1.1. BRECHAS DE LA SIERRA DE LAS CABRILLAS (36 a).

Representadas en los cuadrantes 720-1 y 4, y 745-4. Son brechas de colores rojizos fuertemente cementadas y soldadas por un cemento de naturaleza calcárea de tonos rojos, con clastos angulosos y de tamaño variable de calizas y dolomías de diversos tipos y coloraciones. En ocasiones se

encuentran afectadas por el plegamiento, mientras que en otras se encuentran en disposición horizontal, aun cuando los materiales mesozoicos sobre los que reposan se encuentren fuertemente distorsionados.

En la Sierra de las Cabrillas (cuadrante 720-4), en el paraje denominado Cinto de los Pichones, están en disposición horizontal (Foto 4) cortadas por torrenteras algo encajadas. En la zona de La Herrada (cuadrante 745-4) se encuentran suavemente inclinadas al suroeste, concordantes con los sedimentos calcáreos y dolomíticos de edad turonense, sobre los que descansan. La potencia es muy variable, sobrepasando los 30 m en algunos puntos.



Foto 4.— Brechas del Cinto de los Pichones (cuadrante 720-4).

#### 2.2.4.1.2. FACIES HEREDADA DEL TRIÁSICO (36 h).

Aflora en los cuadrantes 720-3, 721-3 y 4, y 745-1 y 4. Son facies de borde neógenas con clara influencia de la litología del área madre, que en este caso es el Triásico.

Se trata de arcillas rojo-vinosas, plásticas, entre las que se intercalan niveles de conglomerados con matriz arenosa, cantos calcáreos y silíceos, entre los que destacan jacintos de *Compostela* que han sufrido poco transporte y que están heredados del Keuper. También aparecen niveles calizos de tonos blanquecinos, siempre en relación directa con los niveles areniscos conglomeráticos. Predominantemente hacia el techo, aparecen yesos de tipo espejuelo, concentrados en las arcillas. Afloran en zonas de pendientes medias o fuertes, siendo la red de drenaje bastante cerrada. La potencia máxima del grupo sobrepasa los 60 m.

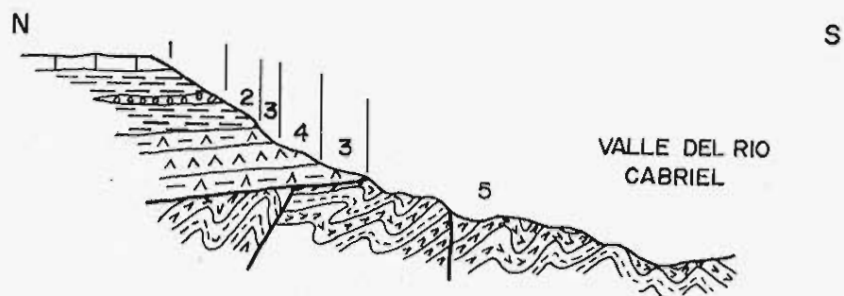


### 2.2.4.1.3. FACIES YESIFERAS DE EL CISCAR (36 m).

Están representadas en el extremo suroeste del cuadrante 720-3. Son yesos fibrosos de color gris-blanquecino, bien estratificados en lechos entre los que se intercalan margas gris verdosas.

Aparecen en disposición subhorizontal con un ligero buzamiento al norte, debido a la inyección de los materiales triásicos del valle del río Cabriel, sobre los que descansan mediante una clara discordancia angular que se sitúa en la ladera media del valle, en su margen izquierda (Foto 5, figura 6).

Su potencia es variable, siendo la máxima observada de 10 m.



- 1.— Calizas y margas (36 j)
- 2.— Zona de cambio lateral (36 o)
- 3.— Facies heredada del Triásico (36 h)
- 4.— Yesos y margas (36 m)
- 5.— Keuper (23)

Figura 6.— Esquema geomorfológico de la facies yesífera basal neógena (36 m).



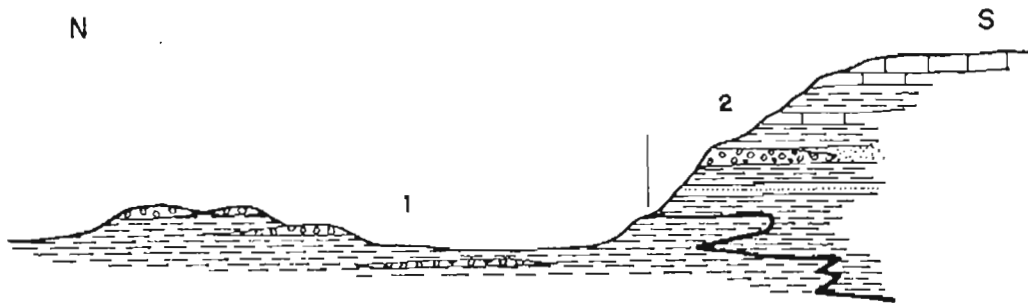
- 1.— Calizas y margas neógenas
- 2.— Facies yesífera neógena
- 3.— Arcillas, margas y yesos del Keuper
- 4.— Arcillas, margas y yesos del Buntsandstein
- 5.— Aluvial

Foto 5.— Margen izquierdo del río Cabriel.

#### 2.2.4.1.4. FACIES REQUENA (36 n).

Representada en los cuadrantes 720-1, 2, 3 y 4. Son arcillas arenosas de color rojizo, en las que aparecen algunas intercalaciones de arenas y conglomerados silíceos y calcáreos poco cementados. Constituyen fundamentalmente la llanura que se extiende entre Requena y La Portera, en la que aparecen pequeñas lomas con las monteras de conglomerados y arenas.

Hacia el este (cuadrante 720-1), estas facies se van enriqueciendo en materiales detríticos groseros y pasan por cambio lateral a constituir el grupo (36 t) que se describe a continuación (Figura 7).



- 1.— Arcillas arenosas y conglomerados (36 n)
- 2.— Zona de cambio lateral (36 o)

Figura 7.— Esquema geomorfológico de la facies Requena (36 n).

#### 2.2.4.1.5. SERIE DETRITICA GRUESA (36 t).

Aflora en todos los cuadrantes que constituyen el tramo. Está constituida por una alternancia irregular de conglomerados calcáreos de cantos y bolos de calizas y dolomías, de diversos tipos y coloraciones, y de arcillas arenosas de tonos rojizos. Pueden aparecer dentro de la serie intercalaciones de areniscas calcáreas y silíceas de grano grueso y naturaleza silíceas.

Los conglomerados aparecen bien estratificados (Foto 6) en capas y bancos que llegan a sobrepasar los 6 m de potencia. Las arcillas están estratificadas en lechos y capas.

El conjunto aparece en disposición subhorizontal, aunque localmente puede observarse que está afectado por la tectónica de plegamiento.

En primera aproximación, este grupo correspondería estratigráficamente a las brechas de la Sierra de las Cabrillas (36 a), siendo aquí un conglomerado cuyos cantos han sufrido un transporte más intenso.

#### 2.2.4.1.6. SERIE DE CAMBIO LATERAL A FACIES CALCAREAS (36 o).

Aflora en los cuadrantes 720-2, 3 y 4, 721-1, 2, 3 y 4, y 746-1 y 4.

En la zona del valle del río Cabriel, constituye el grupo en cambio

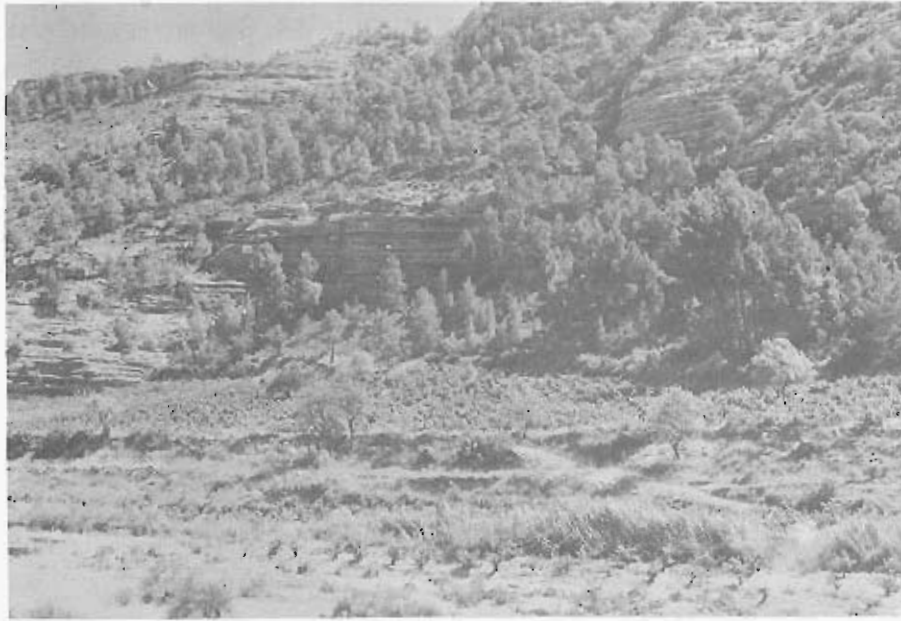


Foto 6.— Conglomerados neógenos del grupo 36 t.

lateral de las arcillas arenosas de la facies Requena (36 n) a las calizas lacustres con intercalaciones margosas (36 j), que se describirán a continuación (Figura 8).

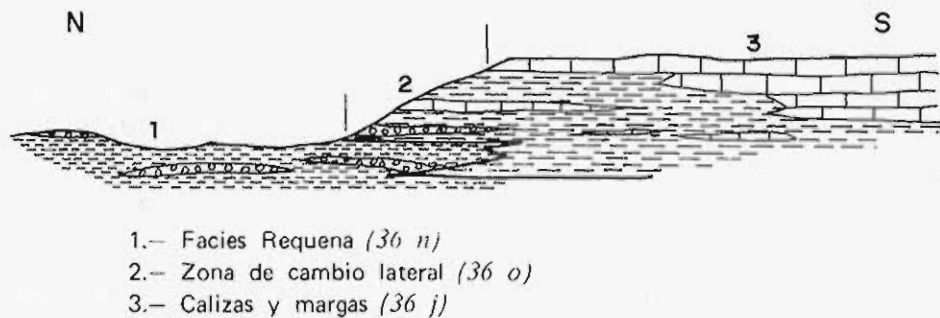
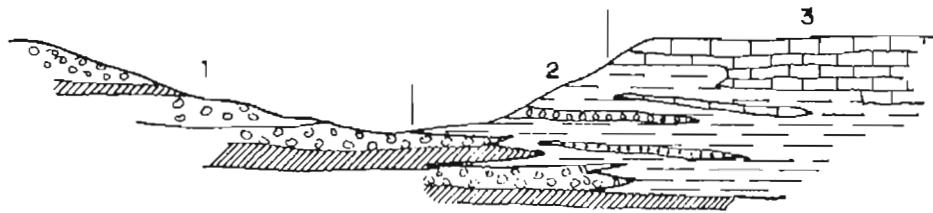


Figura 8.— Esquema geomorfológico de la serie de cambio lateral a facies calcáreas (Valle del río Cabriel)

En la zona oriental del valle del río Magro, esta serie constituye el grupo en cambio lateral de los conglomerados y arcillas (36 t) a las calizas lacustres con intercalaciones margosas (36 j) y las calizas neógenas cristalinas (36 u) que se describirán más adelante (Figura 9).

Los materiales que constituyen la serie son, fundamentalmente, arcillas arenosas rojizas alternando con calizas blanquecinas y grises. En la base de la serie se intercalan capas de conglomerados con cantos calcáreos y silíceos, de grano medio y matriz arenosa que, lateralmente, pasan a arenas amarillentas de grano grueso de naturaleza silícea. Estas intercalaciones van



- 1.- Conglomerados y arcillas (36 t)
- 2.- Zona de cambio lateral (36 o)
- 3.- Calizas y margas (36 j)

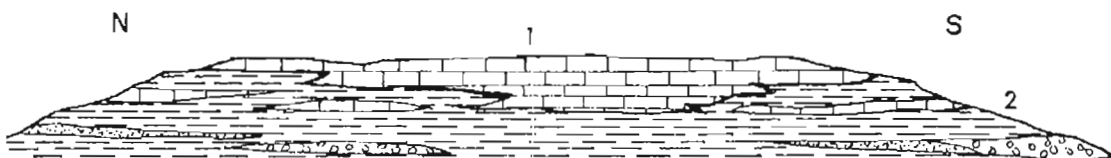
Figura 9.- Esquema geomorfológico de la serie en cambio lateral a facies calcáreas (Zona oriental del valle del río Magro)

siendo menos abundantes hacia el techo de la serie, al tiempo que ésta se enriquece en paquetes calizos y gradualmente pasan a constituir el grupo 36 j que se describe a continuación. La potencia de esta zona, de cambio lateral de facies, puede cifrarse en los 60-70 m.

#### 2.2.4.1.7. FACIES CALCAREAS (36 j).

Están representadas en los cuadrantes 720-2 y 3, 721-1, 2, 3 y 4, y 745-4. Son calizas lacustres fosilíferas, compactas, de colores grises y blanquecinos, localmente de color pardo oscuro; bien estratificadas en capas de espesor medio de 0,50 m, entre las que se intercalan margas blanquecinas y gris oscuras, fosilíferas y algo deleznable, en capas de espesor máximo de 1 m.

Este grupo aparece al techo del grupo 36 o, descrito en el apartado anterior, y tiene una litología similar aunque se observa un progresivo enriquecimiento en niveles calcáreos y margosos.



- 1.- Calizas y margas (36 j)
- 2.- Zona de cambio lateral (36 o)

Figura 10.- Esquema geomorfológico del grupo 36 j de calizas lacustres con intercalaciones margosas

Estas calizas dan lugar a una planicie muy dilatada en la zona del valle del río Cabriel y parte occidental del valle del río Magro. En la parte oriental del mismo, originan las monteras planas de los cerros modelados en el grupo que se ha denominado "serie en cambio lateral a facies calcáreas (36 o)" descrito en el apartado anterior (Foto 7).

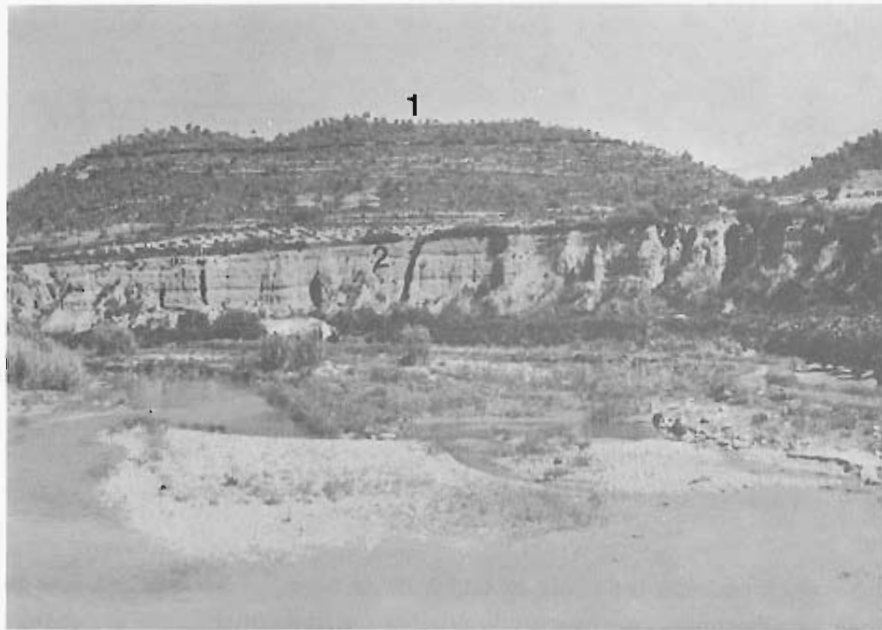


Foto 7.— La facies de cambio lateral *36 o* (2), con las calizas lacustres al techo *36 j* (1) en el valle del río Magro

#### 2.2.4.2. PARTE ORIENTAL DEL VALLE DEL RIO MAGRO.

##### 2.2.4.2.1. SERIE DETRITICA GRUESA DE LA CABRERA (*36 s*).

Aflora en los cuadrantes 720-1 y 721-4. Está constituida por conglomerados de cantos y bolos fundamentalmente calcáreos, con matriz arcillosa rojiza y cemento calcáreo, alternando con areniscas calcáreas de grano medio y grueso, de naturaleza calcárea y silícea.

Los conglomerados tienen un grado de cementación muy variable: en algunos puntos están prácticamente sueltos, mientras que en otros están muy cementados (Foto 8) originando una roca de alta dureza. Son poco frecuentes las intercalaciones de capas y lechos de arcillas arenosas de colores rojos y rojo-amarillentos, algo deleznales.

Se sitúan directamente sobre los materiales calcáreos y dolomíticos de edad Jurásica y Suprakeuper, con una estratificación subhorizontal, que en algunos puntos parece estar algo influenciada por el plegamiento.

##### 2.2.4.2.2. CALIZAS LACUSTRES CRISTALINAS DE YATOVA Y CHIVA (*36 u*).

Afloran en los cuadrantes 721-3 y 4. Se trata de calizas microcristalinas de tonos grises oscuros en fractura fresca y con una pátina negruzca en superficie, que contienen abundantes huecos de disolución, con recristalizaciones de calcita. La dureza de este grupo es elevada, por lo que se ha distinguido del grupo *36 j* que se corresponde con él estratigráficamente (Fig.11)

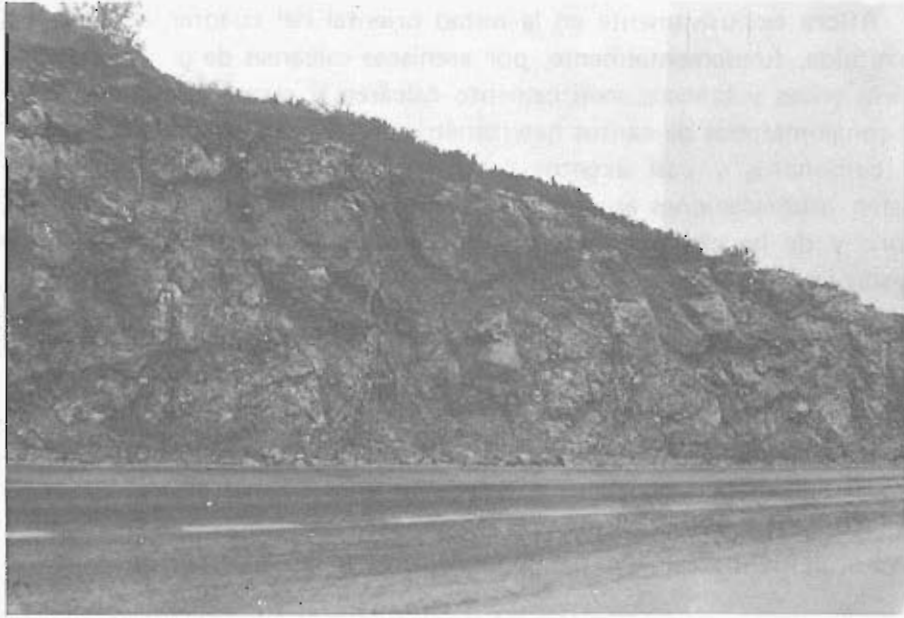
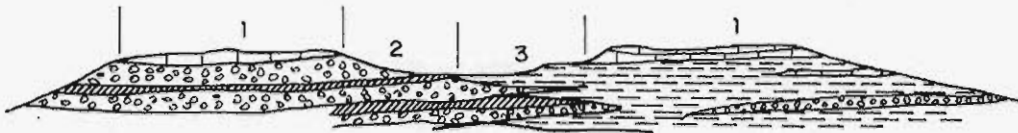


Foto 8.— Detalle de los paquetes de conglomerados del grupo 36 s. Talud de la carretera N-III en las proximidades de Buñol



- 1.— Calizas cristalinas (36 u)
- 2.— Conglomerados y arcillas (36 t)
- 3.— Zona de cambio lateral a facies calcáreas (36 j)

Figura 11.— Esquema geomorfológico de los grupos calizos 36 j y 36 u.

Las calizas se encuentran bien estratificadas en capas de 1 a 2 m de espesor, en disposición horizontal.

#### 2.2.4.2.3. SERIE DETRITICA DE LLOMBAY (36 z).

Esta serie aflora en los cuadrantes 721-2 y 746-1 y 4. Está constituida por una distribución irregular de arcillas arenosas pardo rojizas en capas y bancos y de areniscas calcáreas débilmente cementadas, de grano fino y medio, de naturaleza silíceas. Dentro de la formación aparecen algunos lentejones de conglomerados sueltos con una matriz arcillo-arenosa. Al techo y localmente, aparece un tramo calcáreo de génesis travertínica y de potencia media 0,50 m.

Esta serie detrítica se adosa a los bordes cretácicos en el extremo suroriental del tramo, correspondiéndose estratigráficamente con el grupo 36 t descrito anteriormente.

#### 2.2.4.2.4. SERIE DETRITICA DE LA MASIA DE NIÑEROLA (36 v).

Aflora exclusivamente en la mitad oriental del cuadrante 721-2. Está constituida, fundamentalmente, por areniscas calcáreas de grano grueso, de colores grises y blancos, con cemento calcáreo y escasa matriz arcillosa, y por conglomerados de cantos heterométricos de caliza, bastante cementados por carbonatos y casi exentos de matriz arcillosa de color gris oscuro. Existen intercalaciones arcillosas en lechos de escaso espesor y color rojo oscuro y de bancos margosos blanquecinos, a veces de varios metros de espesor.

La distribución de las distintas litologías es irregular, predominando los tramos calcáreos al techo de la serie y los arcillosos en la base, intercalándose en la masa fundamental detrítica, conglomerática y areniscosa. Esta formación está ligeramente plegada, con buzamientos que no sobrepasan los 20°. Su potencia puede ser estimada en unos 40 metros.

#### 2.2.4.2.5. SERIE DETRITICA DE LA PLANICIE DE CHESTE (36 y).

Aflora en los cuadrantes 721-1, 2, 3 y 4, y 746-1. Está constituida por arcillas de tonos rojos, algo plásticas, con lechos de conglomerados de cantos calizos de tamaño variable de hasta 15-20 cm, con cemento calcáreo de tonos blanquecinos y matriz arcillosa. Al techo de la formación aparece un nivel discontinuo de caliche de tonos muy blancos (Foto 9).



Foto 9.— Caliche superior del grupo 36 y.

Las arcillas se presentan en forma masiva englobando esporádicamente los lechos de conglomerados. El progresivo enriquecimiento en carbonatos hacia el techo de la formación llega a constituir un caliche de espesores

muy variables. La disposición de la serie es horizontal, y su potencia aproximada se estima en 30 metros.

#### 2.2.5. CUATERNARIO (*40 a*, *40 b*, y *40 c*).

Únicamente se encuentran representados con espesor apreciable los aluviones, terrazas y conos de deyección. Los suelos eluviales y coluviales tienen, generalmente, espesores menores de 3 m y su naturaleza es muy semejante, por no decir idéntica, a la de las rocas madres.

Las terrazas (*40 a*) están constituidas, fundamentalmente, por gravas cuarcíticas y calcáreas con una matriz más o menos abundante. Son de destacar las que se sitúan sobre el Triásico en el cuadrante 745-4, tanto por su potencia, que sobrepasa los 10 m (Foto 10), como por su extensión superficial. Los tramos de calizas tobáceas son aquí muy importantes.



Foto 10.— Terrazas del río Cabriel sobre materiales triásicos (cuadrante 745-4 S.O. de la localidad de Casas del Río)

Los aluviones (*40 b*) son de variada naturaleza, ya que en las zonas de afloramientos triásicos suelen contener una mayor proporción de finos. En general, su naturaleza es areno-limosa con un contenido variable de gravas.

Las deyecciones (*40 c*) son, fundamentalmente, arenosas.





### 3. ESTUDIO DE ZONAS

#### 3.0. ZONAS DE ESTUDIO.

Realizado el estudio del tramo y atendiendo a las características geológicas y morfológicas de los materiales aflorantes, se ha considerado conveniente dividirlo para su explicación, en zonas que presenten de manera sensiblemente uniforme los caracteres antes citados.

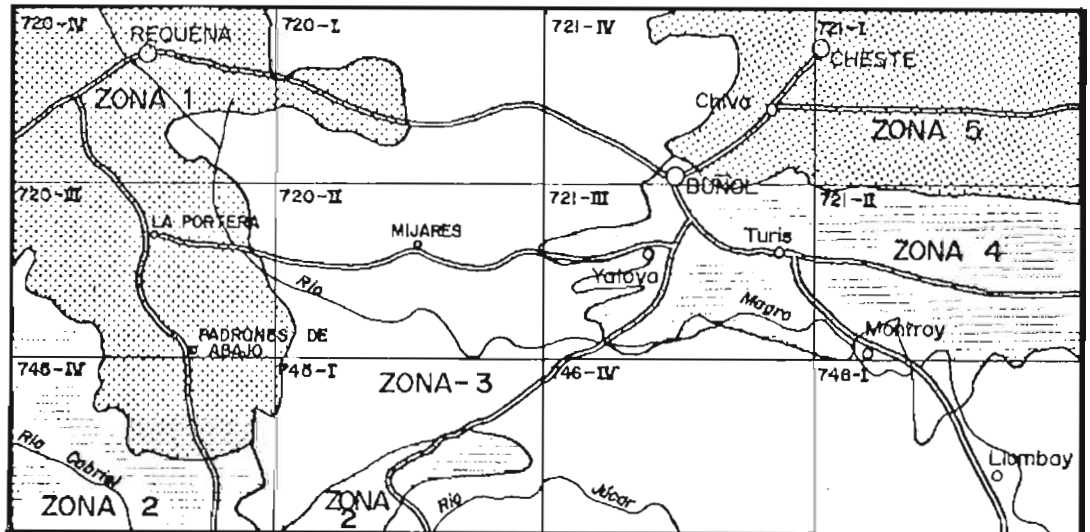


Figura 12.— Esquema de distribución de zonas de estudio.

Estas zonas son las siguientes:

Zona 1.- Planicies de Requena y los Pedrones.

Zona 2.- Afloramientos triásicos de los valles de los ríos Cabriel y Júcar.

Zona 3.- Sierra de Martés.

Zona 4.- Afloramientos triásicos de la parte oriental del valle del río Magro.

Zona 5.- Planicie de Cheste y relieves escalonados de Godelleta.

La zona 1, planicies de Requena y los Pedrones, queda situada en el borde occidental del tramo. Se ha diferenciado, fundamentalmente, por la

suave topografía que existe en ella, así como por la aparición de materiales detríticos y de génesis evaporítica lacustre, que no presentan problemas geotécnicos importantes.

La zona 2, afloramientos triásicos de los valles de los ríos Cabriel y Júcar, está claramente definida por el afloramiento de las facies Keuper (Keuper y Buntsandstein) que plantea los consiguientes problemas geotécnicos. La morfología es abrupta y el abarrancamiento de las series, importante. Hacia el extremo suroeste, la aparición de terrazas sobre los materiales triásicos condiciona una morfología de formas planas que suaviza en parte el fuerte abarrancamiento existente en la zona.

La zona 3, Sierra de Martés, se ha diferenciado por la existencia de materiales competentes desde el punto de vista geotécnico y por la aparición de una morfología de alineaciones montañosas separadas por valles encajados que son el resultado de la tectónica de fracturación que afecta a la zona.

La zona 4, afloramientos triásicos de la parte oriental del valle del río Magro, se caracteriza por la aparición de la facies Keuper, que tiene los mismos problemas geotécnicos que la zona 2, pero en este caso la morfología es menos abrupta, originándose amplias zonas de llanura sobre los materiales triásicos, interrumpidas por serrezuelas de materiales dolomíticos del Muschelkalk.

La zona 5, planicie de Cheste y relieves escalonados de Godelleta, constituye el extremo noreste del tramo y corresponde a la llanura que desde la localidad de Buñol se continúa ininterrumpidamente hasta Valencia. Hacia el sur, la aparición de materiales calizos de génesis evaporítica lacustre da lugar a una morfología de relieves escalonados, debido a la erosión diferencial de los paquetes calizos y los sedimentos detríticos finos entre los que se intercalan.

### 3.1. ZONA 1: PLANICIES DE REQUENA Y LOS PEDRONES.

Esta zona comprende el ángulo noroeste del cuadrante 720-1, el cuadrante 720-3 a excepción de los extremos nororiental y suroriental del mismo, la mitad noroccidental del cuadrante 720-4 y la mitad nororiental del 745-4.

#### 3.1.1. GEOMORFOLOGIA Y TECTONICA.

Desde el punto de vista morfológico, existen en la zona dos ambientes diferentes. En su parte norte, el relieve corresponde a una llanura muy dilatada en la que aparecen algunos pequeños cerros de cumbre plana, originados por la erosión diferencial de las arcillas arenosas y las intercalaciones de conglomerados, que constituyen el substrato litológico de la zona.

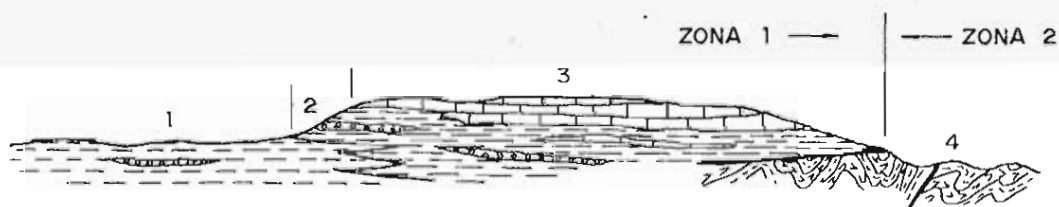
Esta llanura, desarrollada en materiales arcillosos, sólo se ve interrumpida en su parte norte (noreste de Requena) por un afloramiento de materiales correspondientes al Keuper, que están fuertemente abarrancados (Foto 11).



Foto 11.— Arcillas, margas y yesos del Keuper al noreste de Requena.

Hacia el sur esta llanura queda interrumpida por el escarpe que aparece en esta parte de la zona, originado por la endentación de facies calcáreas dentro de la serie detrítica que constituye la planicie de Requena, dando lugar a un escarpe en el que destacan los paquetes calizos, más resistentes a la erosión que el conjunto de materiales arcillosos, areniscosos y conglomeráticos entre los que se intercalan.

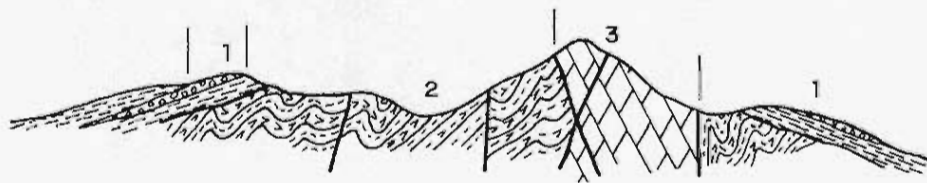
Este escarpe enlaza con el replano de los Pedrones en la mitad sur de la zona, donde las facies calcáreas, ya tienen mayor importancia y dan lugar a una planicie que se desarrolla entre la localidad de La Portera y el límite sur de la zona; este borde corresponde a un fuerte escarpe en el que a media ladera aparecen los materiales triásicos que constituyen la zona 2 (Fig. 13).



- 1.— Facies Requena (36 n)
- 2.— Zona de cambio lateral (36 o)
- 3.— Calizas y margas (36 j)
- 4.— Arcillas, margas y yesos. Keuper (23)

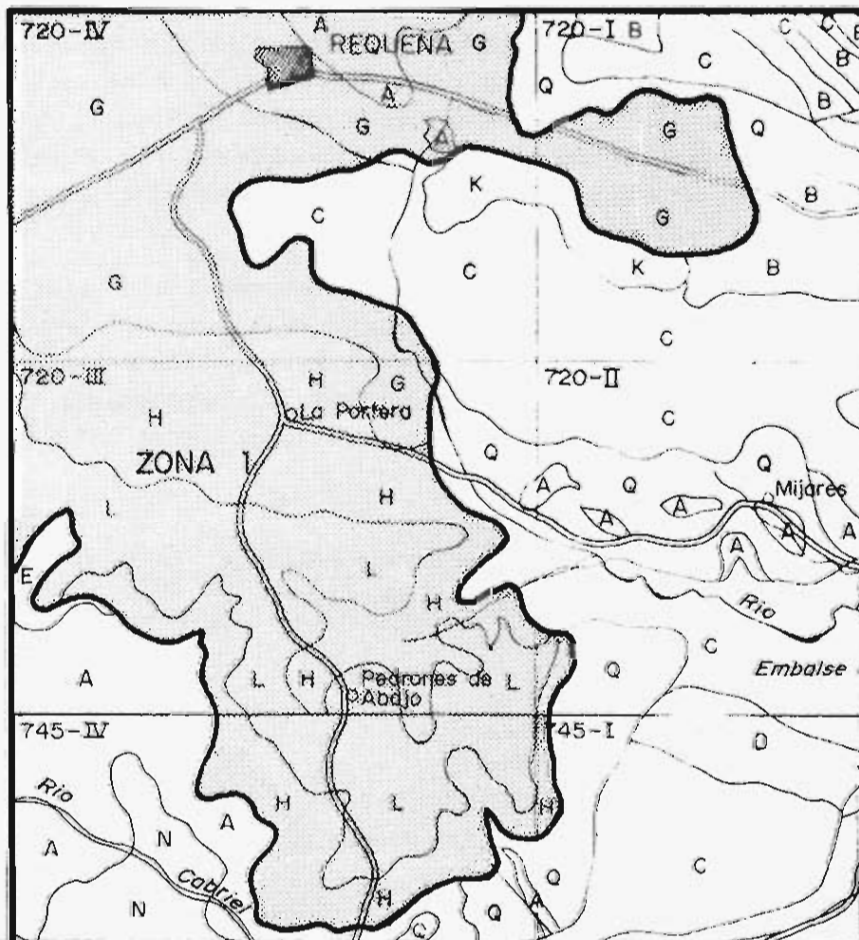
Figura 13.— Esquema geomorfológico de la zona 1.

Los materiales neógenos, que aparecen en la zona, se encuentran en disposición horizontal, existiendo pequeñas ondulaciones dentro de ellos, debido a la intrusión del Keuper y Buntsandstein que afloran en el valle del río Cabriel y al noreste de Requena. En el borde suroeste de la zona (cuadrante 720-3) pueden apreciarse las calizas neógenas afectadas por un buzamiento general de  $15^\circ$  N, que nos da idea de lo relativamente moderna que es la tectónica general de fracturación y posterior inyección de los materiales del Trías. Lo mismo ocurre con los materiales arcillosos de la facies Requena, en las proximidades de dicha localidad, que se encuentran afectados por la estructura anticlinal que con dirección aproximada N- $120^\circ$  aparece aquí en los materiales triásicos (Figura 14).





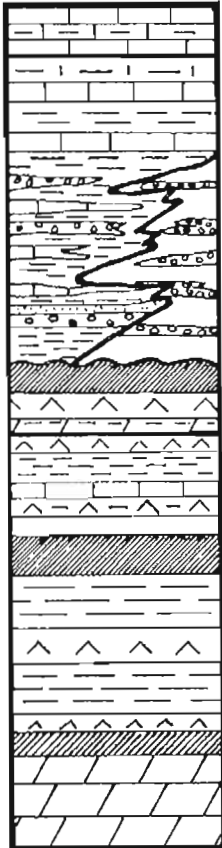
- 1.- Facies Requena (36 n)
- 2.- Arcillas, margas y yesos. Keuper (23)
- 3.- Dolomías. Muschelkalk (22)

Figura 14.- Esquema geomorfológico de la zona 1 en las proximidades del Triásico de Requena



3.1.2. COLUMNA ESTRATIGRAFICA.

ZONA 1. *Planicies de Requena y Los Pedrones.*  
 Grupos: 22, 23, 36 n, 36 o, 36 j, 40 a, 40 e.

Edad	Columna litológica	Fotoplanos 1/25.000	Mapa 1/50.000	Descripción
Cuaternario		v46	40 e	Eluvial limo-arcilloso de alteración del grupo 36 n.
Cuaternario		TSC GW	40 a	Gravas calcáreas bien graduadas con matriz rojiza arenarcillosa.
Neógeno		Qc' (Qm')	36 j	Calizas amarillentas sublitográficas con intercalaciones de margas blancas deleznales.
		Ar-Q'c (Dc + Dr)	36 o	Alternancia irregular de arcillas arenosas rojizas y calizas sublitográficas. Intercalaciones de conglomerados arcillosos y arenas blancas.
		Ar (Dc Dr)	36 n	Arcillas arenosas rojizas con intercalaciones de arenas amarillentas que pasan lateralmente a conglomerados.
Keuper		Qm + Ar + Qy (Qc)	23	Distribución irregular de arcillas y margas abigarradas plásticas con estratificación difusa y de masas de yesos de variada estructura; intercalaciones de calizas grises fisibles.
Muschelkalk		Qd	22	Dolomías grises, ocre y negras, cristalinas, en lechos, capas y bancos, muy duras y compactas.

### 3.1.3. GRUPOS GEOTECNICOS.

Se han diferenciado los grupos geotécnicos que a continuación se describen.

#### 3.1.3.1. DOLOMIAS DEL MUSCHELKALK (22).

Existe un pequeño afloramiento de estos materiales al noreste de la localidad de Requena (cuadrante 720-4).

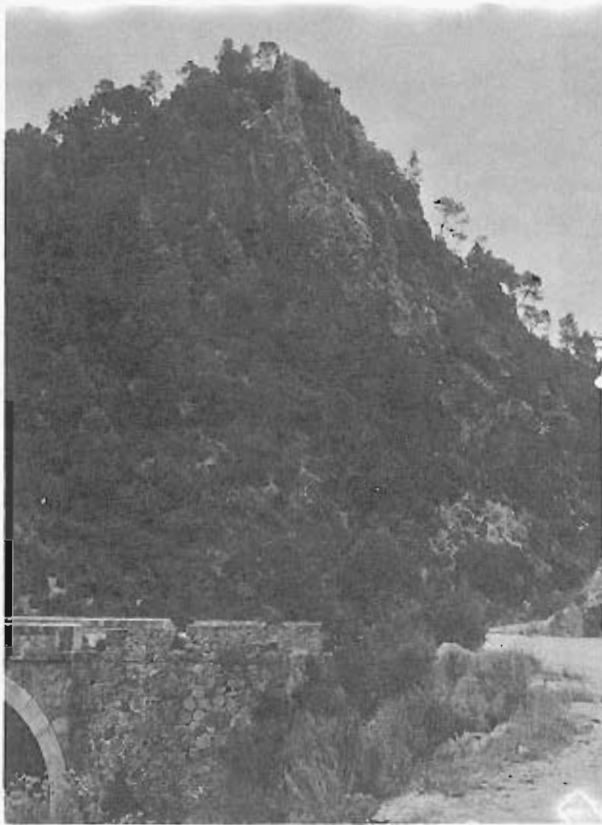


Foto 12.— Dolomías del Muschelkalk (22) al NE de Requena

**Litología:** Son dolomías grises, ocre y hasta negras, cristalinas, bien estratificadas en lechos, capas y bancos, con planos de estratificación muy marcados, muy duras. Su espesor puede calcularse en 60 metros.

**Estructura:** Se encuentran intensamente plegadas, con una dirección fundamental E-O. La tectónica de fracturación es muy importante. Están fuertemente diaclasadas sobre todo en las zonas de charnelas anticlinales, ya que estos últimos suelen estar muy apretados. (Foto 12) (Figura 14).

**Geotecnia:** Las dolomías constituyen un excelente material que únicamente producirá problemas de excavación, así como de posibles roturas y caídas de bloques por flexión de los paquetes diaclasados, cuando se cortan al hilo de las fracturas o de los planos de estratificación. Los taludes, aparte de las indicaciones del párrafo anterior, pueden ser altos y rígidos dependiendo de las condiciones locales, observándose taludes naturales altos, casi verticales.

Los taludes, aparte de las indicaciones del párrafo anterior, pueden ser altos y rígidos dependiendo de las condiciones locales, observándose taludes naturales altos, casi verticales.

#### 3.1.3.2. ARCILLAS, MARGAS Y YESOS CON INTERCALACIONES CALIZAS. KEUPER (23).

Afloran en el cuadrante 720-4, dando lugar a zonas profundamente acaravadas y abarrancadas (Foto 13) (Figura 14).

**Litología:** Distribución irregular de arcillas y margas abigarradas plás-



Foto 13.— Arcillas, margas y yesos de El Salobral (cuadrante 720-4)

ticas con estratificación difusa, muy deleznable, y de masas de yesos de variada estructura (alabastrinos, nodulares, fibrosos y en macrocristales con impurezas de arcilla) y variada coloración (gris, negro, rojizo, etc.) generalmente compactos. En toda la masa de la formación se intercalan delgados lechos de calizas grises fisibles.

La distribución de las diferentes litologías en el espacio varía según el punto de observación, ya que las bolsas de yesos no tienen gran continuidad lateral. La potencia del grupo es del orden de los 200 metros.

**Estructura:** Se trata de un grupo litológico de alta plasticidad que responde deformándose intensamente frente a los menores esfuerzos. Está frecuentemente inyectado a través de fallas y fracturas que afectan a los materiales competentes del Triásico.

**Geotecnia:** Este grupo geotécnico es el típico de facies Keuper y está constituido por margas y arcillas plásticas con intercalaciones de yesos.

Su permeabilidad es deficiente presentando problemas de drenaje, pudiendo el cauce de las aguas dar origen a abarrancamientos y aterramientos típicos en las margas y arcillas, que son muy plásticas.

En los yesos se puede producir una elevada disolución, dando lugar a aguas agresivas.

La plasticidad, solubilidad y alterabilidad del grupo se une a una tectónica muy movida con abundantes deslizamientos de todo tipo y que puede



dar origen a hundimientos y desprendimientos que, junto con los parciales deslizamientos completan el cuadro poco esperanzador de estos terrenos para cualquier construcción normal.

Los taludes naturales observados son altos, oscilando entre 1/1 y 3/1 (H/V), si bien se observan corrimientos locales de variado tipo.

### 3.1.3.3. FACIES REQUENA (36 n).

Representada en los cuadrantes 720-1, 3 y 4, dando origen a una zona de planicie, en la que destacan algunos cerros y lomas de cumbre plana.

**Litología:** Fundamentalmente son arcillas arenosas de color rojo-amarillento en las que se intercalan conglomerados calcáreos, poco cementados, de cantos silíceos y calcáreos, que lateralmente pasan a ser lentejones de arenas de grano medio, de naturaleza silíceas. Debido a la mayor resistencia a la erosión por parte de los conglomerados frente al contexto arcilloso en que se intercalan, se originan pequeñas lomas y cerros de cumbre plana, que destacan en la dilatada planicie que conforma este grupo.

**Estructura:** Conjunto en disposición horizontal en el que son frecuentes los lentejones de conglomerados poco cementados y de arenas silíceas. La potencia del grupo sobrepasa los 40 m (Foto 14).



Foto 14.— Taludes en la facies Requena (36 n). Carretera de Requena a Campo Arcís.

**Geotecnia:** La naturaleza predominantemente arcillosa hace que el único problema verdaderamente importante sean los abarrancamientos e incluso posibles aterramientos. Las intercalaciones de conglomerados hacen que tengan en trincheras bajas taludes 1/3 (H/V), si bien sujetos a pequeñas alteraciones y desprendimientos de los mismos.

En conjunto pueden surgir problemas de permeabilidad y drenaje superficial.

#### 3.1.3.4. SERIE EN CAMBIO LATERAL A FACIES CALCAREAS (36 o).

Representada en los cuadrantes 720-2 y 3 y 745-1 y 4. En la parte norte origina el escarpe de unión entre la llanura de la facies Requena y el replano calizo de los Pedrones; en la parte sur, origina el escarpe de unión de los materiales del Triásico con el mismo replano.

**Litología:** Se trata de una alternancia de arcillas arenosas de tonos rojo-amarillentos, algo deleznales, y capas de calizas sublitográficas, duras, fosilíferas, con abundantes huellas de disolución muy características. Dentro de la serie se intercalan capas de conglomerados de cantos silíceos y calcáreos con matriz arenosa y de color rojo-amarillento y de areniscas silíceas de grano fino y medio, débilmente cementadas por carbonatos.

**Estructura:** Conjunto bien estratificado en disposición horizontal, destacando en las laderas los paquetes calizos más resistentes a la erosión que el resto de los materiales que entran a formar parte integrante del grupo.



Foto 15.— Serie en cambio lateral a facies calcáreas (36 o) (Carretera de la Portera a Casas del Río)

**Geotecnia:** La alternancia de estratos duros y blandos puede dar origen a problemas de desprendimientos. La presencia de arcillas puede dar origen a deslizamientos que se asociarían y mezclarían con los desprendimientos. Asimismo, el drenaje superficial debe cuidarse, dada la impermeabilidad de las capas arcillosas; éstas pueden ser asimismo lecho de importantes venas de agua que al ser cortadas originarán fuentes.

Los taludes naturales son muy variables en función de la naturaleza y espesor de los estratos interesados por el corte (Foto 15).

#### 3.1.3.5. CALIZAS Y MARGAS DE LOS PEDRONES (36 j).

Representadas en los cuadrantes 720-3 y 745-4. Constituyen un replano muy acusado, que ocupa toda la parte sur de la zona (Figura 13).

**Litología:** Calizas blanco-amarillentas y grisáceas, sublitográficas, fosilíferas y tobáceas, bien estratificadas en capas del orden de 0,50 a 1 m (Foto 16) entre las que se intercalan margas blancas y grisáceas en capas de 0,50 m de espesor, poco deleznales.

Son de edad neógena, probablemente vindoboniense.



Foto 16. Calizas con intercalaciones margosas del grupo (36 j)

**Estructura:** Conjunto bien estratificado en disposición horizontal. Al sur de la zona, aparece suavemente inclinado con buzamiento norte, debido a la intrusión de los materiales triásicos del valle del río Gabriel.

Su potencia varía según los distintos puntos de afloramiento, siendo su máxima de unos 30 m al este del cuadrante 745-4.

**Geotecnia:** La alternancia de capas blandas (margas) y duras (calizas) origina el típico problema de desprendimientos locales, tal como se observa en las monteras de algunos cerros (Foto 17).

Los taludes observados en las calizas son altos y casi verticales, no siendo de temer problemas de estabilidad cuando no se presentan intercalaciones margosas.

#### 3.1.3.6. TERRAZAS DEL RIO MAGRO (40 a).

Representadas en el cuadrante 720-4, en ambas márgenes del río Magro, que al sur de la localidad de Requena discurre por una amplia vega en la que las terrazas alcanzan su mayor importancia.

**Litología:** Son terrazas de gravas calcáreas y silíceas con una matriz areno-arcillosa de colores pardo-rojizos. Normalmente están poco cementadas, aunque en algunos puntos en que aparecen pequeños lechos de arenas pueden estar muy cementadas.

**Estructura:** Conjunto en disposición horizontal en dos niveles fundamentales, que se sitúan a distinta altura, en ambas márgenes del río. Los materiales aparecen caóticamente repartidos y descansan sobre los sedi-



Foto 17.— Desprendimientos en el grupo 36 j de calizas con intercalaciones margosas, al sur de la zona (Cofrentes, cuadrante 745-3)

cas que forman el grupo 36 n, por lo que dicho suelo tiene la misma naturaleza y está formado por arcillas arenosas con algunos cantos dispersos en su interior. Se encuentra recubriendo parcialmente a la formación que lo origina y dada su poca potencia no presenta problemas geotécnicos dignos de mención.

#### 3.1.4. RESUMEN DE PROBLEMAS GEOTECNICOS QUE PRESENTA LA ZONA.

La zona está constituida principalmente por la denominada facies Requena de arcillas arenosas, con intercalaciones de conglomerados y areniscas. Aún con problemas de abarrancamiento y aterramiento, debidos a estas intercalaciones, su comportamiento geotécnico es bueno en general.

Los afloramientos de facies Keuper existentes en la zona, debido a los problemas geotécnicos que siempre presentan estos materiales, será necesario evitarlos.

El sur de la zona está constituido por calizas con intercalaciones margosas que pueden ocasionar desprendimientos por erosión diferencial.

Por último, desde el punto de vista topográfico, la zona de calizas y margas del sur es relativamente accidentada, al estar cortada por los arroyos afluentes del río Cabriel, por su margen izquierda. En cambio, la parte norte, de facies Requena está constituida por suaves ondulaciones.

mentos neógenos detríticos que forman la facies Requena (36 n).

**Geotecnia:** No son de prever problemas de ningún tipo, en el caso de que el trazado de la autopista afecte a estos depósitos fluviales. Los taludes se mantienen bien para alturas de dos a tres metros y la formación es permeable, con buen drenaje superficial.

#### 3.1.3.7. ELUVIAL DE ALTERACION DE LA FACIES REQUENA (40 e).

Representado en el cuadrante 720-4. Se trata de un suelo eluvial de alteración de las arcillas arenosas con intercalaciones de conglomerados y areniscas

### 3.2. ZONA 2: AFLORAMIENTOS TRIASICOS DE LOS VALLES DE LOS RIOS CABRIEL Y JUCAR.

Esta zona comprende el extremo suroeste del cuadrante 720-3, mitad suroeste del cuadrante 745-4 y una banda que, con dirección SO-NE, se sitúa en la mitad sur del cuadrante 745-1.

#### 3.2.1. GEOMORFOLOGIA Y TECTONICA.

Se trata de una zona de estudio claramente individualizada de las demás, por la morfología abrupta que los procesos erosivos han impuesto sobre los materiales triásicos que en ella afloran. Desde el punto de vista morfológico, pueden diferenciarse dos subzonas por el distinto grado de accidentación topográfica de ellas.

La primera subzona corresponde a los valles de los ríos Cabriel y Júcar, en la que afloran sedimentos de edad triásica y de edad neógena en "facies heredada" (grupos *36 h* y *36 m*).

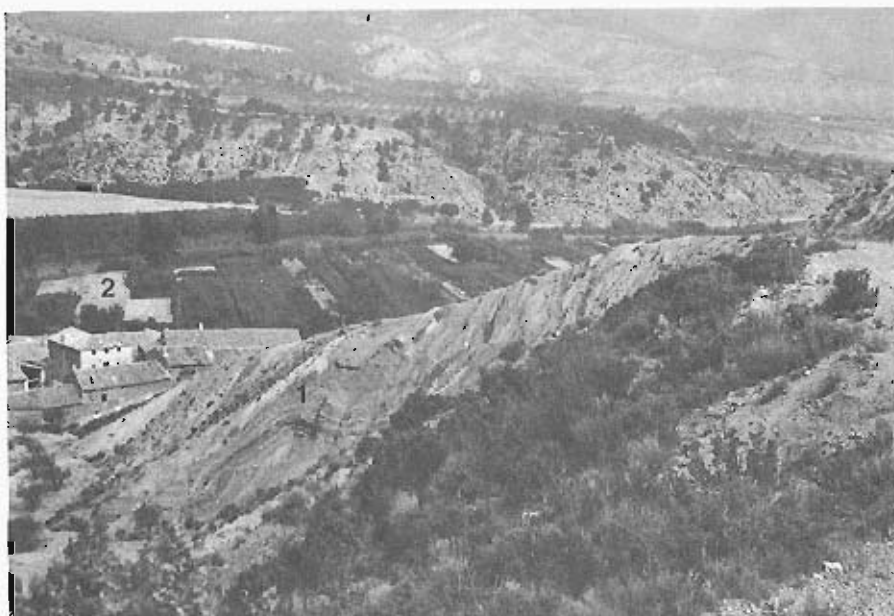
Son típicas las fuertes pendientes, el acaravamiento y abarrancamiento de las series que, en la mayor parte de los casos, son erosionables y delezna- bles (facies heredada *36 h*, Keuper 23, Buntsandstein 21). En las laderas del valle aparecen agudos cerros cuyo sustrato litológico son grupos consistentes como las carniolas y dolomías del Suprakeuper (24) y las dolomías del Muschelkalk (22). La morfología depende de la estructura de las capas resistentes que constituyen dichos cerros, presentando fuertes pendientes en las zonas contrarias al sentido del buzamiento (Foto 18).

La estructura de la zona es compleja, pues es el resultado de la interac- ción de dos direcciones principales de esfuerzos: directriz ibérica y directriz bética. La directriz ibérica provoca estructuras de orientación NO-SE lige- ramente norteadas y ha jugado un papel secundario en este área. La directriz bética es la fundamental y da origen a accidentes tectónicos de dirección ENE-OSO.

La interferencia de estos dos pares de plegamientos y la naturaleza plástica de los materiales del Bunt y del Keuper (21 y 23), entre los que se intercalan otros rígidos y competentes del Muschelkalk y Suprakeuper (22 y 24), da origen a una estructura de conjunto en la que predominan los accidentes de fracturación que truncan bruscamente las estructuras de plegamiento.

Los pliegues más frecuentes son de pequeño radio (20 a 100 metros) y la intensidad de buzamiento de los flancos puede alcanzar valores próximos a la verticalidad. Ocasionalmente aparecen estructuras plegadas según la dirección E-O, replegadas posteriormente según la dirección N-S.

Los sedimentos terciarios, aún los más recientes, se encuentran movidos y plegados en las proximidades de su contacto con las formaciones triásicas.

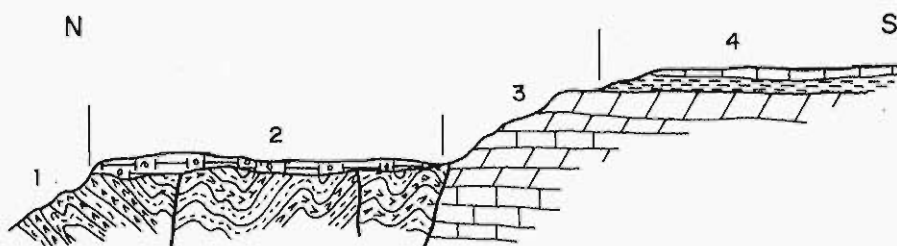


- 1.— Arcillas, margas, yesos y areniscas del Buntsandstein (21)
- 2.— Aluvial y terrazas del río Cabriel (40 b y 40 a)

Foto 18.— El valle del río Cabriel en las proximidades de Casas del Río (cuadrante 745-4)

Lo mismo ocurre con algunas terrazas cuaternarias de los ríos Cabriel y Júcar, lo que implica que estos movimientos se estén realizando en la actualidad.

Se trata, pues, de una tectónica de fracturación con inyección, en la que son frecuentes los contactos mecanizados que laminan las formaciones incompetentes frente a los esfuerzos tectónicos (Figura 15).



- 1.— Arcillas, margas, yesos y areniscas. Buntsandstein (21)
- 2.— Terrazas de tobas. Cuaternario (40 a)
- 3.— Dolomías y calizas. Turonense (28 c)
- 4.— Calizas y margas. Neógeno (40 j)

Figura 15.— Esquema geomorfológico de la margen derecha del río Cabriel

La segunda subzona queda situada en la margen derecha del río Cabriel (extremo suroeste del cuadrante 745-4). En ella la topografía es menos accidentada y está condicionada por la aparición de sedimentos cretácicos

neógenos y cuaternarios, que originan replanos morfológicos que suavizan la abrupta morfología que aparece modelando los sedimentos del Trías.

Como puede apreciarse en la figura 15, el primer replano morfológico está condicionado por la aparición de terrazas sobre los materiales triásicos (Foto 19).

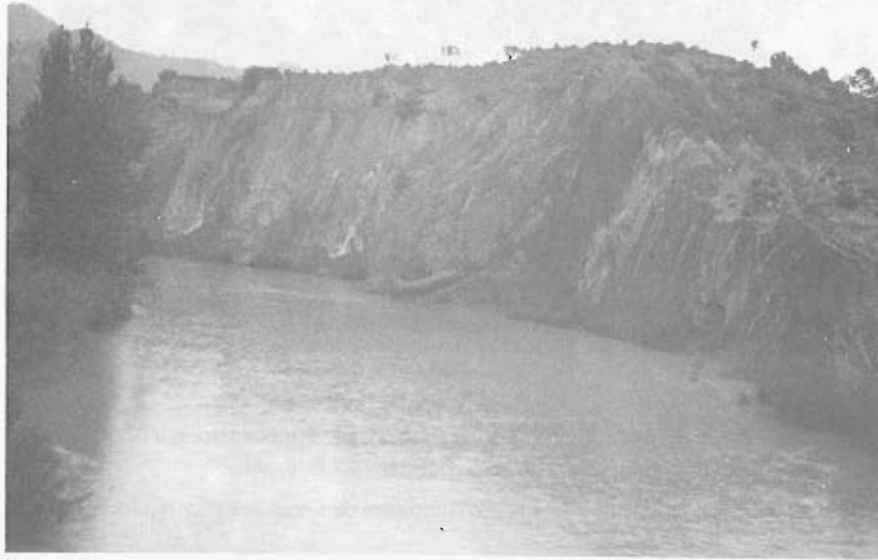


Foto 19.— Terrazas sobre las arcillas, margas y yesos del Buntsandstein (21)

Estas terrazas se extienden en dirección sur hasta el primer escarpe que originan los materiales calizos y dolomíticos turonenses (Foto 20).

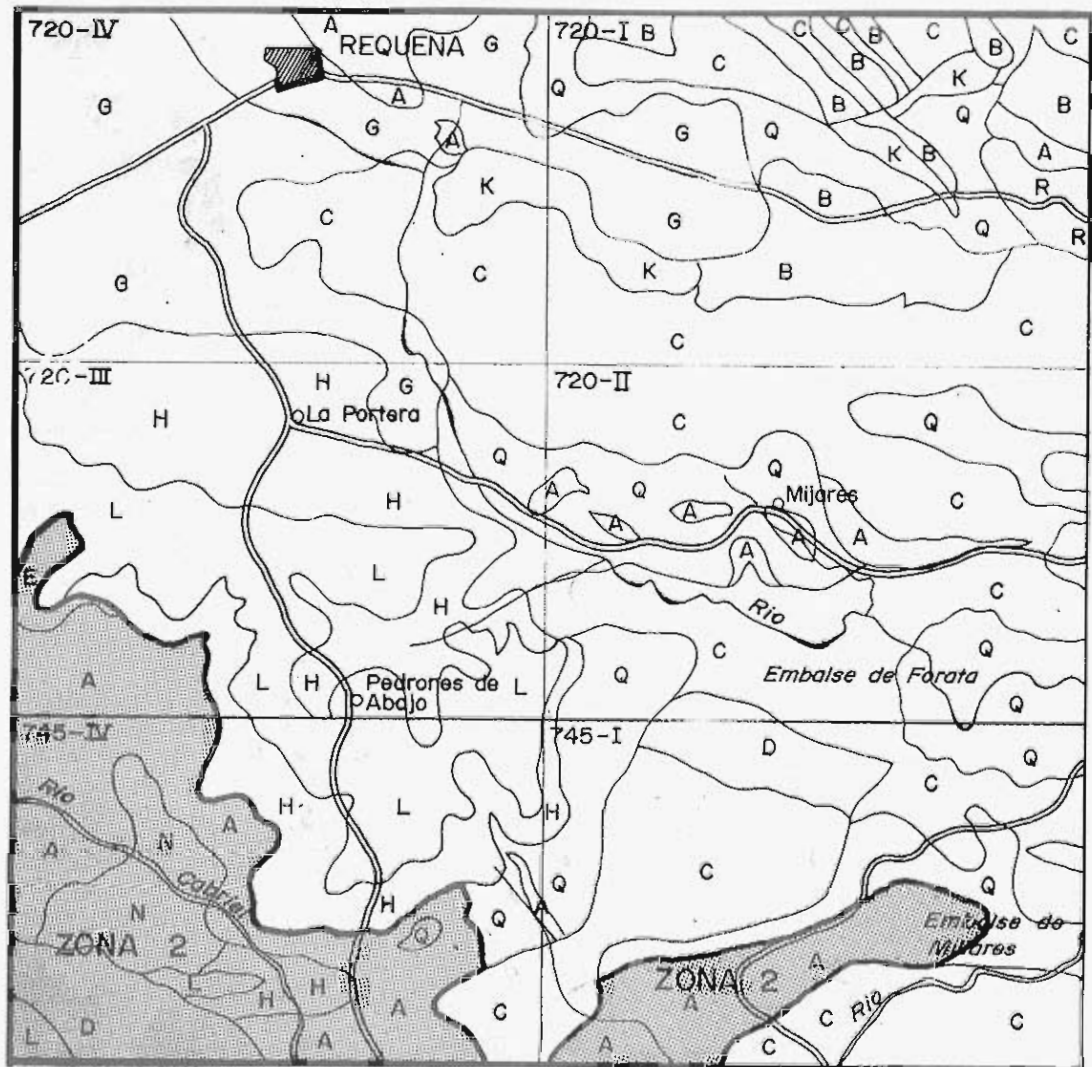


Foto 20.— Calizas y dolomías turonenses al suroeste del cuadrante 745-4 (28 c)

Por encima de estos sedimentos cretácicos, queda un tercer replano, originado por las calizas con intercalaciones margosas (36 j) que colmatan la serie neógena de cambio lateral a facies calcáreas (36 o).

La tectónica de esta segunda subzona es poco acusada, apareciendo los materiales cretácicos en disposición subhorizontal con un ligero buzamiento al sur. Por lo que respecta a los materiales neógenos y cuaternarios se encuentran generalmente en disposición horizontal y localmente algo movidos, lo que nos indica que los procesos de creación de estructuras continúan en la actualidad.

### ESQUEMA DE SITUACION DE LA ZONA 2





3.2.2. COLUMNA ESTRATIGRAFICA.

Grupos litológicos: 21, 22, 23, 24, 28 c, 36 a, 36 h, 36 m, 36 o, 36 j, 40 a, 40 c, 40 b, 40 f, 40 e.

Edad	Columna estratigráfica	Fotoplanos 1/25.000	Mapa 1/50.000	Descripción
Cuaternario		v6	40 e	Eluviales arcilloso-yesíferos de alteración del grupo 23. Poco potente.
"		C46Gp	40 f	Coluviales limo-arcillosos con gravas calcáreas mal graduadas.
"		ASC(GW)	40 b	Aluviales areno-arcillosos con lentejones de gravas y arenas.
"		DSCGW	40 c	Deyecciones areno-limosas con gravas dispersas.
"		TGW(Qt), T46GW	40 a	Gravas calcáreas y cuarcíticas bien graduadas, matriz limo-arenosa. A veces, caliche al techo.
Neógeno		Qc'(Qm')	36 j	Calizas claras sublitográficas con niveles de margas blancas.
"		Ar-Qc'(Dc+Dr)	36 o	Alternancia irregular de arcillas arenosas y calizas sublitográficas duras, intercalaciones de conglomerados y arenas.
"		Qy(Qm)	36 m	Lechos de yesos fibrosos con intercalaciones de margas grises.
"		Ar(DaDc+Qc+Qy)	36 h	Arcillas versicolores con intercalaciones de areniscas conglomeráticas, calizas y yesos. Facies heredada del Triásico.
"		Db'	36 a	Brechas calcáreas de calizas y dolomías.
Turonense		Qc+Qd	28 c	Distribución irregular de calizas grises y dolomías grises en bancos.
Suprakeuper		Qk+Qd	24	Carniolas rojo-vinosas y grises, y dolomías grises de grano fino.
Keuper		Ar+Qm+Qy(Qc)	23	Distribución irregular de arcillas y margas abigarradas plásticas y de masas de yesos de variada estructura. Intercalaciones de calizas grises.
Muschelkalk		Qd	22	Dolomías grises, ocreas y negras, duras y compactas.
Buntsandstein		Ar+Qm+Qy(Da)	21	Distribución irregular de arcillas y margas abigarradas en bancos potentes, y de yesos de variada estructura. Intercalaciones de areniscas silíceas rojas.
48				

### 3.2.3. GRUPOS GEOTECNICOS.

Se han diferenciado los grupos geotécnicos que a continuación se describen.

#### 3.2.3.1. ARCILLAS, MARGAS Y YESOS CON INTERCALACIONES DE ARENISCAS. BUNTSANDSTEIN (21).

Afloran en los cuadrantes 720-3 y 745-1 y 4, dando origen a zonas de morfología quebrada, erosionándose las laderas de sus cerros y lomas en forma de barrancos y cárcavas.

**Litología:** Grupo constituido por una distribución irregular de arcillas y margas abigarradas, en bancos potentes o con estratificación difusa, muy deleznales, y de masas de yesos alabastrinos, nodulares, fibrosos y en macrocristales entrecruzados, con impurezas de arcilla, de tonos abigarrados (negros, rojos, translúcidos, grisáceos, etc.) generalmente compactos. Existen intercalaciones esporádicas de areniscas silíceas, verdes y rojas, de grano fino cuarzoso, fisibles, que localmente son micáceas.

La potencia del grupo es difícil de precisar, pues no es visible el muro de la formación, pero se supone que excede de los 200 metros (Foto 21).



Foto 21.— Estratos subverticales del Buntsadstein (21) en la Umbría del Moro (cuadrante 745-4)

**Estructura:** Los materiales de este grupo se encuentran intensamente replegados e inyectados de forma diapírica. Las fracturas son difícilmente observables dada la incoherencia de los materiales, pero sin embargo se observan frecuentes laminaciones del grupo en su contacto con rocas competentes.

**Geotecnia:** Las arcillas y margas con intercalaciones de yesos pertenecientes a este grupo (21), tienen el mismo comportamiento geotécnico que las que pertenecen al Keuper, correspondientes al grupo 23, descrito en el apartado 3.1.3.2. de este capítulo.

### 3.2.3.2. DOLOMIAS DEL MUSCHELKALK (22).

Afloran en los cuadrantes 745-1 y 4, y constituyen las cumbres de los cerros que aparecen en las laderas de los valles de los ríos Cabriel y Júcar (Foto 22).



Foto 22.— Dolomías subverticales del Muschelkalk (22) (Valle del Júcar, cuadrante 745-1)

La litología, estructura y geotecnia de este grupo, han quedado descritas en el apartado 3.1.3.1 de este capítulo.

### 3.2.3.3. ARCILLAS, MARGAS Y YESOS CON INTERCALACIONES CALIZAS. KEUPER (23).

Afloran en el cuadrante 745-4.

La litología, estructura y geotecnia de este grupo, han quedado descritas en el apartado 3.1.3.2 de este capítulo.

### 3.2.3.4. CARNIOLAS Y DOLOMIAS. SUPRAKEUPER (24).

En esta zona sólo aparecen representadas en el borde sur del cuadrante 745-4, en la margen derecha del río Cabriel.

**Litología:** Se trata de carniolas rojo-vinosas y grisáceas, muy recristalizadas, con exudaciones de calcita, nodulosas, oquerosas, masivas y com-



Foto 23.— Arcillas y yesos del Keuper (Alto del Alcance, cuadrante 745-4)

pactas. Hacia el techo, pasan insensiblemente a dolomías grisáceas, de grano fino, bien estratificadas en bancos y capas, muy duras y compactas.

La potencia es difícil de precisar por faltar parte de la serie por procesos erosivos, pero es de suponer que supere los 60 m.

**Estructura:** Están atravesadas por una red de fracturas y fallas por donde se inyectan los materiales plásticos del Keuper. El plegamiento de la formación es apretado, con estructuras cortas y de pequeños radios, estando afectadas por las dos fases diferentes de creación de estructuras (directriz ibérica y directriz bética).

**Geotecnia:** Estas carniolas y dolomías pueden presentar únicamente problemas de ripabilidad y quizás, en algún punto, de tectonicidad y desprendimientos.

Se observan algunos taludes naturales medios de 1/6 (H/V), pudiéndose en construcción llegar a taludes más rígidos.

Es de notar que este grupo descansa directamente sobre los materiales del Keuper, de alta plasticidad, por lo que pueden originarse algunos movimientos muy lentos de la superficie. Asimismo el carácter carstificado de las dolomías en contacto con el Keuper parece dar origen a surgencias locales de agua.

### 3.2.3.5. CALIZAS Y DOLOMIAS TURONENSES DEL MOJON BLANCO (28 c)

Se encuentran representadas en el extremo suroeste del cuadrante 745-4. La morfología es la típica del grupo dando lugar a barrancos de laderas escarpadas (Foto 20). Sobre ellas descansan directamente las calizas y margas neógenas del grupo 36 j, sin que exista un representante neto de discordancia erosiva; tan sólo se aprecian algunos cantos calizos englobados en las margas del grupo 36 j.

**Litología:** Está constituido por calizas de color gris-amarillento, muy compactas, en ocasiones sublitográficas y por dolomías masivas o en bancos, siendo progresivo el tránsito caliza-dolomía. En la base de la formación aparece un banco dolomítico de 10 a 15 m, muy representativo.

Esta formación aparece en algunos puntos recubierta por un eluvial de arcilla de decalcificación de muy poca potencia.

**Estructura:** Conjunto bien estratificado en capas y bancos en disposición subhorizontal con un ligero buzamiento de unos 5° S.

**Geotecnia:** El conjunto de calizas y dolomías es un material excelente desde el punto de vista de estabilidad. Se pueden observar taludes altos, casi verticales. Únicamente la meteorización a largo plazo causa problemas de desprendimiento de bloques caídos a favor de capas más débiles (Foto 20).

Paralelamente habrá que tener en cuenta la dificultad de excavación inherente a este tipo de roca.

Asimismo, no hay que olvidar que el conjunto se halla bastante carstificado, por lo que en algunas zonas puede presentar fenómenos de hundimiento tipo torca, aunque esto no será muy importante en la construcción de autopista. Estos carsts son vía importante de aguas.

#### 3.2.3.6. BRECHAS CALCAREAS NEOGENAS (36 a).

Afloran en el cuadrante 745-4 depositadas directamente sobre los materiales calizos y dolomíticos del Turonense. Debido al suave buzamiento que afecta a estos materiales, es difícil precisar si las brechas se encuentran concordantes con ellos.

**Litología:** Son brechas con cantos angulosos, de tamaño variable, de calizas de diversos tipos y coloraciones, fuertemente cementadas y soldadas por un cemento de naturaleza calcárea y de colores rojizos muy típicos (Foto 24).

**Estructura:** Los cantos calizos angulosos y de diversos tamaños que la forman se encuentran caóticamente repartidos dentro de los bancos en que se estratifican. En ocasiones, se encuentran afectados por el plegamiento, mientras que en otras aparecen en disposición horizontal, claramente discordantes con los materiales cretácicos sobre los que descansan. La potencia aproximada de esta formación en la zona que nos ocupa es de unos 10 m.

**Geotecnia:** La brecha constituye un material de excelentes condiciones si se exceptúa su dureza, que hará que su excavación sea extremadamente difícil. Por otro lado son de temer pequeños desprendimientos debidos a descalce de bloques.

Los taludes naturales observados en alturas bajas son casi verticales, aunque fácilmente se comprende que pueden extrapolarse a mayores alturas.

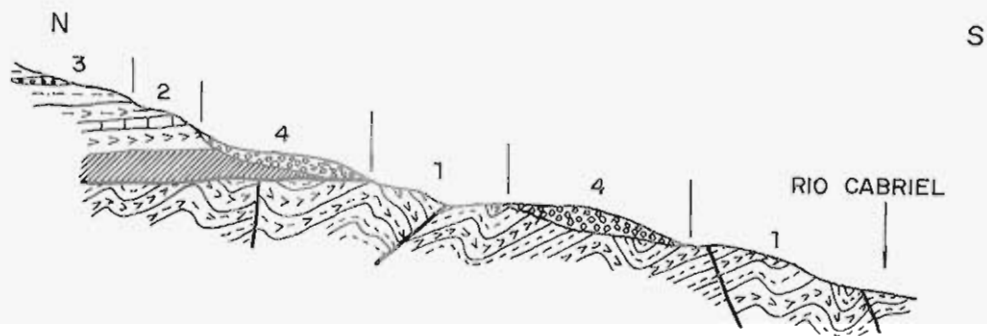


Foto 24.— Detalle de las brechas neógenas

### 3.2.3.7. FACIES NEOGENA HEREDADA DEL TRIASICO (36 h).

Aflora en los cuadrantes 720-3 y 745-4. Constituye las laderas bajas de las márgenes del valle del río Cabriel. Por la naturaleza deleznable y erosionable de las arcillas que constituyen la masa fundamental del grupo, son importantes el aharrancamiento y acarcavamiento.

Es el primer término de edad neógena en el valle del río Cabriel (Figura 16).



- 1.- Arcillas, margas y yesos. Triásico (21 y 23)
- 2.- Facies heredadas del Triásico (36 h)
- 3.- Zona de cambio lateral a facies calcáreas (36 o)
- 4.- Terrazas (40 a)

Figura 16.— Esquema geomorfológico de la margen izquierda del valle del río Cabriel

**Litología:** Son arcillas rojo-violáceas y verdosas, estratificadas en bancos potentes, deleznales, entre las que se intercalan conglomerados are-

noso-calcareos que pasan a ser areniscas de grano grueso en algunos puntos, beige, de grano medio calcáreo, con jacintos de Compostela, estratificación cruzada, y de dureza media; calizas duras blanquecinas y grisáceas, sublito-gráficas, bien estratificadas en lechos y capas, y margas rojo-violáceas yesíferas; el yeso está disperso en forma laminar. La potencia del grupo puede alcanzar 60 metros.

**Estructura:** El grupo se encuentra en disposición horizontal y en relevo lateral con otras litologías. Son frecuentes las cuñas y lentejones. En él se intercalan calizas y margas (36 j) y yesos (36 m).

**Geotecnia:** Los terrenos de este grupo litológico son procedentes de los triásicos de facies Keuper que se describieron en el apartado 3.1.3.2, por lo que sus propiedades geotécnicas son muy similares a las allí descritas, salvo su menor tectonicidad y contenido en yesos que hace menores (aunque siguen siendo importantes) los problemas debidos a estas dos características.

Así, son posibles deslizamientos debido a la gran plasticidad de las arcillas y margas, sensibles de forma acusada al abarrancamiento y aterramiento.

La alterabilidad, agresividad a obras de fábrica y solubilidad son importantes, aunque en grado inferior al que corresponde al grupo originario (Keuper y Buntsandstein). El drenaje es deficiente.

En cuanto a los taludes naturales observados, son de 2/1 a 3/1 (H/V) en cortes bajos.

#### 3.2.3.8. YESOS NEOGENOS DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO CABRIEL (36 m)

Afloran en el cuadrante 720-4. Representan la interrupción de las topografías abarrancadas que se desarrollan sobre el Keuper y Buntsandstein ya que, al ser más resistentes que los materiales de estos pisos, dan lugar a un escarpe morfológico.

**Litología:** Se trata de lechos de yesos fibrosos y sacaroideos, compactos, de color gris blanquecino, en los que se intercalan margas gris-verdosas, en lechos poco potentes y deleznales.

El grupo tiene una potencia aproximada de 10 metros.

**Estructura:** Por estar sus afloramientos muy próximos a los de las formaciones móviles del Triás (Keuper y Buntsandstein), el grupo está frecuentemente movido, originando una flexión anticlinal de amplio radio.

**Geotecnia:** La formación puede presentar importantes problemas de permeabilidad (margas) y alterabilidad (yesos), siendo importante su posibilidad de disolución y su agresividad a obras de hormigón.

En taludes bajos, se tiene casi verticalmente.

#### 3.2.3.9. SERIE EN CAMBIO LATERAL A FACIES CALCAREAS (36 o).

Aflora en el extremo suroeste del cuadrante 745-4 en disposición horizontal descansando, mediante clara discordancia, sobre los materiales calcáreos y dolomíticos del Turonense. Este grupo geotécnico ha quedado descrito en el apartado 3.1.3.4 de este capítulo.

#### 3.2.3.10. CALIZAS Y MARGAS NEOGENAS (36 j).

Afloran en el extremo suroeste del cuadrante 745-4, directamente sobre los materiales turonenses, o colmatando la serie de cambio lateral a facies calcáreas (Figura 16). Originan replanos que destacan perfectamente en la morfología accidentada de la zona.

Este grupo geotécnico ha quedado descrito en el apartado 3.1.3.5 de este capítulo.

#### 3.2.3.11. TERRAZAS DE LOS RIOS CABRIEL Y JUCAR (40 a).

Afloran en los cuadrantes 745-1 y 4 en ambos márgenes del río Júcar y de su afluente Gabriel.

**Litología:** Están constituidas generalmente por gravas calcáreas y silíceas bien graduadas, con una matriz limo-arcillosa. Ocasionalmente (margen derecha del río Gabriel) aparecen tramos travertínicos tobáceos que dan lugar a formaciones de mayor potencia y compacidad.

**Estructura:** Debido a la plasticidad de los materiales triásicos sobre los que descansan, se encuentran algo movidas, con suaves buzamientos (Foto 25).

**Geotecnia:** Las terrazas son restos de deposición de materiales arrastados por el río en épocas relativamente recientes. Normalmente pueden presentar problemas de cimentación por su baja capacidad, sin que sea de destacar nada en especial sobre el comportamiento general de gravas, arenas y limos.

#### 3.2.3.12. DEYECCIONES (40 c).

Son importantes por su extensión las existentes en el valle del río Gabriel (cuadrante 745-4).

**Litología:** Estos conos de deyección están constituidos por arenas y limos, localmente yesíferos, pudiendo contener lechos de gravas calcáreas y cuarcíticas mal graduadas.

**Estructura:** Los materiales aparecen caóticamente distribuidos en el interior de la masa, que se dispone en forma de manto, típica de estos depósitos.

**Geotecnia:** Es de destacar la inestabilidad del grupo así como el peligro de futuras arroyadas con aportes masivos de materiales sueltos.





- 1.— Terrazas (40 a)
- 2.— Buntsandstein. Arcillas, margas y yesos (21)

Foto 25.— Terrazas sobre el triásico (margen derecha del río Cabriel, cuadrante 745-4)

#### 3.2.3.13. ALUVIALES (40 b).

Representados en los cuadrantes 745-1 y 4.

**Litología:** Aluviales areno-arcillosos con frecuentes lechos de gravas bien graduadas, pudiendo aparecer también lentejones de arenas.

**Estructura:** Es la típica de estos suelos, siendo muy frecuentes las estratificaciones entrecruzadas.

**Geotecnia:** Este suelo es el aluvial normal que acompaña a los cauces de todos los ríos. Las arenas y gravas que lo constituyen son buenos materiales de construcción y por su reciente deposición, en caso de tener que realizar obras de fábrica, debe estudiarse con cuidado la cimentación, que a veces obliga a cimentaciones profundas, para evitar la socavación de los materiales en los períodos de avenida de los ríos, pudiendo a veces ser necesario el encauzamiento y fijación de los mismos a la vista de las circunstancias locales.

Por último, hay que recordar que en estos terrenos el nivel freático es siempre somero, produciendo los consiguientes problemas.

#### 3.2.3.14. COLUVIALES (40 f).

Representados en los cuadrantes 745-1 y 4.

**Litología:** Coluviales limo-arcillosos con gravas calcáreas mal graduadas, pudiendo aparecer localmente algunos bolos de caliza.

**Estructura:** Disposición en forma de manto, con los materiales repartidos caóticamente en el interior de su masa.

**Geotecnia:** Presentan los típicos problemas de inestabilidad, por lo que deben ser cuidadosamente evitados en previsión de corrimientos y posibles descalces.

#### 3.2.3.15. ELUVIALES (40 e)

Representado en los cuadrantes 745-1 y 4.

**Litología:** Eluvial arcilloso plástico con alto contenido en cristales de yeso. Es el producto de alteración superficial de los materiales que constituyen el Buntsandstein y el Keuper.

**Estructura:** Suelo poco potente en disposición horizontal.

**Geotecnia:** Por ser el producto de alteración de los materiales triásicos de facies Keuper, presenta idénticos problemas que este grupo, ya descrito en el apartado 3.1.3.2 de este capítulo.

#### 3.2.4. RESUMEN DE PROBLEMAS GEOTECNICOS QUE PRESENTA LA ZONA.

La zona se encuentra ocupada en gran parte por los materiales de facies Keuper y facies heredada del Keuper. Los problemas que plantea la facies heredada, por su menor tectonicidad y contenido en yesos, son de menor cuantía, pero de la misma naturaleza, que los de la facies Keuper. Estos problemas son los inherentes a las formaciones de margas y arcillas muy plásticas, con importantes intercalaciones de yesos. Así, son de prever deslizamientos, abarrancamientos, aterramientos, etc., junto con fenómenos de hundimiento por disolución y alteración de los yesos, amén de la agresividad de las aguas en contacto, que por otro lado, no serán bien drenadas por la formación.

Salpicando estos terrenos se encuentran afloramientos de dolomías y carniolas que no presentarán más problemas que los correspondientes a la erosión diferencial, aunque a favor de las fracturas de las dolomías aparecen inyectados los materiales de facies Keuper.

Al sur de la zona existe un replano de calizas con intercalaciones margosas, sujeto asimismo a posibles fenómenos de erosión diferencial y desprendimientos en los escarpes.

Por último, existe un afloramiento de calizas cretácicas en el suroeste de la zona, que puede presentar problemas de ripabilidad y quizás desprendimientos por descalce.

En líneas generales, la zona de facies Keuper corresponde a una topografía muy accidentada y en lo posible debe evitarse en el trazado de cualquier red viaria.

### 3.3. ZONA 3: SIERRA DE MARTES.

Esta zona comprende los cuadrantes 720-1 y 2; el extremo noreste y un poco del extremo sureste del cuadrante 720-3; extremo sureste del cuadrante 720-4; cuadrante 745-1 a excepción de su banda central; extremo sureste del cuadrante 745-4; cuadrantes 721-3 y 4 en sus mitades occidentales; borde sur del cuadrante 721-2; cuadrante 746-1 a excepción de una banda centro-norte, al oeste, y el cuadrante 746-4.

#### 3.3.1. GEOMORFOLOGIA Y TECTONICA.

La topografía accidentada que presenta la zona, está condicionada por la naturaleza del sustrato litológico de la misma. Bajo la denominación general de Sierra de Martés se incluyen varias alineaciones montañosas, formadas fundamentalmente por calizas y dolomías mesozoicas, que con dirección E-O surcan la zona.

En su parte norte, los materiales que afloran corresponden al Supra-keuper, Jurásico y Cretácico inferior, originando una alineación montañosa que se denomina Sierra de la Cabrera. Estos materiales, aparecen afectados por un intenso plegamiento que da lugar a relieves invertidos, originándose zonas de valle condicionadas por las grandes fracturas que afectan a la zona y por la erosión diferencial de los distintos litotipos que forman el sustrato litológico (Foto 26)



Foto 26.— Charnela anticlinal en calizas, dolomías y margas jurásicas (25 a)

En la parte central aparece, separada de la Sierra de la Cabrera por una pequeña zona de fosa por la que discurre la carretera nacional N-III, la alineación montañosa que recibe el nombre de Sierra de Malacara (Figura 17).

La disposición de los materiales cretácicos en dicha sierra, hace que el relieve sea menos abrupto que en la zona norte.

Las zonas de valle están siempre condicionadas por grandes fracturas, que hacen aflorar a los materiales del Cretácico Inferior, enmascarados por los sedimentos detríticos neógenos que se sitúan en dichos valles. La mayor elevación de la zona queda ubicada en esta parte central (Pico Nevera 1.118 metros).

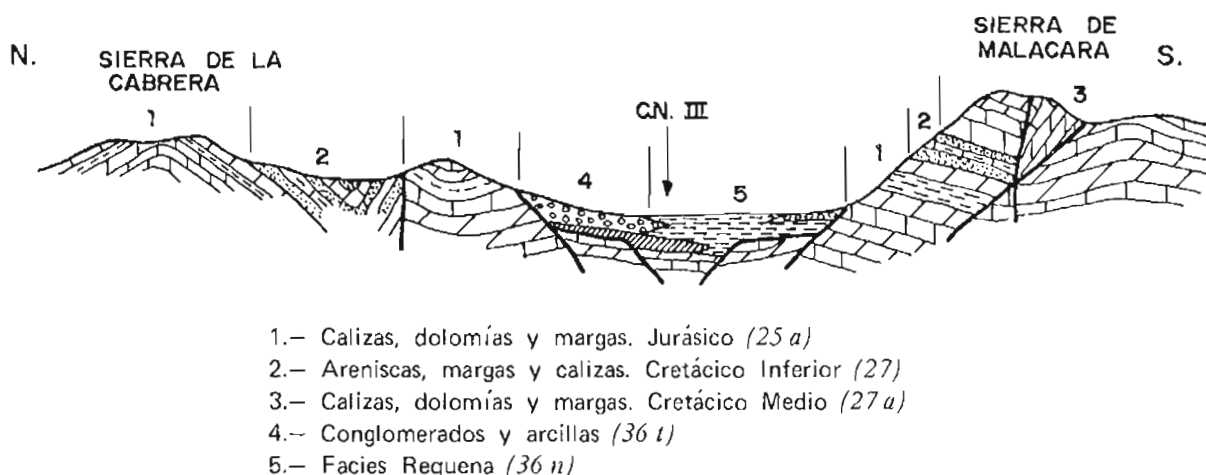


Figura 17.— Esquema geomorfológico de la parte norte de la zona

En la parte sur aparece la Sierra de Martés continuándose hacia el este por la Sierra de Ave o Dos Aguas que quedan separadas de la subzona central por otra pequeña zona de fosa, por la que discurren las aguas del río Magro. Se trata de una subzona muy plegada, dándose las mayores elevaciones en la charnela sinclinal (Pico Martés 1.086 m). Las zonas de valle, están condicionadas por los afloramientos albenses de arenas y areniscas con intercalaciones margosas, quedando en la media ladera las calizas y margas cenomanenses (Foto 27).

En las zonas de valle, los conglomerados y arcillas neógenas (36 s y 36 t) están fosilizando los relieves cretácicos, suavizando en parte la agreste morfología que domina en la zona estudiada (Foto 28).

En el extremo noreste de la zona, los sedimentos arcillosos, margosos y yesíferos, de alta plasticidad, que constituyen el Keuper, han intruido, levantando el Cretácico Medio, produciendo en el contacto una zona de brechificación de escaso espesor. Esta brecha no ha sido cartografiada en el estudio por su poca potencia, que no sobrepasa el metro.



- 1.— Calizas y dolomías Turonenses (28 c)
- 2.— Calizas y margas Cenomanenses (28 b)
- 3.— Arenas, areniscas y margas Albenses (28 a')

Foto 27.— La Sierra de Martés desde Venta de Gaeta (cuadrante 745-1)



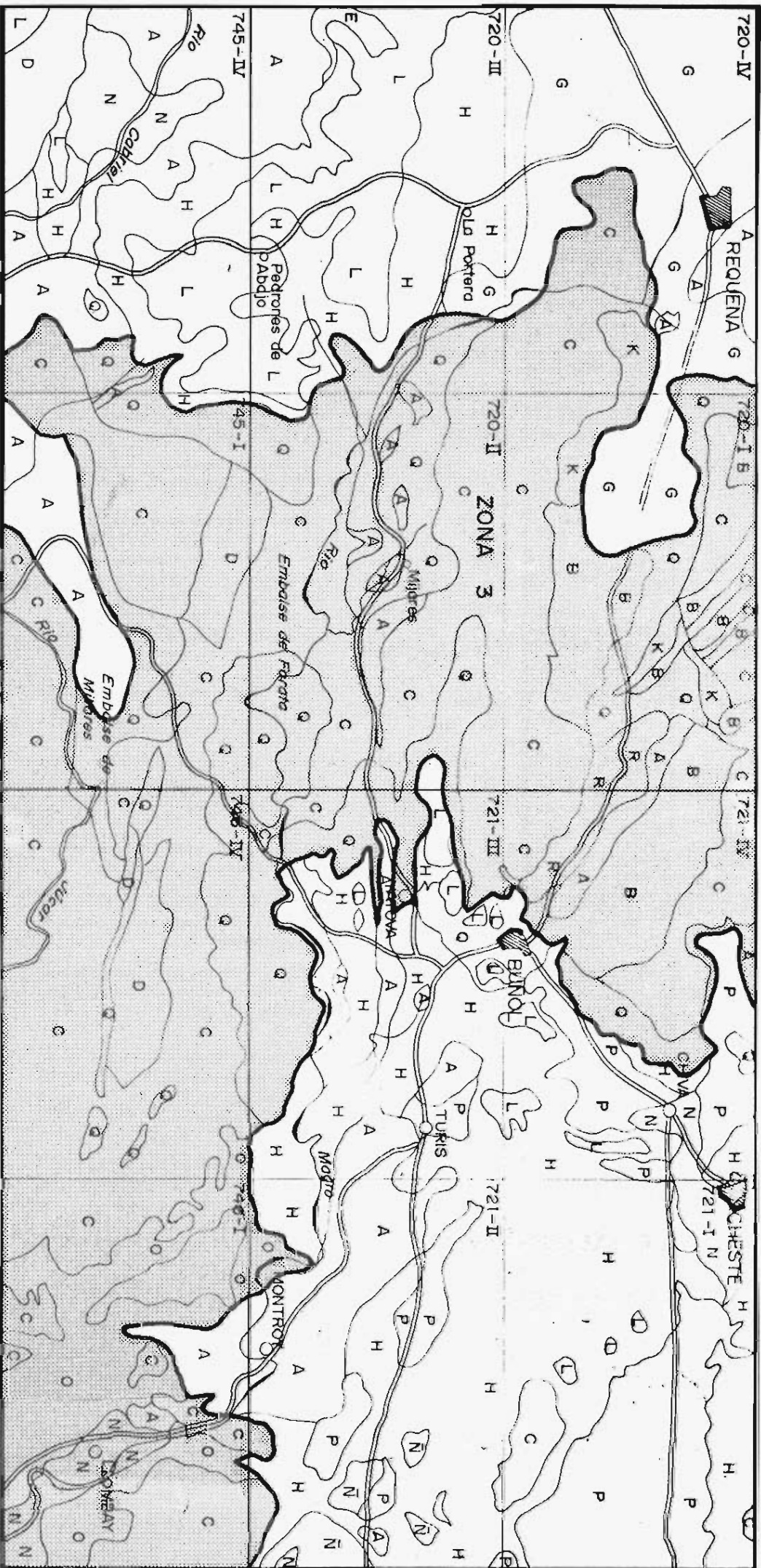
Foto 28.— El embalse de Forata en el valle del río Magro, visto desde la Sierra de Martés

### 3.3.2. COLUMNA ESTRATIGRAFICA.

Grupos litológicos: 21, 22, 23, 24, 25 a, 27, 27 a', 28 a', 28 b, 28 c, 36 a, 36 h, 36 t, 36 s, 36 z, 36 u, 36 y, 40 a, 40 b, 40 f, 40 e.

Edad	Columna estratigráfica	Fotoplanos 1/25.000	Mapa 1/50.000	Descripción
Cuaternario		v6*,v6,v6GP, VSC,V46GC	40 e	Eluviales arcillosos y limo-arcillosos con cantos calcáreos y cuarcíticos areno-arcillosos y arcillosos con alto contenido en sulfatos.
"		C46GC,Q6GC C46B	40 f	Coluviales arcillosos y limo-arcillosos con cantos y bolos calcáreos.
"		ASC(GW)	40 b	Aluvial areno-arcilloso con lentejones de grava.
"		TSCGW, T46GW, TGWQt	40 a	Terrazas de gravas y matriz limo-arcillosa y areno-arcillosa. En algunos casos aparecen tramos travertínicos.
Neógeno		(Qh) Ar (Dc)	36 y	Arcillas arenosas rojizas con lentejones de microconglomerados. Localmente cañiche al techo.
"		Qc''	36 u	Calizas microcristalinas duras y compactas.
"		(Qh)Ar-Da(Dc)	36 z	Arcillas arenosas rojizas y areniscas calcáreas con niveles de microconglomerados calcáreos. Recubrimiento parcial de cañiche.
"		Dc+Da (Ar)	36 s	Alternancia de conglomerados y areniscas con intercalaciones arcillosas.
"		Dc'+Ar(Da)	36 t	Alternancia irregular de conglomerados calcáreos y arcillas arenosas con niveles de areniscas.
"		Ar(Da)Dc + Qc + Qy)	36 h	Arcillas abigarradas con intercalaciones de areniscas, conglomerados, calizas y yesos. Facies heredada del Trías.
"		Db'	36 a	Brechas calcáreas de calizas y dolomías. Distribución irregular de calizas grises y ocre-amarillentas y dolomías masivas gris claro.
Turonense		Qc + Qd	28 c	Alternancia de calizas blanquecinas y margas amarillentas deleznales.
Coniacense		Qc - Qm	28 b	Arenas y areniscas silíceas que localmente pasan a microconglomerado calcáreo; niveles margosos.
Albense		Dr(Da)(Qm)	28 a'	Calizas y dolomías grises, microcristalinas, con intercalaciones de margas grises y blancas, plásticas.
Cretácico Med.		Qc+Qd(Qm)	27 a	Alternancia irregular de areniscas calcáreas y margas amarillentas; al techo, intercalaciones calcáreas.
Cretácico Inf.		Da-Qm(Qc)	27	Distribución irregular de calizas, dolomías y margas.
Jurásico		Qc+Qd+Qm	25 a	Carniolas rojo-vinosas, compactas, masivas, que pasan a dolomías grises de grano fino.
Suprakeuper		Qk + Qd	24	Distribución irregular de arcillas y margas abigarradas y de masas de yesos de variada estructura con intercalaciones de calizas grises fisibles.
Keuper		Qm+Ar + Qy(Qc)	23	Dolomías grises, ocre y negras, cristalinas, muy duras y compactas.
Muschelkalk		Qd	22	Distribución irregular de arcillas y margas abigarradas y de masas de yesos de variada estructura con intercalaciones esporádicas de areniscas silíceas rojas.
Buntsandstein		Qm+Ar + Qy (Da)	21	

ESQUEMA DE SITUACION DE LA ZONA 3



### 3.3.3. GRUPOS GEOTECNICOS.

Se han diferenciado los grupos geotécnicos que a continuación se describen.

#### 3.3.3.1. ARCILLAS, MARGAS, YESOS Y ARENISCAS DEL BUNTSANDSTEIN (21).

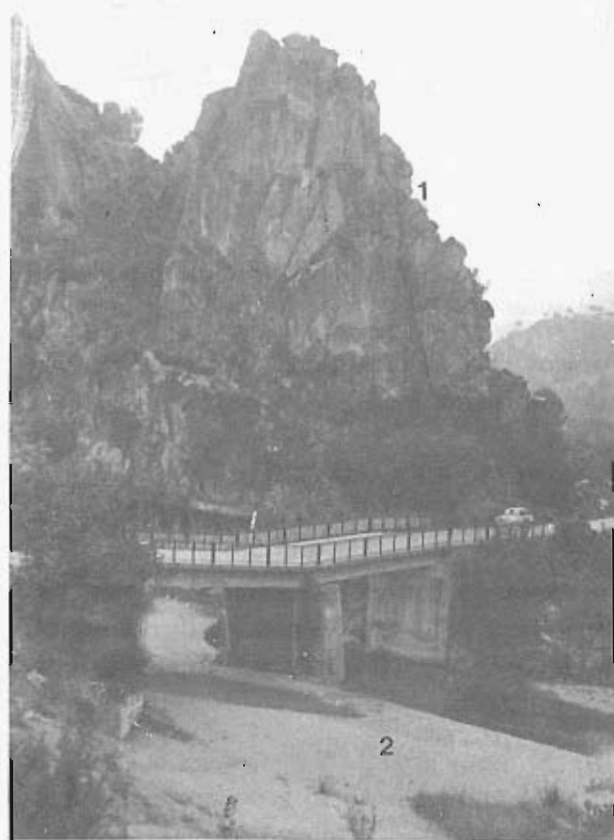
Afloran en los cuadrantes 745-1 y 4.

En el cuadrante 745-1 están representados por un pequeño afloramiento en el extremo noroeste del mismo, que mediante contactos mecanizados se pone en contacto con las calizas del Cretácico Medio (27 a) y con las arenas y areniscas albenses (28 a').

En el cuadrante 745-4, afloran en el fondo del barranco de la Rambla Pampanera (extremo este del cuadrante) debajo de los conglomerados y arcillas que constituyen el grupo 36 t.

La litología, estructura y geotecnia de este grupo, han quedado descritas en el apartado 3.2.3.1 de este capítulo.

#### 3.3.3.2. DOLOMIAS DEL MUSCHELKALK (22).



- 1.— Dolomías del Muschelkalk (22)
- 2.— Aluvial sobre arcillas, margas y yesos del Keuper (40 b)

Foto 29.— Afloramientos triásicos del río Mijares

Afloran en el cuadrante 720-2 dando lugar a una morfología de crestas agudas, por la disposición vertical de las capas que las constituyen (Foto 29).

La litología, estructura y geotecnia de este grupo, han quedado descritas en el apartado 3.1.3.1 de este capítulo.

#### 3.3.3.3. ARCILLAS, MARGAS Y YESOS DEL KEUPER (23).

Afloran en los cuadrantes 720-2, 721-4 y 746-4.

En el cuadrante 720-2, afloran a favor de una fractura que con dirección E-O corta a casi la totalidad de dicho cuadrante (Foto 29) y que condiciona el curso del río Mijares.



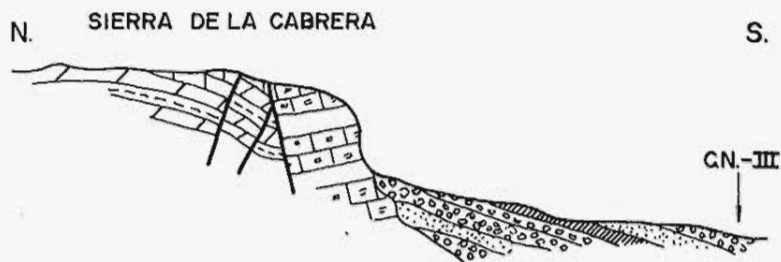
En el cuadrante 721-4 afloran mediante contacto mecanizado con los materiales calizos y dolomíticos del Cretácico Medio.

En el cuadrante 746-4 existen pequeños afloramientos de estos materiales, que se han inyectado a favor de las grandes fracturas que se encuentran afectando a los materiales del Cretácico.

La litología, estructura y geotecnia de este grupo han quedado descritas en el apartado 3.1.3.2 de este capítulo.

#### 3.3.3.4. CARNIOLAS Y DOLOMIAS DEL SUPRAKEUPER (24).

Afloran en los cuadrantes 720-1 y 721-4 en una amplia banda con dirección NO-SE. Estos materiales se encuentran en contacto con las dolomías y calizas turonenses mediante fractura, en su parte norte, constituyendo por el sur el borde del valle por donde discurre la carretera nacional N-III.



- 1.- Calizas, dolomías y margas. Jurásico (25)
- 2.- Carniolas y dolomías. Suprakeuper (24)
- 3.- Conglomerados, areniscas y arcillas (36 s)

Figura 18.- Esquema geomorfológico de las carniolas y dolomías del Suprakeuper, en el cuadrante 721-4

La litología, estructura y geotecnia de este grupo, han quedado descritas en el apartado 3.2.3.4 de este capítulo.

#### 3.3.3.5. CALIZAS, DOLOMIAS Y MARGAS. JURASICO (25 a).

Afloran en los cuadrantes 720-1 y 2, y 721-4 y 3.

**Litología:** Distribución irregular de calizas, dolomías y margas. Las calizas son microcristalinas, litográficas y de colores grises y blanquecinos. Aparecen localmente paquetes de calizas esparíticas de grano grueso, oquerosas y de colores marrón claro (Foto 30).

Las dolomías son también de tonos grisáceos, distinguiéndose de las calizas por su mayor dureza y por su aspecto rugoso y oqueroso en superficie.

Las margas son fosilíferas, blanquecinas y algo deleznable.



Foto 30.- Calizas fosilíferas del Jurásico (25 a)

**Estructura:** Conjunto bien estratificado en lechos, capas y bancos, afectado por una tectónica de intensidad media, que da origen a pliegues apretados y a una compleja red de fracturas y diaclasas.

**Geotecnia:** Las calizas y dolomías de este grupo pueden dar origen a desprendimientos por descalce debido a la erosión de las margas. Estas, además, pueden dar origen a problemas de drenaje superficial dada su impermeabilidad.

Las dolomías son de dureza y compacidad elevada, siendo de prever que su excavación sea dificultosa. Los taludes naturales observados en alturas medias son rígidos (1/6, H/V) si bien su rigidez puede ser máxima, en función de las características locales del corte.

#### 3.3.3.6. SEDIMENTOS DETRITICOS DEL CRETACICO INFERIOR (27).

Están representados en los cuadrantes 720-1 y 2, y 721-3 y 4, dando origen a zonas de valle, debido a su menor competencia frente a la erosión que los materiales calcáreos y dolomíticos entre los que se intercalan (Foto 31).

Cuando estos materiales afloran a media ladera dan origen a un pequeño resalte, por ser más fácilmente erosionables que los materiales jurásicos sobre los que descansan y las calizas y dolomías que están encima estratigráficamente (Figura 19).

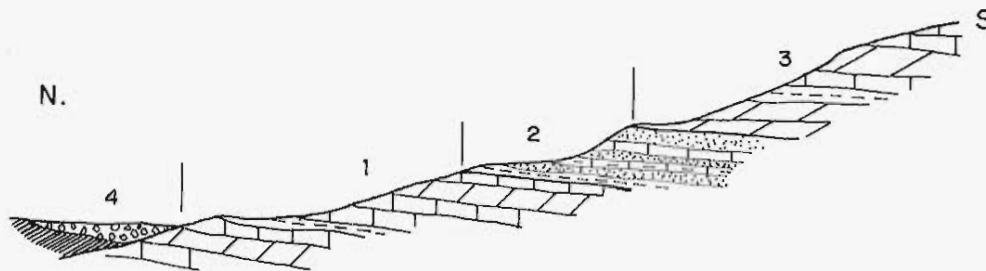
**Litología:** Alternancia irregular de areniscas de grano medio y fino, débilmente cementadas y de margas arcillosas de tonos abigarrados.



- 1.— Cretácico Inferior (27)
- 2.— Cretácico Medio (27 a)

Foto 31.— Areniscas y margas con intercalaciones calizas (27) en la Sierra de la Cabrera (cuadrante 720-1)

Las areniscas pasan en algunos puntos, a ser arenas caolínicas que son objeto de explotación en la zona. Dentro del conjunto aparecen niveles de calizas tableadas de 20 a 30 cm de espesor.



- 1.— Calizas, dolomías y margas. Jurásico (25 a)
- 2.— Areniscas, margas y calizas. Cretácico Inferior (27)
- 3.— Calizas y dolomías. Cretácico Medio (27 a)
- 4.— Conglomerados y arcillas. Neógeno (36 t)

Figura 19.— Esquema geomorfológico de la ladera norte de la Sierra de Malacara. (cuadrante 720-1)

**Estructura:** Conjunto bien estratificado afectado por el plegamiento general de la zona. La intensa fracturación presente en esta formación, hace que en algunos puntos esté laminada. Es difícil precisar la potencia de este grupo.

**Geotecnia:** No son de constatar graves problemas, salvo la posibilidad de que se produzcan algunos deslizamientos entre las capas de margas y areniscas en excavaciones que corten desfavorablemente la estratificación.

Por otra parte, en algunas carreteras se observan cortes de altura media y taludes variables sin grandes problemas, aunque es de temer que la distinta competencia de las margas y areniscas dé origen a una erosión diferencial con posibles desprendimientos locales. Los paquetes calizos, algo más duros que el resto, pueden presentar algún problema durante la excavación.

Aunque los terrenos de este grupo son de edad wealdense, para mayor claridad debe consignarse que no poseen la facies wealdense típica ni, por lo tanto, dan lugar a los problemas específicos de la misma. Este grupo, en contacto con el Jurásico más impermeable, da lugar a surgencias locales de agua.

#### 3.3.3.7. CALIZAS Y DOLOMIAS DEL CRETACICO MEDIO (27 a).

Este grupo geotécnico está representado en los cuadrantes 720-1, 2, 3 y 4; 721-3 y 4; 745-1 y 4; y 746-1 y 4, dando origen a una topografía más o menos accidentada según la estructura que afecte a los paquetes sedimentarios que lo forman.

**Litología:** Los materiales fundamentales son calizas y dolomías de colores grises y blanquecinos, microcristalinas, sublitográficas, muy duras y compactas. En algunos tramos aparecen calizas oquerosas con abundantes recristalizaciones de calcita (Foto 32).



Foto 32.— Calizas y dolomías en disposición horizontal Cantera Qc-4 (cuadrante 720-4)

Dentro del grupo, existen intercalaciones de margas grises y blancas de alta plasticidad, y que localmente pueden llegar a tener un metro de espesor, siendo por lo general poco abundantes estas intercalaciones (Foto 33).



Foto 33.— Calizas y dolomías con intercalaciones margosas (*grupo 27 a*) Cantera Qc-2 (cuadrante 720-4)

**Estructura:** Los materiales que constituyen este grupo se encuentran afectados por el plegamiento general de la zona. En algunos casos, aparecen en disposición horizontal como sucede en el Muela del Albiter (cuadrante 745-1), dando origen a grandes masas con los bordes acantilados, mientras que en otros, afloran en estratos subverticales y hasta pueden formarse pequeños pliegues volcados (Foto 34).

**Geotecnia:** Las margas intercaladas entre los materiales de este grupo pueden dar origen a pequeños problemas de drenaje superficial o de erosión diferencial, con sus correspondientes desprendimientos. En general, puede deducirse que serán materiales duros de excavar dando taludes naturales de altura media muy rígidos (casi verticales).

Las dolomías, ampliamente carstificadas, son muchas veces vías naturales por las que corren las aguas infiltradas, pudiendo dar surgencias a favor de las intercalaciones margosas.

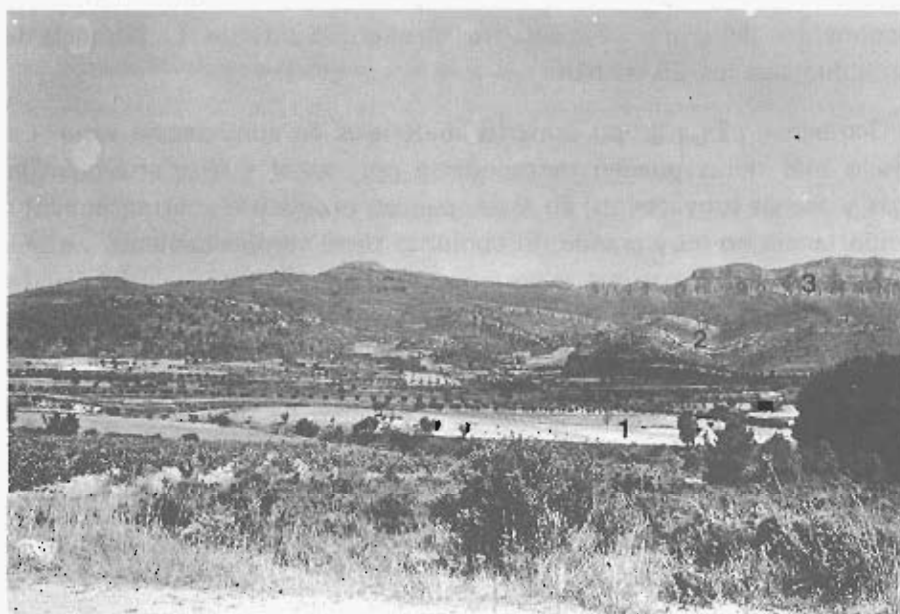
#### 3.3.3.8. ARENAS Y ARENISCAS CON INTERCALACIONES MARGOSAS. ALBENSE (*28 a'*).

Afloran en los cuadrantes 745-1 y 746-4, en el fondo de un valle estructural condicionado por una serie de fallas que, con dirección aproximada E-O, cortan ambos cuadrantes (Foto 35).



Foto 34.— Repliegues en las calizas del grupo 27 a, Loma de Peñarroya (cuadrante 720-4)

**Litología:** Arenas y areniscas silíceas poco cementadas, de grano medio, que localmente pasan a ser un microconglomerado de cantos silíceos muy redondeados y cemento calcáreo.



- 1.— Arenas, areniscas y margas. Albense (28 a')
- 2.— Calizas y margas. Cenomanense (28 b)
- 3.— Calizas y dolomías. Turonense (28 c)

Foto 35.— Sedimentos albenses (28 a') Los Herreros (cuadrante 745-1)

Son frecuentes los bancos de margas calcáreas de colores amarillentos y rosados, en el techo de la serie (Foto 36).



Foto 36.— Margas calcáreas del grupo 28a'. Ladera sur de la Sierra de Ave o Dos Aguas.

**Estructura:** Los sedimentos que componen este grupo, se encuentran afectados por el plegamiento y fracturación que domina en la zona. Debido a ser escasos los afloramientos, es difícil precisar si existe discordancia con los sedimentos del grupo 27a descritos en el grupo anterior. La potencia del grupo sobrepasa los 25 metros.

**Geotecnia:** Este grupo presenta materiales de consistencia varia. Las areniscas más duras pueden desprenderse por descalce si se erosionan las margas y arenas subyacentes; en éstas, pueden producirse abarrancamientos de importancia no muy grande. El conjunto tiene comportamiento variable de acuerdo con las capas que se corten. Así las areniscas dan taludes rígidos, casi verticales y las arenas y margas taludes muy tendidos (4/1, H/V), aunque los puntos de observación son de baja altura.

La formación no parece presentar problemas de drenaje.

#### 3.3.3.9. CALIZAS Y MARGAS. CENOMANENSE (28b).

Afloran en los cuadrantes 745-1 y 746-4 en la media ladera de las sierras de Martés y Dos Aguas (Foto 35).

**Litología:** Calizas blanquecinas y ocre-amarillentas sublitográficas, en ocasiones margosas, en capas de espesor medio de 1 metro, que alternan con margas amarillentas, blancas y en algunos tramos verdosas, algo deleznable y bien estratificadas, con una potencia media de estratos de 0,50 metros.

**Estructura:** Conjunto bien estratificado, afectado por una estructura sinclinal muy fracturada. Las capas que lo constituyen están, en algunos casos, en disposición vertical, mientras que en otros tienen un buzamiento de 15 a 20 grados NE. La potencia del grupo puede estimarse en los 150 m.

**Geotecnia:** Las calizas y margas alternantes pueden presentar algunos problemas no muy acusados de ripabilidad y alterabilidad. Los taludes medios observados son de 3/1 (H/V) si bien la estabilidad a corto plazo es grande, pudiéndose excavar trincheras de altura media con taludes casi verticales.

Pueden presentarse surgencias en el contacto de calizas y margas.

#### 3.3.3.10. CALIZAS Y DOLOMIAS. TURONENSE (28 c).

Aflora en los cuadrantes 745-1 y 746-4 y constituyen las partes altas de las sierras de Martés y Dos Aguas (Foto 37).



Foto 37.— Calizas y dolomías turonenses de la Sierra de Dos Aguas (cuadrante 746-4).

**Litología:** Calizas grises amarillentas, sublitográficas, compactas, bien estratificadas en capas y bancos, alternando con dolomías masivas, de colores grises y dureza elevada.

**Estructura:** Conjunto afectado por una estructura sinclinal muy fracturada. Los paquetes dolomíticos dan origen a una morfología muy típica de escarpes verticales. La potencia puede estimarse en 50-60 metros.

**Geotecnia:** Este grupo geotécnico es similar al anteriormente descrito, con la diferencia, debida a la edad de la formación, de que los paquetes son más potentes y las margas se ven sustituidas por dolomías. En conjunto,



pues, su comportamiento es análogo aunque netamente mejor, especialmente en caso de excavación en trinchera o túnel.

### 3.3.3.11. BRECHAS CALCAREAS NEOGENAS (36 a).

Afloran en los cuadrantes 720-1 y 4, y 745-4, sobre los materiales calizos y dolomíticos del Cretácico Medio (27 a).

El conjunto aparece bien estratificado y claramente discordante con las calizas mesozoicas (Foto 38).

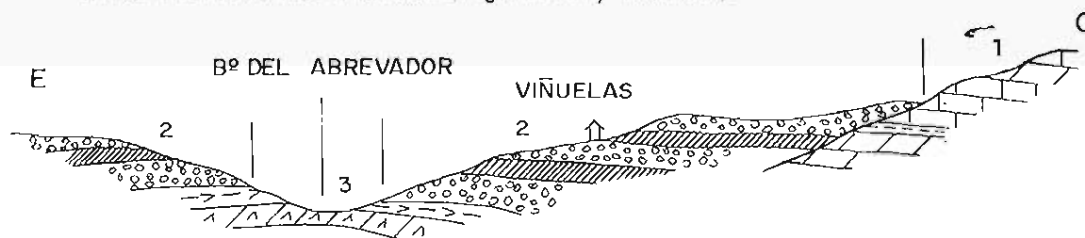


Foto 38.— Brechas del Cinto de los Pichones (cuadrante 720-4)

La litología, estructura y geotecnia de este grupo han quedado descritas en el apartado 3.2.3.6 de este capítulo.

### 3.3.3.12. FACIES HEREDADA DEL TRIASICO (36 h).

Aflora en los cuadrantes 720-3, 721-4 y 745-1, en las zonas próximas a los afloramientos triásicos (Figura 20 y foto 39).



- 1.— Calizas y dolomías (27 a)
- 2.— Conglomerados y arcillas (36 t)
- 3.— Facies heredada (36 h)

Figura 20.— Esquema geomorfológico del grupo 36 h en la zona de la Sierra de Martés



Foto 39.— Facies heredada (36 h) en las proximidades de la localidad de Castilblanques (cuadrante 741-1)

formación, pueden aparecer intercalaciones de areniscas, de grano silíceo grueso, y cemento calcáreo y silíceo (Foto 40).

**Estructura:** Conjunto en disposición subhorizontal. Localmente parece estar afectado por el plegamiento general de la zona, pero existe una clara discordancia entre los materiales que lo constituyen y las calizas cretácicas sobre las que descansan.

**Geotecnia:** Los paquetes arcillosos producen deslizamientos y abarrancamientos que se pueden observar en diferentes puntos. Asimismo su impermeabilidad puede provocar problemas de drenaje.

Los paquetes de conglomerados son más duros y difíciles de excavar, encontrándose, a veces, después dichos bloques descalzados por erosión de las arcillas subyacentes (Foto 41). Los taludes de baja altura son rígidos, casi verticales, en los conglomerados, pero, naturalmente,

La litología, estructura y geotecnia de este grupo han quedado descritas en el apartado 3.2.3.7 de este capítulo.

### 3.3.3.13. CONGLOMERADOS Y ARCILLAS (36 t).

Afloran en todos los cuadrantes que constituyen esta zona, adosados a los bordes mesozoicos y rellenando los valles estructurales que surcan los materiales de esta edad.

**Litología:** Se trata de una alternancia irregular de conglomerados calcáreos de cantos y bolos calizos y dolomíticos, de diversos tipos y coloraciones y de arcillas arenosas de tonos rojizos.

Los conglomerados están bien estratificados en capas y bancos de hasta 6 m, de potencia media de 0,50 m. Dentro de la



Foto 40.— Conglomerados del grupo *36 t.* Localidad de Viñuelas  
(cuadrante 745-1)

en las arcillas deberán ser muy tendidos sin que se hayan observado  
pendientes estables.



Foto 41.— Desprendimientos en el grupo (*36 t.*) en Hortunas de Abajo  
(cuadrante 720-3)

#### 3.3.3.14. CONGLOMERADOS Y ARENISCAS DE BUÑOL (36 s).

Afloran en los cuadrantes 720-1 y 721-4, en el fondo del valle estructural que separa la Sierra de la Cabrera de la Sierra de Malacara, valle por el que actualmente discurre la carretera nacional N-III.

**Litología:** Alternancia de conglomerados y areniscas con intercalaciones arcillosas.

Los conglomerados están constituidos por cantos y bolos calcáreos y dolomíticos de colores grisáceos oscuros, con matriz arcillosa y cemento calcáreo, que les da fuerte consistencia (Foto 42).

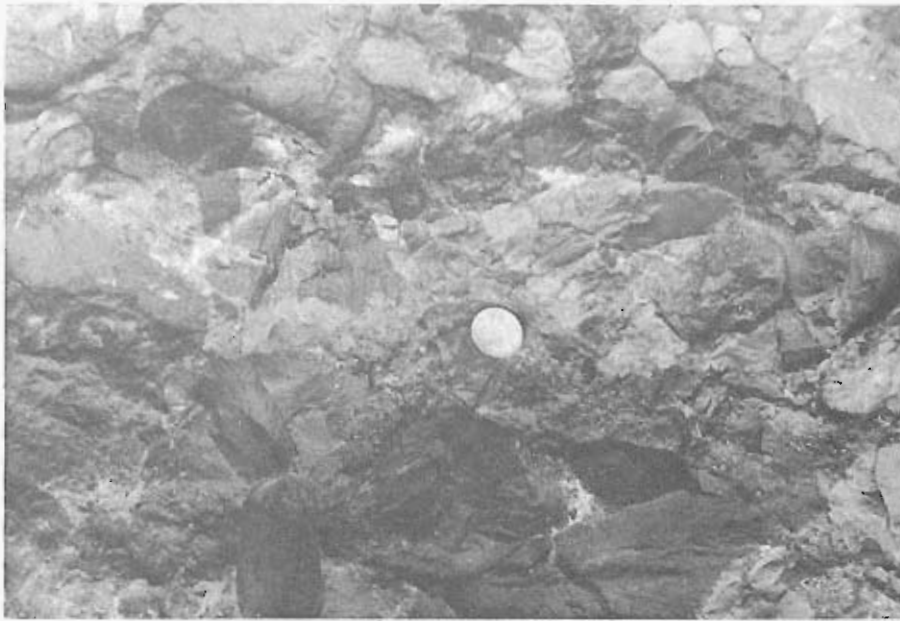


Foto 42.— Conglomerados del grupo 36 s en el talud de la carretera nacional N-III, en las proximidades de la localidad de Buñol

Las areniscas están cementadas por carbonatos, son de grano medio y de naturaleza calcárea y silíceo. En la masa de la formación aparecen algunas intercalaciones de arcillas arenosas de poca potencia.

**Estructura:** Conjunto bien estratificado, en disposición horizontal. Localmente aparecen algo movidos. Son frecuentes los relevos laterales entre conglomerados y areniscas.

**Geotecnia:** Estos conglomerados son muy compactos, siendo necesarios explosivos para su excavación. A veces dan pequeños desprendimientos.

Los taludes observados son bajos y casi verticales.

#### 3.3.3.15. CALIZAS LACUSTRES CRISTALINAS (36 u).

Afloran en los cuadrantes 720-2 y 721-3, originando replanos morfológicos en las cumbres de los cerros en que aparecen (Figura 21 y Foto 43).



- 1.- Calizas (36 u)
- 2.- Conglomerados y arcillas (36 t)
- 3.- Zona de cambio lateral (36 o)

Figura 21.- Esquema geomorfológico del grupo 36 u de calizas lacustres cristalinas



- 1.- Calizas (36 u)
- 2.- Conglomerados y arcillas (36 t)

Foto 43.- Morfología de los afloramientos del grupo calizo 36 u sobre conglomerados del grupo 36 t

**Litología:** Calizas microcristalinas, de color gris oscuro, con abundantes recristalizaciones de calcita; muy duras y compactas, estratificadas, en capas y bancos que son objeto de explotación en algunos puntos.

**Estructura:** Conjunto bien estratificado en disposición horizontal. Este grupo geotécnico ha sido distinguido por la dureza que presenta, siendo correlacionado perfectamente, bajo el punto de vista estratigráfico, con el grupo 36 j de calizas y margas lacustres descrito en el apartado 3.1.3.5.

**Geotecnia:** Estas calizas son un buen material, compacto, que puede ser difícil de excavar y que se observa casi vertical en cortes bajos. Suelen situarse sobre conglomerados más erosionados, por lo que se hallan frecuentemente descalzados y desprendidos.

### 3.3.3.16. SERIE DETRITICA CON CALICHE AL TECHO (36 z).

Aflora en los cuadrantes 721-2 y 746-1 y 4. En esta parte de la zona, esta serie viene a representar la facies detrítica de borde, que en el resto de la zona estaba representada por los conglomerados y arcillas con intercalaciones de areniscas que constituyen el grupo 36 t.

**Litología:** Distribución irregular de arcillas arenosas, pardo-rojizas, estratificadas en capas y bancos y de areniscas calcáreas muy poco cementadas, de grano fino de naturaleza silíceo.

Estas areniscas localmente pasan a ser microconglomerados débilmente cementados por carbonatos.

Dentro de la formación existen algunas intercalaciones de conglomerados de matriz arcillosa rojiza y cemento calcáreo, muy parecidos a los del grupo 36 t estudiado anteriormente.

Localmente, al techo de la formación, aparece un tramo calcáreo, de génesis travertínica, con potencia y desarrollo variable, siendo su espesor medio 0,50 m. (Foto 44).



Foto 44.— Detalle del caliche superior del grupo detrítico 36 z

**Estructura:** Conjunto en disposición horizontal, donde son frecuentes las estratificaciones entrecruzadas y las endentaciones de unos litotipos con otros.

Estratigráficamente este grupo se corresponde con el 36 t, constituido por conglomerados y arcillas con intercalaciones de areniscas.

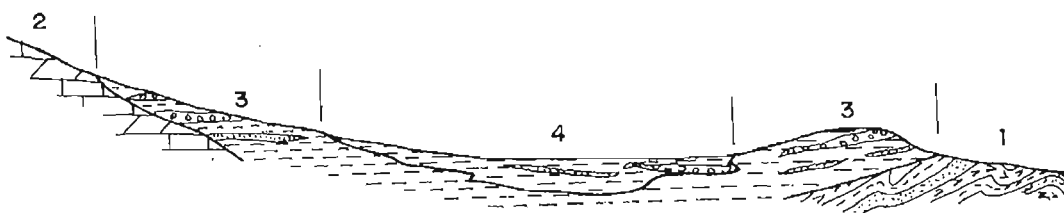
En las proximidades de los afloramientos triásicos de Llombay se encuentran algo movidos.

**Geotecnia:** Este grupo está formado en general por arcillas y areniscas, por lo que sus problemas fundamentales son posibles abarrancamientos. El caliche del techo es importante en potencia, aunque no se prevé que origine problemas importantes.

Se pueden observar cortes altos con taludes tendidos (2/1, H/V).

### 3.3.3.17. ARCILLAS Y CONGLOMERADOS SUELTOS (36 y).

Afloran en el cuadrante 746-1, en el fondo del amplio valle existente entre Llombay y las últimas estribaciones de la Sierra de Ave o Dos Aguas (Figura 22).



- 1.— Arcillas, margas, yesos y areniscas. Keuper (21)
- 2.— Calizas, dolomías y margas. Cretácico Medio (27 a)
- 3.— Conglomerados, arcillas y areniscas. Neógeno (36 z)
- 4.— Arcillas y conglomerados. Neógeno (36 y)

Figura 22.— Esquema geomorfológico del extremo noroeste del cuadrante 746-1

**Litología:** Arcillas arenosas de colores rojos, en las que aparecen lentejones de conglomerados constituidos por gravas y bolos sueltos y que, en algunos puntos, aparecen cementados por carbonatos. Al techo de la serie aparece localmente un tramo calcáreo de génesis travertínica, que a veces se fragmenta por roturación, presentándose bajo el aspecto de un suelo arcilloso que engloba numerosos cantos de caliche.

**Geotecnia:** Las arcillas arenosas de este grupo pueden abarrancarse fácilmente, y dada su impermeabilidad y posición en las cuencas hidrográficas pueden dar lugar a graves problemas de drenaje, siendo de observar las inundaciones locales producidas en períodos de grandes lluvias (Foto 45). No se observan taludes naturales.

El caliche que cubre estas arcillas tiene un fuerte desarrollo, no presentando problemas importantes.

### 3.3.3.18. TERRAZAS (40 a).

Representadas en las márgenes de los ríos Júcar, Magro y Mijares. En las proximidades de la localidad de Dos Aguas (cuadrante 746-4) y de Viñuelas (cuadrante 745-1) se desarrollan terrazas con importantes formaciones travertínicas de tipo tobáceo.



Foto 45.-- Típica rambla en el grupo de arcillas y conglomerados (36 y)

La litología, estructura y geotecnia de este grupo, han quedado descritas en el apartado 3.1.3.6 de este capítulo.

#### 3.3.3.19. ALUVIALES (40 b).

Representados en los cursos de los ríos Júcar, Magro y Mijares.

La litología, estructura y geotecnia de este grupo, han quedado descritas en el apartado 3.2.3.13.

#### 3.3.3.20. COLUVIALES (40 f).

En la zona estudiada sólo son de destacar por su importancia los que se desarrollan en las laderas de las sierras de Martés y Dos Aguas, sobre los materiales calizos y dolomíticos turonenses.

La estructura y geotecnia de este grupo han sido descritas en el apartado 3.2.3.14.

#### 3.3.3.21. ELUVIALES (40 e).

Solamente son importantes los que se desarrollan sobre los materiales detríticos del Albense, por los problemas que pueden originar dada su baja permeabilidad.

#### 3.3.4. RESUMEN DE PROBLEMAS GEOTECNICOS QUE PRESENTA LA ZONA.

La zona está constituida, fundamentalmente, por calizas y dolomías



con algunas intercalaciones margosas que, en general, constituyen materiales de difícil excavación y taludes estables rígidos. Las margas intercaladas en algunos puntos (especialmente al noroeste de esta zona) pueden dar origen a defectos locales de drenaje o desprendimientos por descalce.

Análogamente aparecen conglomerados alternando con capas de arcillas arenosas que, en esencia, presentan consistencia inferior a las calizas y dolomías y mayor peligro de desprendimientos que el grupo anterior, pudiéndose considerar que, aun tratándose de materiales diferentes, su comportamiento geotécnico es similar aunque de calidad algo inferior a dicho grupo. En la zona de Buñol los conglomerados, que son cortados por la carretera nacional N-III, presentan una consistencia muy elevada, hasta el punto de ser necesario el uso de explosivos para su excavación. En el sureste de la zona (zona de Llombay) aumenta el contenido de arcilla de la serie, encontrándose incluso areniscas, pero su comportamiento geotécnico es semejante al grupo de conglomerados alternantes con arcillas arenosas.

En las sierras de Martés y Dos Aguas se encuentran calizas y dolomías del Cretácico Superior muy consistentes y difíciles de excavar, susceptibles de dar taludes prácticamente verticales, aunque no es de esperar que la traza de la autopista se remonte a tales alturas. En la falda sur de estas sierras se encuentran retazos de calizas alternantes con margas. Más al sur, ya en el valle, afloran arenas y areniscas con intercalaciones margosas, sin problemas geotécnicos dignos de mención.

En el norte de la zona se encuentran abundantes afloramientos jurásicos, constituidos también por calizas, dolomías y margas. Asimismo al norte, aparecen retazos de brechas calcáreas de calizas y dolomías, francamente compactas y de difícil excavación.

Cerca de Montroy, se encuentra un retazo de arcillas arenosas, con algunos conglomerados sueltos, coronadas por un caliche poco potente. Estas arcillas, como es natural, son impermeables y abarrancables, pudiendo dar problemas hidráulicos en la traza que las atraviese.

Por último, siguiendo aproximadamente el valle por el que discurre la carretera de La Portera a Yátova, se encuentran afloramientos triásicos de facies Keuper, con los problemas típicos de arcillas plásticas y yesos mencionados en la zona anterior, y que habrá que evitar en el trazado de la autopista, tratándose del único terreno geotécnicamente peligroso de esta zona.

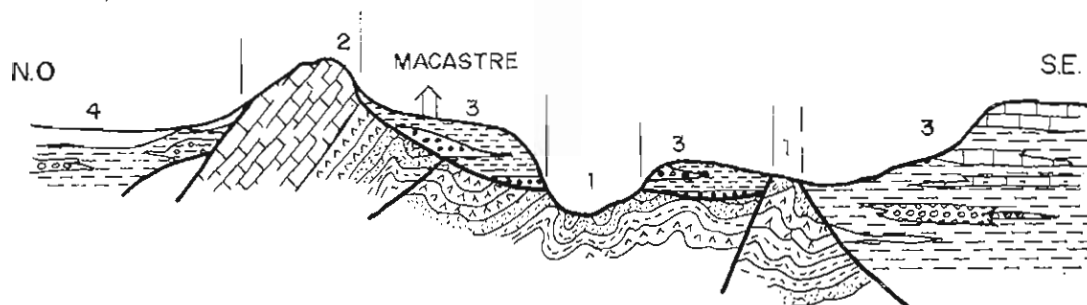
### 3.4. ZONA 4: AFLORAMIENTOS TRIASICOS DEL VALLE DEL RIO MAGRO.

Esta zona comprende la banda central del cuadrante 721-3, la mitad sur del cuadrante 721-2 y el centro norte del cuadrante 746-1.

#### 3.4.1. GEOMORFOLOGIA Y TECTONICA.

Queda limitada esta zona al sur y al oeste por la Sierra de Martés. Está constituida en su gran mayoría por sedimentos arcillosos, arenosos y yesíferos de edad triásica, dispuestos en una banda de dirección E-O que sigue aproximadamente los cauces de los ríos Buñol y Magro, entre las localidades de Yátova y Real de Montroy. Por el norte queda limitada por los relieves neógenos que constituyen la zona 5.

La morfología está íntimamente relacionada con la red fluvial antes citada, que a su vez está condicionada por la tectónica. Los dos ríos fundamentales están bastante encajados con laderas cuyas pendientes oscilan alrededor de los 45°. A partir de su confluencia, el cauce se hace algo más amplio y las pendientes se suavizan. El resto de la zona presenta una topografía accidentada aunque sin grandes desniveles, debido al distinto comportamiento frente a la erosión de los materiales deleznable del triásico y a la fuerte tectonización que presentan. Los niveles dolomíticos del Muschelkalk resaltan claramente dentro de la zona, originándose pequeñas sierras de cumbres redondas, que siguen aproximadamente la directriz E-O (Figura 23).



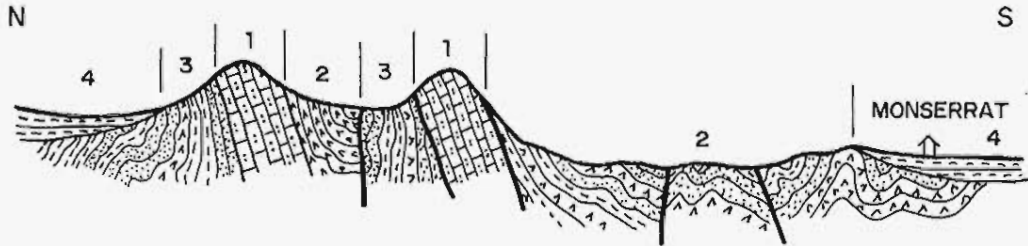
- 1.- Arcillas, margas y yesos del Buntsandstein (21).
- 2.- Dolomías del Muschelkalk (22).
- 3.- Zona de cambio lateral a facies calcáreas (36 o).
- 4.- Terrazas (40 a).

Figura 23.— Esquema geomorfológico de la zona

Los materiales terciarios modelan una topografía de cerros suaves, con algún escarpe local, producido por capas competentes de calizas o conglomerados. Quedan por último, unas zonas más o menos planas de depósitos fluviales y materiales pliocenos (36 y).

La tectónica está condicionada por los movimientos de los materiales triásicos, que irrumpen a favor de una zona de debilidad, de dirección E-O, moviendo a todas las formaciones superiores, incluso a depósitos cuaternarios que se encuentran basculados. El Triásico está muy replegado, con buza-

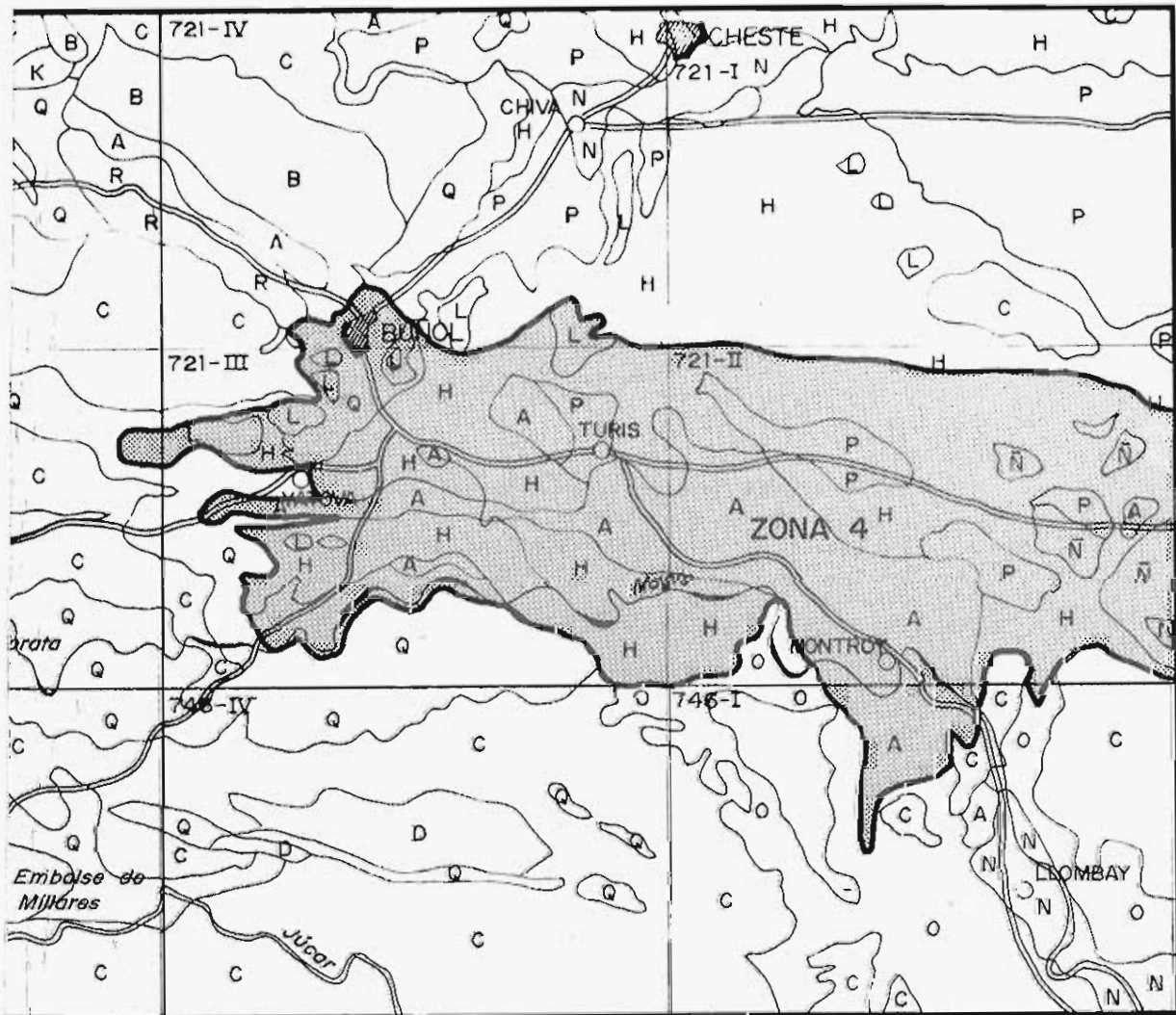
mientos generales hacia el norte y fracturación intensa, siendo de destacar juegos de fallas de dirección E-O que hacen que la serie se repita varias veces. Debido a la plasticidad de sus materiales, las zonas de fracturación no presentan diferencias geotécnicas apreciables con respecto al resto de la formación (Figura 24).



- 1.— Dolomías del Muschelkalk (22)
- 2.— Arcillas, margas y yesos del Buntsandstein (21)
- 3.— Arcillas, margas y yesos del Keuper (23)
- 4.— Zona de cambio lateral a facies calcáreas (36 o)

Figura 24.— Esquema geomorfológico del Triásico, al norte de Monserrat

ESQUEMA DE SITUACION DE LA ZONA 4.



### 3.4.2. COLUMNA ESTRATIGRAFICA

Grupos litológicos. – 21, 22, 23, 36 h, 36 t, 36 o, 36 v, 36 j, 36 u, 36 y, 40 a, 40 b, 40 f, 40 e.

Edad	Columna estratigráfica	Fotoplanos 1/25.000	Mapa 1/50.000	Descripción
Cuaternario		v6*, v6GC	40 e	Eluviales arcilloso-yesíferos y eluviales arcillosos con niveles de gravas.
"		c6GC, c46GC*	40 j	Coluviales arcillosos con gravas y a veces alto contenido en sulfatos.
"		ASC (GW)	40 b	Aluvial areno-arcilloso con lentejones de gravas.
"		T46GW, T46GW(Qt)	40 a	Terrazas de gravas y matriz limo-arcillosa. A veces aparecen tramos travertínicos.
Neógeno		(Qh) Ar (Dc)	38 y	Arcillas arenosas rojizas con lentejones de conglomerados calcáreos. Caliche al techo.
"		Qc''	36 u	Calizas lacustras, gris oscuras, ocráceas, duras.
"		Qc' (Qm')	36 j	Calizas amarillentas, sublitográficas, con intercalaciones de margas blancas deleznales.
"		Ar-Qc' (Dc+Dr)	36 o	Alternancia irregular de arcillas arenosas rojizas y calizas sublitográficas con intercalaciones de conglomerados y arañas blancas.
"		Dc'+Ar(Da)	36 t	Distribución irregular de conglomerados calcáreos y arcillas arenosas con niveles de areniscas.
"		Da+Dc(Ar+Qm')	36 v	Areniscas y conglomerados calcáreos con niveles de arcillas rojas y margas blancas.
"		Ar(Da Dc+Qc+Qy)	36 h	Arcillas abigarradas con intercalaciones de areniscas, conglomerados, calizas y yesos. Facies heredada del Triásico.
Keuper		Ar+Qm+Qy (Qc)	23	Distribución irregular de arcillas y margas abigarradas plásticas y de masas de yesos de variada estructura. Intercalaciones de calizas grises.
Muschelkalk	Qd	22	Dolomías grises, ocras y negras, duras y compactas.	
Buntsandstein	Ar+Qm+Qy(De)	21	Distribución irregular de arcillas y margas abigarradas en bancos potentes y de yesos de variada estructura. Intercalaciones de areniscas silíceas rojas.	

### 3.4.3. GRUPOS GEOTECNICOS.

Se han diferenciado los grupos geotécnicos que a continuación se describen.

#### 3.4.3.1. ARCILLAS, MARGAS Y YESOS. BUNTSANDSTEIN (21).

Afloran en los cuadrantes 720-2 y 3 donde condicionan una morfología accidentada, al encajarse los ríos Buñol y Magro en los materiales delezna- bles que componen este grupo (Foto 46).

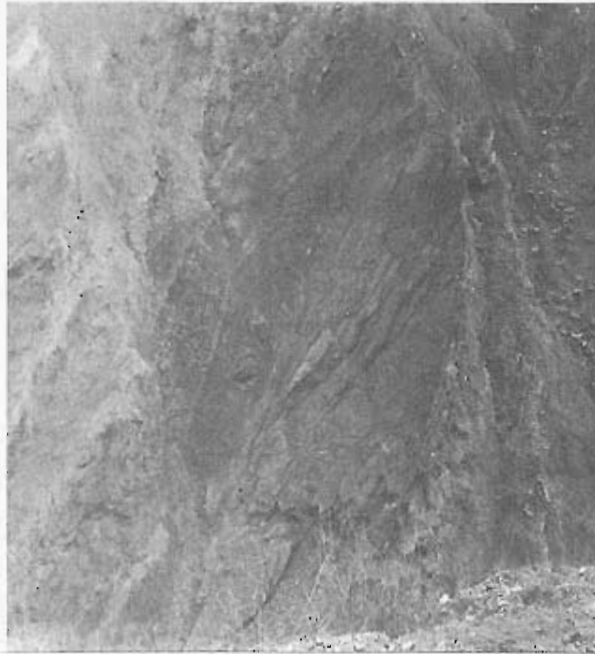


Foto 46.— Arcillas, margas, yesos y areniscas del Buntsandstein (21), al sur de la localidad de Yátova (cuadrante 720-3)

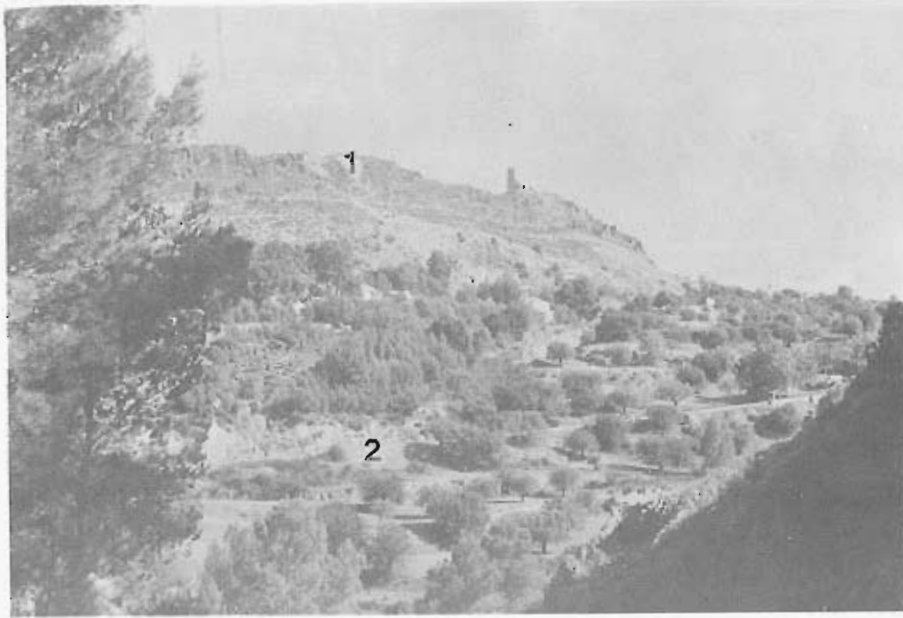
La litología, estructura y geotecnia de este grupo han quedado descri- tas en el apartado 3.2.3.1 de este capítulo.

En las zonas planas, aparece un suelo arcilloso plástico, con alto con- tenido en materiales yesíferos, cubriendo parcialmente a los distintos lito- tipos del grupo.

#### 3.4.3.2. DOLOMIAS DEL MUSCHELKALK (22).

Afloran en los cuadrantes 720-2 y 3 dando lugar a las mayores cotas topográficas que aparecen en la zona debido a su mayor competencia frente a la erosión que los materiales que constituyen el Buntsandstein (21) (Fo- to 47).

La litología, estructura y geotecnia de este grupo han sido descritas en el apartado 3.1.3.1 de este capítulo.



1.— Dolomías del Muschelkalk (22).

2.— Arcillas, margas, yesos y areniscas del Buntsandstein (21)

Foto 47.— Morfología de los afloramientos triásicos al noreste de Yátova (cuadrante 720-4)

#### 3.4.3.3. ARCILLAS, MARGAS, YESOS Y CALIZAS. KEUPER (23).

Afloran en la parte oriental del cuadrante 720-3 donde dan origen a las formas de erosión típicas de este grupo. Son abundantes en los paquetes yesíferos y arcillosos para su empleo industrial.

La litología, estructura y geotecnia de este grupo han quedado descritas en el apartado 3.1.3.2 de este capítulo.

#### 3.4.3.4. FACIES HEREDADA DEL TRIASICO (36 h).

Afloran en el cuadrante 720-3, en las zonas próximas a las áreas ocupadas por los materiales del Triásico (Foto 48).

La litología, estructura y geotecnia de este grupo han sido descritas en el apartado 3.2.3.7 de este capítulo.

#### 3.4.3.5. CONGLOMERADOS Y ARENISCAS CON INTERCALACIONES DE ARCILLAS Y MARGAS (36 v)

**Litología:** Está constituida fundamentalmente por areniscas con cemento calcáreo y escasa matriz arcillosa y por conglomerados con cantos heterométricos de caliza, en general de medios a gruesos, bastante cementados por carbonatos y casi exentos de matriz arcillosa; el tono es gris oscuro. Existen intercalaciones arcillosas en lechos de escaso espesor y tono rojo



Foto 48.— Desprendimientos en los conglomerados y arcillas del grupo 36 t, debido a la movilidad y plasticidad de las facies heredadas del Triásico (36 h) sobre las que se sitúan oscuro y de bancos margosos blanquecinos a veces de varios metros de espesor.

**Estructura:** La distribución de las distintas litologías es irregular, predominando los tramos calcáreos al techo de la serie y los arcillosos en la base, como intercalaciones en la masa fundamental detrítica conglomerática y areniscosa. Esta formación está ligeramente plegada con buzamientos que no sobrepasan los 20°. Su potencia puede ser estimada en unos 40 metros.

**Geotecnia:** Esta formación no presenta en general problemas geotécnicos dignos de consideración. Los niveles areniscosos son algo deleznable y los conglomeráticos de cierta dureza, no existiendo sin embargo problemas de ripabilidad debido a su estructura. Las intercalaciones margosas y arcillosas aunque ligeramente plásticas, dado su poco espesor, no presentarían tampoco problemas.

En el borde sureste del cuadrante 721-2 se están canterando las areniscas para construcción.

#### 3.4.3.6. CONGLOMERADOS Y ARCILLAS (36 t).

Afloran en el extremo noroeste del cuadrante 720-3 adosados a los bordes de los afloramientos calizos y dolomíticos que constituyen la Sierra de Martés.

La litología, estructura y geotecnia de este grupo han quedado descritas en el apartado 3.3.3.13 de este capítulo.

#### 3.4.3.7. SERIE EN CAMBIO LATERAL A FACIES CALCAREAS (36 o).

Afloran en los cuadrantes 721-2 y 3, y 746-4, dando lugar a una morfología típica de relieves escalonados, debido a la distinta competencia frente a la erosión de los paquetes calizos, arcillosos, conglomeráticos y arenosos que componen el grupo.

La litología, estructura y geotecnia de esta serie han quedado descritas en el apartado 3.1.3.4 de este capítulo.

#### 3.4.3.8. CALIZAS Y MARGAS LACUSTRES (36 j).

Afloran en los cuadrantes 721-3 y 4, donde constituyen las monteras de los cerros modelados en la serie en cambio lateral a facies calcáreas (36 o).

La litología, estructura y geotecnia del grupo han sido descritas en el apartado 3.1.3.5 de este capítulo.

#### 3.4.3.9. CALIZAS CRISTALINAS MEOGENAS (36 n).

Afloran en el cuadrante 720-3 en disposición horizontal, bien sobre los conglomerados y arcillas del grupo 36 t, o colmatando la serie en cambio lateral a facies calcáreas (36 o). En esta zona son canterados los afloramientos de este grupo por constituir un excelente material de construcción.

Su litología, estructura y geotecnia, han sido descritas en el apartado 3.3.3.15 de la memoria.

#### 3.4.3.10. SERIE ARCILLOSA CON NIVELES DE CONGLOMERADOS Y CALICHE AL TECHO (36 y).

Afloran en los cuadrantes 721-3 y 4 ocupando las zonas deprimidas que existen en el grupo de arcillas y calizas con intercalaciones de conglomerados y arenas (36 o).

Localmente aparece sobre este grupo un suelo eluvial poco potente, de naturaleza arcillo-arenosa, con cantos heterométricos, procedentes del caliche que se sitúa al techo de la formación.

La litología, estructura y geotecnia de este grupo han quedado descritas en el apartado 3.3.3.17 de este capítulo.

#### 3.4.3.11. TERRAZAS (40 a).

Representadas en los cuadrantes 721-3 y 4, y 746-2, en las márgenes de los ríos que aparecen en la zona (Foto 49).

La litología, estructura y geotecnia de este grupo han quedado descritas en el apartado 3.1.3.6 de este capítulo.





Foto 49. - Talud artificial practicado en las terrazas que afloran en la localidad de Buñol.

#### 3.4.3.12. ALUVIALES (40 b)

Afloran en los cuadrantes 721-2 y 3, y 746-4, en el fondo de los valles de los ríos que atraviesan la zona.

La litología, estructura y geotecnia de este grupo han sido descritas en el apartado 3.2.3.13 de la memoria.

#### 3.4.3.13. COLUVIALES (40 f)

Son poco abundantes y de pequeño espesor, destacando únicamente los que se sitúan sobre los materiales arcillosos, margosos y yesíferos del Buntsandstein por los problemas de agresividad que pueden originar.

La litología, estructura y geotecnia de este grupo han quedado descritas en el apartado 3.2.3.14 de este capítulo.

#### 3.4.3.14. ELUVIALES (40 e)

Tienen poca importancia dentro de la zona. Solamente es de destacar el eluvial arcilloso plástico, con cristales de yeso, que se sitúa sobre los materiales triásicos.

#### 3.4.4. RESUMEN DE PROBLEMAS GEOTECNICOS QUE PRESENTA LA ZONA.

Esta zona está constituida fundamentalmente por materiales triásicos de facies keuper que, como ya se ha descrito repetidamente, presentan importantes problemas geotécnicos relacionados con la plasticidad alta de las

arcillas y fuerte solubilidad y agresividad de los yesos que componen la serie. Así son de temer acusados deslizamientos, abarrancamientos y aterramientos, aguas agresivas, etc., por lo que debe evitarse cualquier trazado que interese estos terrenos.

Ampliamente extendida en la zona, se encuentra una alternancia irregular de arcillas arenosas y calizas de grano muy fino (sublitográficas) que pueden dar origen a abarrancamientos y aterramientos en las arcillas y a desprendimientos por descalce en las calizas y en algunas areniscas y conglomerados que se encuentran intercalados. Las arcillas hacen a esta formación poco permeable. Dispersos en la zona se encuentran retazos de calizas sublitográficas sin otro problema que posibles descalces y dificultad de excavación.

Al este de la zona, se encuentran areniscas y conglomerados con niveles de arcillas con comportamiento geotécnico similar a las calizas del párrafo anterior.

Por último, hay que resaltar la presencia, en el centro de la zona, de amplios retazos de arcillas arenosas con lentejones de conglomerados, susceptibles de abarrancarse y con drenaje deficiente en las zonas llanas.

### 3.5. ZONA 5: PLANICIE DE CHESTE Y RELIEVES ESCALONADOS DE GODELLETA.

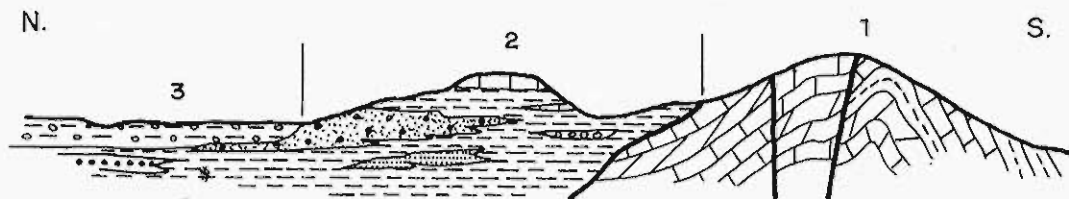
Comprende esta zona el cuadrante 721-1, el borde norte del cuadrante 721-2, el borde noreste del cuadrante 721-3 y la mitad oriental del cuadrante 721-4.

#### 3.5.1. GEOMORFOLOGIA Y TECTONICA.

Hacia el este de Buñol, a lo largo de la carretera N-111, Madrid-Valencia, se extiende una zona plana, que en su parte oriental, a partir de las localidades de Chiva y Cheste, se abre ocupando una amplia extensión del cuadrante 721-1. Está formada por materiales arcillosos con niveles de cantos y sólo interrumpe su continuidad la rambla del Poyo (cuadrante 721-1) con una cauce amplio de fondo plano, con laderas a veces subverticales y en general bastante escarpada, del orden de 4 a 8 m. de altura.

Sobre esta plana destacan una serie de cerros labrados en los materiales neógenos, de topografía relativamente suave, con la red fluvial bastante ramificada y las pendientes de las laderas no muy escarpadas, salvo localmente por la presencia de alguna capa dura que resalta por erosión diferencial. Las cimas de los cerros tienen formas más o menos planas cuando se conservan los niveles superiores calizos que retrasan notablemente los procesos erosivos.

Como accidente local, la Sierra Perenchiza formada por materiales cretácicos (27a), presenta un relieve más acusado, destacando morfológicamente sobre las zonas circundantes (figura 25).



- 1.— Calizas y dolomías del Cretácico Medio (27 a).
- 2.— Zona de cambio lateral a facies calcáreas (36 o).
- 3.— Arcillas y conglomerados (36 y).

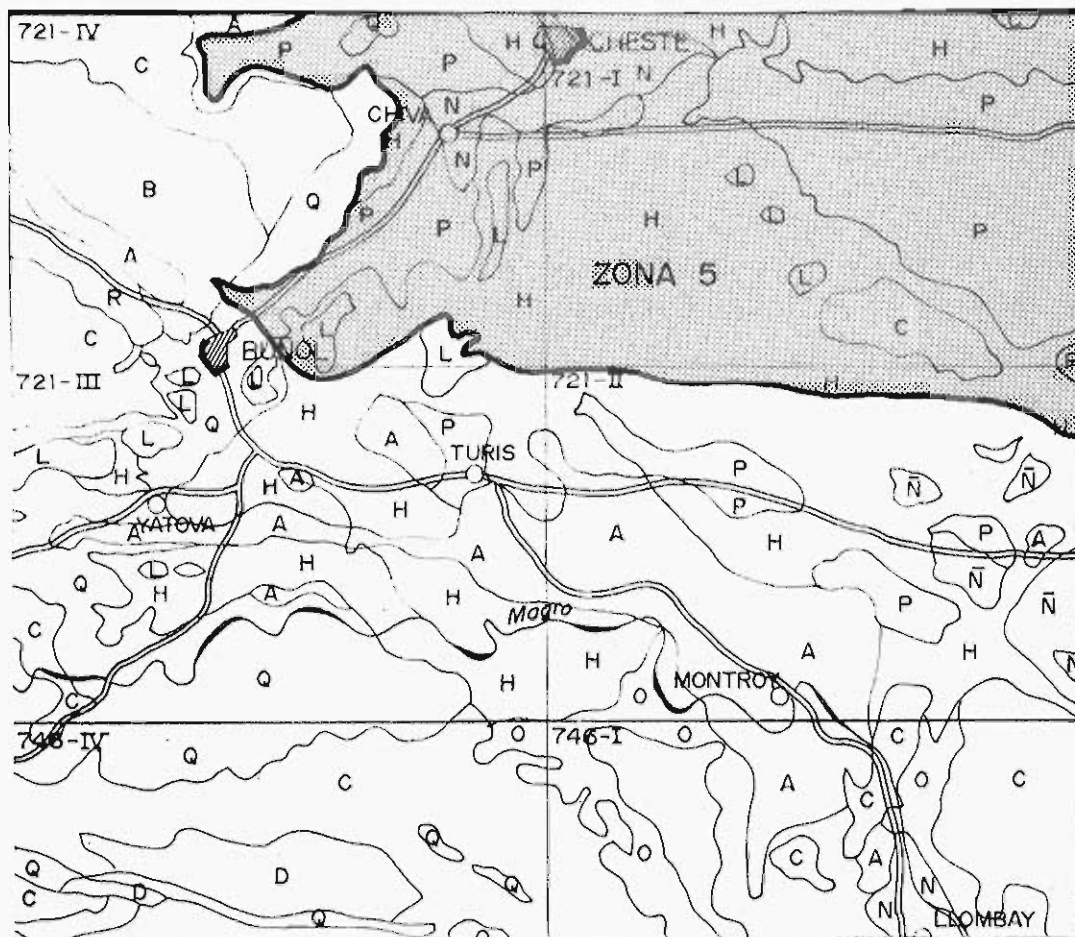
Figura 25.— Esquema geomorfológico de la zona

El Terciario se encuentra suavemente plegado con buzamientos que no sobrepasan los 20°. Se observan discordancias entre los diversos pisos, indicadoras de la existencia de movimientos entre la deposición de los mismos. Estos movimientos están íntimamente relacionados con las intrusiones diapíricas del Triásico.

También se observa un amoldamiento de las capas terciarias a las direcciones de plegamiento de los materiales cretácicos que con dirección NO-SE afloran en forma anticlinal en la Sierra Perenchiza.



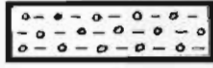
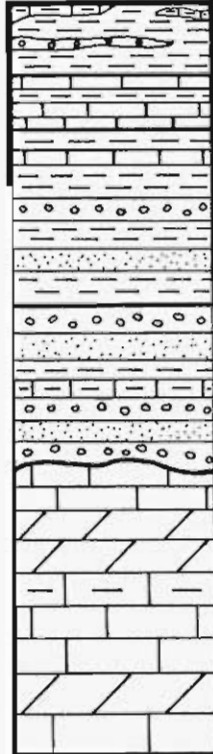
La fracturación de esta zona es escasa, con pequeñas fallas gravitacionales con saltos que no suelen sobrepasar los 10 metros (5 a 10 m.).

#### ESQUEMA DE SITUACION DE LA ZONA 5.



### 3.5.2. COLUMNA ESTRATIGRAFICA.

Grupos litológicos.- 27 a, 36 o, 36 j, 36 v, 36 y, 40 a, 40 b, 40 f.

Edad	Columna estratigráfica	Fotoplanos 1/25.000	Mapa 1/50.000	Descripción
Cuaternario		c6B	40 f	Coluviales arcillosos con cantos angulosos y bolos calcáreos y dolomíticos.
"		ASMGW	40 b	Aluviales areno-limosos con lentejones de gravas y arenas.
"		T46GW	40 a	Gravas calcáreas y cuarcíticas bien graduadas. Matriz limo-arcillosa.
Neógeno		(Qh) Ar(Dc)	36 y	Arcillas arenosas rojizas con lentejones de conglomerados calcáreos. Caliche al techo.
"		Qc'(Qm')	36 j	Calizas amarillentas, sublitográficas, con intercalaciones de margas blancas deleznales.
"		Ar.Qc'(Dc+Dr)	36 o	Alternancia irregular de arcillas arenosas rojizas y calizas sublitográficas. Intercalaciones de conglomerados arcillosos y arenas blancas.
"		Da+Dc(Ar+Qm')	36 v	Areniscas y conglomerados calcáreos con intercalaciones de arcillas rojizas y margas blanquecinas.
Cretácico		Qc+Qd(Qm)	27 a	Calizas y dolomías grises, microcristalinas, con intercalaciones de margas grises y blancas, plásticas.

### 3.5.3. GRUPOS GEOTECNICOS.

Se han diferenciado los grupos geotécnicos que se describen a continuación.

#### 3.5.3.1. CALIZAS, DOLOMIAS Y MARGAS. CRETACICO MEDIO (27 a).

Afloran en los cuadrantes 721-1 y 2 dando lugar a formas topográficas que destacan sobre los cerros circundantes.

En la parte sur del cuadrante 721-1 y en la parte norte del 721-2, estos materiales están afectados por un plegamiento anticlinal de amplio radio, constituyendo la denominada Sierra Perenchiza que es el único accidente topográfico digno de mención dentro de esta zona.

La litología, estructura y geotecnia de este grupo han sido descritas en el apartado 3.3.3.7 de este capítulo.

#### 3.5.3.2. CONGLOMERADOS Y ARENISCAS CON INTERCALACIONES DE ARCILLAS Y MARGAS (36 v).

Aflora en el cuadrante 721-1; destacándose claramente dentro de las morfologías más o menos planas que originan los grupos geotécnicos en contacto con él. Da origen a zonas alomadas de tonos grises y blanquecinos.

La litología, estructura y geotecnia de este grupo han sido descritas en el apartado 3.4.3.5 de este capítulo.

#### 3.5.3.3. ZONA DE CAMBIO LATERAL A FACIES CALCAREAS (36 o).

Los sedimentos que constituyen este grupo geotécnico afloran en los cuatro cuadrantes que entran a formar parte de la zona, dando lugar a relieves escalonados por erosión diferencial de los distintos materiales que en él se incluyen (Fotos 50 y 51).

La litología, estructura y geotecnia de este grupo han sido descritas en el apartado 3.1.3.4 de este capítulo.

#### 3.5.3.4. CALIZAS Y MARGAS LACUSTRES (36 j).

Afloran en los cuadrantes 721-1-2 y 4, originando las monteras planas de los cerros modelados en el grupo 36 o de arcillas y calizas con intercalaciones de conglomerados y arenas.

La litología, estructura y geotecnia de este grupo han sido descritas en el apartado 3.1.3.5 de este capítulo.

#### 3.5.3.5. ARCILLAS ARENOSAS CON NIVELES DE CONGLOMERADOS SUELTOS (36 y).

Este grupo geotécnico aflora rellenando las zonas deprimidas que aparecen en esta parte del tramo. Es de destacar la planicie que origina en la mitad oriental del cuadrante 621-1 que únicamente se ve interrumpida por los cauces de algunas ramblas que solamente llevan agua en las estaciones lluviosas.



Foto 50.-- Morfología del grupo 36 o, de arcillas y calizas con intercalaciones de conglomerados y arenas



Foto 51.— Talud artificial en el grupo 36 o, de arcillas y calizas con intercalaciones de conglomerados y arenas

La litología, estructura y geotecnia de este grupo han sido descritas en el apartado 3.3.3.17 de este capítulo.

#### 3.5.3.6. TERRAZAS (40 a).

Representadas en los cuadrantes 721-1, 2 y 4.

Su litología, estructura y geotecnia han sido descritas en el apartado 3.2.3.11 de la memoria.

#### 3.5.3.7. ALUVIALES (40 b).

Representados en el cuadrante 721-1.

Su litología, estructura y geotecnia han sido descritas en el apartado 3.2.3.13 de la memoria.

#### 3.5.3.8. COLUVIALES (40 f).

Unicamente son de destacar los que se sitúan sobre los materiales cretácicos que forman la Sierra Perenchiza, aunque debido a la poca potencia de estos suelos, no presentan problemas importantes.

La litología, estructura y geotecnia de este grupo han sido descritas en el apartado 3.2.3.14 de este capítulo.

#### 3.5.4. RESUMEN DE PROBLEMAS GEOTECNICOS QUE PRESENTA LA ZONA.

En su parte oriental la zona está formada por arcillas con lentejones de conglomerados, de topografía plana y drenaje muy deficiente.

En su parte occidental se encuentran arcillas arenosas alternando con calizas de grano muy fino (sublitográficas) susceptibles de desprenderse por descalce al erosionarse las arcillas. Estas hacen que la formación sea poco permeable. Se encuentran intercalados algunos conglomerados susceptibles también de desprenderse por descalce.

Al sureste de la zona se encuentra un retazo de calizas y dolomías con intercalaciones margosas. En las monteras de los cerros que componen la topografía aparecen calizas con intercalaciones margosas, cuyo problema geotécnico es similar al del grupo anterior de arcillas y calizas con intercalaciones de conglomerados y arenas.

## 4. CONCLUSIONES GEOTECNICAS

### 4.1. RESUMEN DE PROBLEMAS GEOTECNICOS.

Los problemas geotécnicos más importantes se pueden resumir como sigue:

- 4.1.1. Facies Keuper.
- 4.1.2. Erosión diferencial. Desprendimientos.
- 4.1.3. Drenajes de las planicies arcillosas.

#### 4.1.1. FACIES KEUPER.

Los terrenos de facies Keuper son los triásicos y los formados a expensas de los mismos (facies heredada del Keuper), que se presentan en alternancia de arcillas, margas y yesos.

Los problemas planteados son derivados de la solubilidad y agresividad de los yesos, plasticidad de las margas y arcillas y de su fuerte tectonicidad, los cuales han quedado ya descritos en el apartado 3.1.3.2.

Los yesos neógenos con intercalaciones margosas presentan un afloramiento en el extremo oeste de la zona (margen izquierda del río Cabriel), planteando también problemas similares aunque menos importantes.

En resumen se trata de terrenos peligrosos, que además están topográficamente accidentados y que en lo posible hay que evitarlos.

#### 4.1.2. EROSION DIFERENCIAL. DESPRENDIMIENTOS.

Es una constante de la zona la alternancia de capas duras (calizas, conglomerados, areniscas, etc.) con capas blandas (margas y arcillas).

En general, la alternancia de estos materiales hará que los cortes y construcciones en estos terrenos tengan las propiedades debidas a la proporción de los elementos atravesados. Lo más característico, sin embargo, es que las capas duras se ven descalzadas por la erosión de las capas más blandas sobre las que reposan, dando origen a desprendimientos y roturas. Este fenómeno es particularmente importante en la alternancia de arcillas y conglomerados del grupo 36 t.



#### 4.1.3. DRENAJES DE LAS PLANICIES ARCILLOSAS.

Las planicies arcillosas, constituidas por arcillas y conglomerados sueltos, no presentan problemas graves, pero dada su gran extensión, se ha considerado interesante llamar la atención sobre la baja calidad drenante, debido a la impermeabilidad de las arcillas y la escasa pendiente de las planicies donde se depositan.

#### 4.2. RESUMEN DE PROBLEMAS TOPOGRAFICOS.

La topografía del tramo es muy accidentada en su parte central, encontrándose de norte a sur, las sierras de la Cabrera, Malacara, Martés y Dos Aguas. Estas sierras son difíciles de atravesar, siendo más conveniente evitarlas siguiendo los valles por los que discurren las carreteras N-III, la de La Portera a Yátova y la de Los Pedrones a Macastre, o valles adyacentes.

El ángulo suroeste, constituido por terrenos triásicos muy movidos, une a la calidad pésima del terreno, su accidentada topografía, por lo que es aconsejable desistir de cualquier trazado por esta zona.

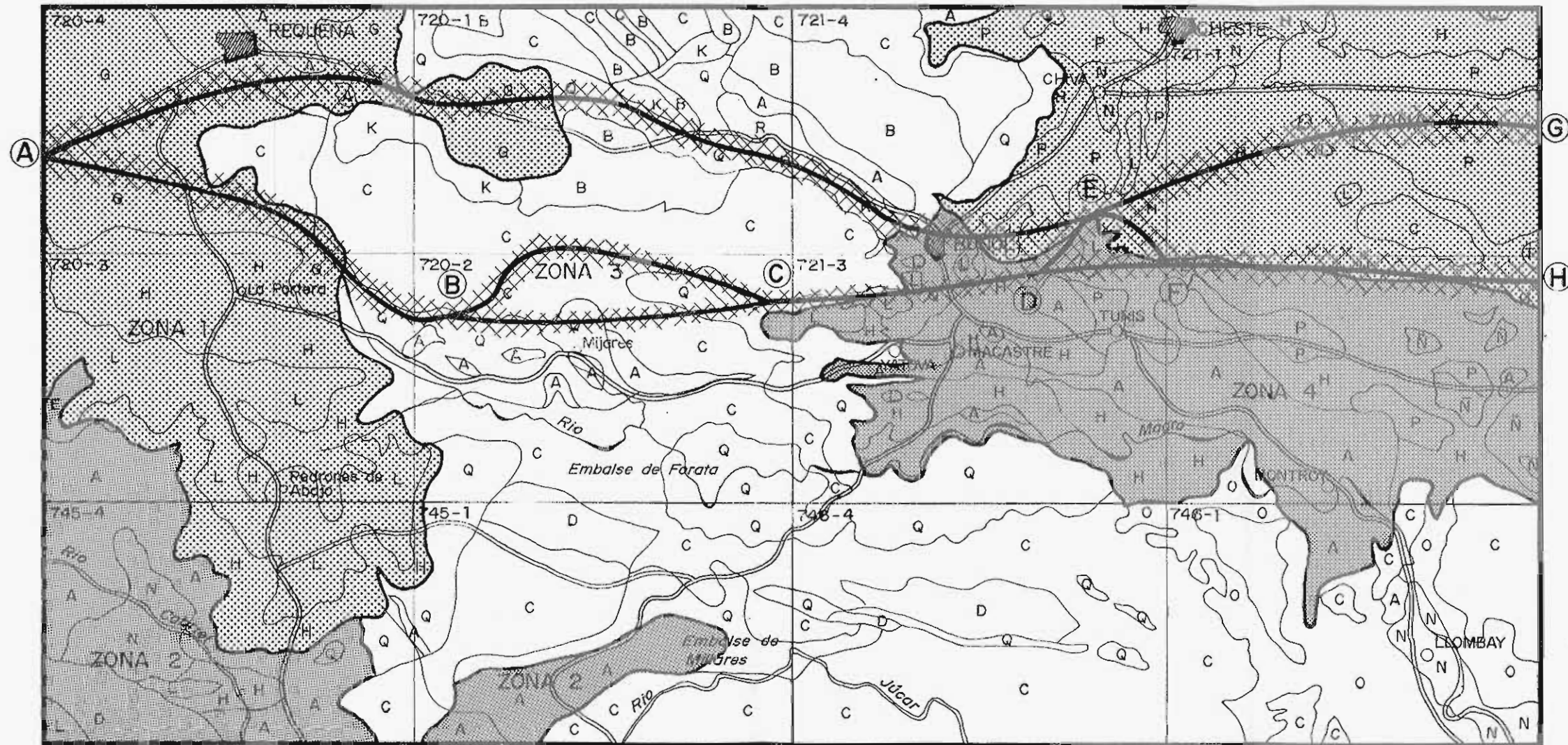
En el resto de la zona, se encuentran elevaciones fácilmente contorneables, como la Sierra Perenchiza, que no ofrecen grandes dificultades de trazado.

#### 4.3. TRAZADOS PREFERENTES.

Se adjunta un esquema general del tramo, a escala 1/200.000, con base en los esquemas geotécnicos de cada una de las zonas. Sobre él se han dibujado unos corredores en los que se conjugan los criterios geotécnicos y topográficos generales dados anteriormente para dar lugar a diferentes trazas alternativas, que se valoran sucintamente en el siguiente cuadro.

TRAMO	VENTAJAS	INCONVENIENTES
AE	Trazado más corto, terreno más suave.	Cerca de la carretera N-III.
ABCDE	Nueva vía de penetración.	Trazado más largo. Terreno más accidentado. Próximo a zona de facies Keuper.
BC-Norte	Sin posibilidad de afloramiento de facies Keuper.	Terreno accidentado.
BC-Sur	Terreno suave.	Próximo a zonas de facies Keuper.
{DEG}	Zona muy llana.	Cerca de la carretera N-III. Drenaje deficiente.
{EFH} {DFH}	Nueva vía de penetración.	Zona alomada.

ESQUEMA DE TRAZADOS



A.— Terrenos triásicos, en general compuestos por margas, arcillas y yesos de facies Keuper (21, 22, 23 y 24).

Problemas de inestabilidad (deslizamientos, hundimientos, desprendimientos, etc.), plasticidad (abarrancamiento, aterramiento, drenaje, etc.), yesos (solubilidad, agresividad, etc.).

B.— Calizas sub-litográficas jurásicas, muy duras (25 a).

C.— Terrenos del Cretácico Inferior, areniscas y margas, con intercalaciones de calizas (27). Cretácico Medio, formado por calizas y dolomías con intercalaciones margosas (27 a) y areniscas y arenas con intercalaciones margosas (28 a).

Problemas de desprendimientos, drenajes y ripabilidad poco acusados. Las arenas son flojas.

D.— Terrenos del Cretácico Superior (28 b, 28 c), calizas, dolomías y margas.

Problemas de desprendimientos y ripabilidad en algún caso.

E.— Terreno neógeno que forma la facies heredada del Keuper. Arcillas, margas y yesos (36 h).

Problemas similares a la facies Keuper, aunque no tan acusados.

G.— Facies Requena de arcillas con intercalaciones de conglomerados y areniscas (36 n).

Problemas de abarrancamientos y aterramientos, típicos de arcillas. Las intercalaciones dan consistencia al conjunto.

H.— Arcillas y margas neógenas con intercalaciones de calizas, conglomerados y areniscas (36 o).

Posibles problemas de desprendimientos por erosión diferencial.

K.— Brecha neógena (36 a).

Problemas de ripabilidad y desprendimientos.

L.— Calizas y margas neógenas (36 j).

Posibles desprendimientos.

N.— Areniscas y conglomerados con intercalaciones de arcillas y margas (36 v).

Sin problemas importantes.

O.— Arcillas y areniscas con niveles de conglomerados y caliche al techo (36 z).

Desprendimientos y abarrancamientos débiles.

P.— Arcillas arenosas con intercalaciones de conglomerados sueltos y caliche al techo (36 y).

Problemas importantes de drenaje.

Q.— Conglomerados y arcillas con intercalaciones de areniscas (36 t).

Problemas importantes de desprendimientos.

R.— Carboníferos y dolomías del Suprakeuper (22).

Difíciles de excavar.

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

### 5. ESTUDIO DE YACIMIENTOS

La situación de los yacimientos está indicada en el esquema a escala 1/200.000 que se adjunta al final de este capítulo.

#### 5.1. CANTERAS.

Los materiales canterados en el área que abarca el tramo, corresponden a los siguientes grupos litológicos:

- 1) Calizas y dolomías del Jurásico (*25 a*).
- 2) Calizas y dolomías del Cretácico Medio (*27 a*).
- 3) Calizas cristalinas del Neógeno (*36 u*).

También son susceptibles de ser canterados en su día, aunque por el momento no son objeto de explotación, los materiales calizos del Turonense (*28 c*) que afloran en los cuadrantes 745-1 y 746-4, y las calizas y dolomías del Muschelkalk y Suprakeuper que afloran en los cuadrantes 720-1, 721-4, 745-4 y 721-2 y 3. Los yacimientos han sido numerados siguiendo el orden de los cuadrantes que componen el tramo.

Cuadrante 720-4. Solamente está canterado al grupo *27 a* de calizas y dolomías con intercalaciones margosas. En el estudio se han destacado cinco frentes de canteras (*Qc-1, 2, 3, 4 y 5*) de entre las innumerables catas que existen en el mismo grupo. Los materiales calizos ocupan el ángulo sureste del cuadrante, pudiéndose, de acuerdo con las necesidades, abrir nuevos frentes.

Cuadrante 720-3. En este cuadrante se señala un frente de cantera correspondiente al *Qc-6* que ha sido abierto en el grupo *27 a* de calizas y dolomías del Cretácico Medio. Los materiales de este grupo ocupan el extremo noreste del cuadrante en donde existen pequeñas catas que no se han distinguido en el estudio. Al igual que en el cuadrante 720-4, de acuerdo con las necesidades, pueden abrirse nuevos frentes en este grupo litológico (*27 a*).

Cuadrante 720-2. Únicamente está canterado el grupo *25 a* de calizas, dolomías y margas jurásicas (*Qc-19*) en un afloramiento existente en el

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

centro del cuadrante, pudiéndose abrir nuevos frentes en los materiales calizos del Cretácico Medio (*27 a*), que afloran en la mayor parte del área que comprende el cuadrante.

En el cuadrante 720-1 no existen en la actualidad canteras de interés siendo susceptible canterar los grupos calizos dolomíticos *27 a*, *22* y *25 a*, que afloran en esta parte del tramo.

Cuadrante 745-4. No existen frentes de canteras importantes en este cuadrante, pudiendo abrirse canteras, de acuerdo con las necesidades, en el grupo *28 c* de calizas y dolomías turonenses, que afloran en el extremo sureste. En la mitad norte, dos tramos calizos del grupo *36 j* de calizas y margas neógenas, pueden explotarse para la construcción de la autopista, existiendo hoy en día pequeñas explotaciones para uso local. Se recomienda que se realicen los ensayos adecuados antes de su utilización como material de construcción en carreteras. debido a que las series calizas neógenas (grupo *36 j*) son de grano fino o muy fino, casi litográficas y la adhesividad del material resultante de su machaqueo debe ser baja.

Cuadrante 745-3. Tampoco existen canteras en él, a pesar de ser susceptibles de canterar la mayor parte de los grupos calizos y dolomíticos que afloran dentro del mismo.

Cuadrante 721-4. Existen canteras en los grupos *27 a* de calizas y dolomías del Cretácico Medio y *25 a* de calizas, dolomías y margas jurásicas (*Qc-9, 10, 11, 12* y *13*). Debido a la existencia en este cuadrante de una importante fábrica de cementos en Buñol son numerosas en la zona las catas en calizas. En el estudio se han distinguido las canteras importantes por su volumen de producción.

Cuadrante 721-3. En él aparecen canterados los materiales que constituyen el Cretácico Medio (*27 a*) y las calizas cristalinas neógenas del grupo *36 u* (*Qc-7, 8* y *14*). De acuerdo con las necesidades podrían canterarse los niveles dolomíticos del grupo *22* que afloran en la parte central del cuadrante.

Cuadrante 721-2. Son susceptibles de canterar los materiales calcáreos del Cretácico Medio (*27 a*) que afloran al norte y sureste del cuadrante, no existiendo en la actualidad explotaciones en estos materiales. También, si fuese necesario, podrían tenerse en cuenta los paquetes dolomíticos del Muschelkalk (*22*).

Cuadrante 721-1. Solamente existe una cantera (*Qc-15*) en el borde sur del cuadrante, aprovechando los materiales calizos del Cretácico Medio (*27 a*) que forman la Sierra Perenchiza.

Cuadrante 746-4. A pesar de estar ocupado, casi en su totalidad, por materiales calizos susceptibles de ser canterados, no existen hoy en día canteras importantes en este cuadrante.

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

Cuadrante 746-1. En él aparecen tres canteras importantes (*Qc-16, 17 y 18*) en los materiales calcáreos del Cretácico Medio (*27 a*) pudiéndose, de acuerdo con las necesidades, abrir nuevos frentes.

### 5.2. GRAVERAS.

En la mitad occidental del tramo no existen explotaciones de yacimientos granulares, pudiendo utilizarse, en caso de necesidad, las terrazas de gravas con matriz limo-arcillosa, que aparecen en las márgenes de los ríos Gabriel y Magro.

En la mitad oriental, han sido objeto de excavación para la extracción de material granular, los grupos 27, areniscas y margas del Cretácico Inferior; *36 v*, areniscas y conglomerados con lechos de arcillas y margas; *40 a*, terrazas y *40 b*, aluviales.

En el cuadrante 720-1, aparece un yacimiento granular en el grupo 27 de areniscas y margas del Cretácico Inferior (*Dr-4*), siendo susceptibles de canterar todos los afloramientos que de este grupo aparecen en el cuadrante.

Cuadrante 721-4. Existe un importante yacimiento granular en las proximidades de la fábrica de cementos de Buñol localizado en el grupo 27 de areniscas y margas del Cretácico Inferior (*Dr-1*).

Cuadrante 721-3. En este cuadrante sólo existe una pequeña explotación abandonada en los niveles arenosos del Cretácico Inferior (*Dr-5*).

En caso de necesidad será necesario estudiar las terrazas localizadas en este cuadrante.

Cuadrante 721-2. Son importantes las explotaciones *Dr-2* y *Dr-3* que se localizan en el extremo sureste del cuadrante, en los afloramientos del grupo neógeno *36 v*.

En las proximidades de la localidad de Montroy, existen importantes yacimientos granulares, en las terrazas del río Magro (*GW-2*).

Cuadrante 721-1. No existen explotaciones de yacimientos granulares. Se recomienda estudiar con detalle los aluviales de la Rambla de Poyo por su riqueza en lentejones de gravas.

Cuadrante 746-1. En esta zona aparecen los mejores yacimientos granulares del tramo, localizados en el aluvial del río Magro que, en las proximidades de Llombay, es extenso y muy rico en lentejones de gravas (*GW-1*).

### 5.3. PRESTAMOS.

Se recomienda un estudio detallado de los conglomerados con algunos paquetes arcillosos que forman el grupo *36 t*, y de las terrazas (*40 a*) de los ríos que aparecen en la zona, por reunir características adecuadas.

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

Para su utilización como préstamo deben ser desechados los materiales pertenecientes a las facies arcillo-margosas plásticas y yesíferas del Keuper y del neógeno en facies heredada, las arenas arcillosas albenses y la serie detrítica wealdense (grupos 21, 23, 36 h, 28 a y 27).

### 5.4. YACIMIENTOS QUE SE DEBERAN ESTUDIAR CON DETALLE.

#### 5.4.1. TRAMO INICIAL. HASTA EL NUDO DE TRAZADO D E F.

En los tramos de nuevo trazado, comprendidos entre el comienzo del estudio (zona 1) y el nudo de posibles trazados D-E-F (zonas 4 y 5), son abundantes las canteras y yacimientos granulares que cuentan con calidad y cantidad importantes para la construcción de la nueva autopista.

Sin embargo, se observa una concentración de dichos yacimientos en los extremos oriental y occidental del tramo, en tanto que la parte central del mismo se ve prácticamente desprovista de yacimientos próximos o inmediatos.

Si se opta por la solución meridional, debería estudiarse con detenimiento la cantera *Qc-19*, de volumen relativamente reducido, así como la posible ampliación de dicha cantera a afloramientos próximos pertenecientes al mismo grupo litológico.

Si se opta por la solución septentrional, debería estudiarse con detenimiento el yacimiento granular *Dr-4*, aunque, dado su difícil acceso, posiblemente sería más aconsejable el empleo de los materiales de los yacimientos *Dr-1* y *Dr-5*.

En el extremo occidental del tramo no existen yacimientos granulares, por lo que deberán traerse de los yacimientos *Dr-1* y *Dr-5* o de los yacimientos granulares al este de este tramo.

#### 5.4.2. TRAMO COMPRENDIDO ENTRE EL NUDO DE TRAZADO D-E-F Y EL FINAL DEL ESTUDIO.

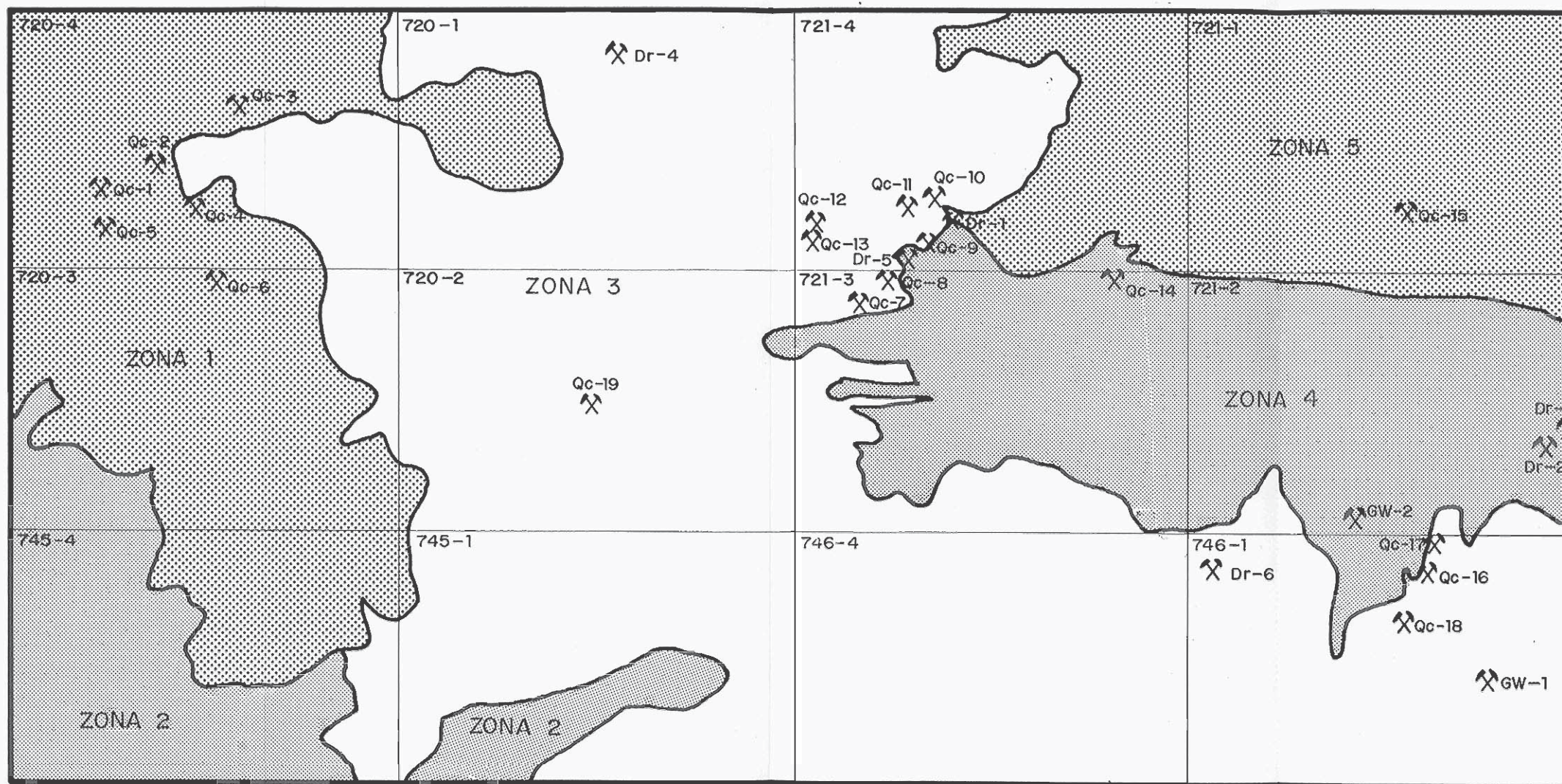
En esta zona, las canteras *Qc-14* y *Qc-15*, próximas al trazado, pueden proporcionar el material calizo necesario para la construcción de la nueva autopista.

Los yacimientos granulares más importantes están situados al sur del trazado previsto, siendo de destacar la calidad y volumen del yacimiento *GW-1*, de donde se podrá extraer todo el material necesario para la construcción de los dos tramos de la nueva autopista.

Próximas a estos yacimientos granulares aparecen una serie de canteras de caliza *Qc-16*, *Qc-17* y *Qc-18*, demasiado alejadas del trazado previsto. Asimismo se observan los yacimientos arenosos *Dr-2* y *Dr-3* que pueden satisfacer las necesidades que exija la construcción de la nueva vía.

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

ESQUEMA DE SITUACION DE CANTERAS



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

YACIMIENTOS ROCOSOS											
IDENTIFICACION			MATERIAL			LOCALIZACION			EXPLOTACION		OBSERVACIONES (Accesos, estructura, utilización, etc.)
Denominación	Encuadre Lit.	Geotc.	Tipo de roca	Composición y textura	Edad	Hoja (1:50.000)	Coordenadas	Recub. (m)	Volum. (m <sup>3</sup> )	C. Aprv.	
Qc-1	Qc+Qd (Om)	27a	Caliza	Calizas y dolomías con niveles de margas.	Cretácico Medio	720-4	2°32'20"E 39°26'30"	0,50	30.000		Carretera local de Campo Arcis a Nac. de Murcia-Alicante a Francia.
Qc-2	Qc+Qd (Om)	27a	Caliza	Calizas y dolomías con niveles de margas.	Cretácico Medio	720-4	2°33'30" 39°27'00"	1	30.000		Carretera Nal. de Mureira y Alicante a Francia.
Qc-3	Qc+Qd (Om)	27a	Caliza	Calizas y dolomías con niveles de margas.	Cretácico Medio	720-4	2°35'30" 39°28'30"	1	20.000		Camino vecinal de Requena a La Pótera
Qc-4	Qc+Qd (Om)	27a	Caliza	Calizas y dolomías con niveles de margas.	Cretácico Medio	720-4	2°34'10" 39°26'10"	0,50	50.000		Desde Km. 5 de la C.N. Murcia-Alicante, Camino de la Serratilla.
Qc-5	Qc+Qd (Om)	27a	Caliza	Calizas y dolomías con niveles de margas.	Cretácico Medio	720-4	2°32'00" 39°25'15"	--	30.000		Camino de Campo Arcis a Cofrentes.
Qc-6	Qc+Qd (Om)	27a	Caliza	Calizas y dolomías con niveles de margas.	Cretácico Medio	720-3	2°35'15" 39°24'40"	--	30.000		Carretera de Requena a La Portera camino a la izquierda del P.K. 8.
Qc-19	Qc+Qd+Qm	25a	Caliza	Calizas, dolomías y margas.	Jurásico	720-2	2°43'50" 39°23'00"	--	30.000		Carretera comarcal de Perpiñán a Vich.
Qc-9	Qc+Qd (Om)	27a	Caliza	Calizas y dolomías con niveles de margas.	Cretácico Medio	721-4	2°53'25" 39°25'45"	--	50.000		Carretera N-III, P.K. 311,700.
Qc-10	Qc+Qd+Qm	25a	Caliza	Calizas, dolomías y margas.	Jurásico	721-4	2°53'30" 39°26'15"	0,50	ilimitado		Km. 312,500 de la Carretera N-III Camino al norte.
Qc-11	Qc+Qd+Qm	25a	Caliza	Calizas, dolomías y margas.	Jurásico	721-4	2°52'50" 39°26'05"	0,80	30.000		Camino al norte del P.K. 310,500 de la Carretera N-III.



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

YACIMIENTOS ROCOSOS											
IDENTIFICACION			MATERIAL			LOCALIZACION			EXPLOTACION		OBSERVACIONES (Accesos, estructura, utilización, etc.)
Denominación	Encuadre Lit.	Geotc.	Tipo de roca	Composición y textura	Edad	Hoja (1:50,000)	Coordenadas	Recub. (m)	Volum. (m <sup>3</sup> )	C. Aprv.	
Qc-12	Qc+Od (Qm)	27a	Caliza	Calizas y dolomías con niveles de margas.	Cretácico Medio	721-4	2°51'05" 39°25'55"	-	Ilimitado		Camino de acceso desde la Carrera N-III, P-K. 308,500.
Qc-13	Qc+Od (Qm)	27a	Caliza	Calizas y dolomías con niveles de margas.	Cretácico Medio	721-4	2°51'00" 39°25'45"	-	Ilimitado		Camino de acceso desde la Carrera N-III, P-K. 308,500.
Qc-7	Qc+Od (Qm)	27a	Caliza	Calizas y dolomías con niveles de margas.	Cretácico Medio	721-3	2°52'40" 39°24'20"	1	Ilimitado		Camino vecinal de Buñol al Colono de Uman. P-K. 2,700.
Qc-8	Qc+Od (Qm)	27a	Caliza	Calizas y dolomías con niveles de margas.	Cretácico Medio	721-3	2°52'25" 39°24'50"	-	Ilimitado		Camino vecinal de Buñol a Yáca, al oeste del P-K. 2,500.
Qc-14	Qc"	36u	Caliza	Calizas gris oscuro, oquerosas.	Neógeno	721-3	2°57'30" 39°24'50"	0,50	780.000		Camino vecinal de Chiva a Terceros P-K. 6,200.
Qc-15	Qc+Od (Qm)	27a	Caliza	Calizas y dolomías con niveles de margas.	Cretácico Medio	721-1	3°04'40" 39°26'20"	1	Ilimitado		Camino vecinal de Godolleta a Fombla de Poyo. P-K. 7,200.
Qc-16	Qc+Od (Qm)	27a	Caliza	Calizas y dolomías con niveles de margas.	Cretácico Medio	746-1	3°06'00" 39°19'25"	1	Ilimitado		Carretera comarcal de Tabernerne de Valldigna a Loria.
Qc-17	Qc+Od (Qm)	27a	Caliza	Calizas y dolomías con niveles de margas.	Cretácico Medio	746-1	3°05'00" 39°19'50"	-	Ilimitado		Carretera de Carlet a Montroy. P-K. 46,500.
Qc-18	Qc+Od (Qm)	27a	Caliza	Calizas y dolomías con niveles de margas.	Cretácico Medio	746-1	3°05'00" 39°17'30"	-	Ilimitado		Camino de Lombay al Real de Montroy a Dos Aguas.

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

YACIMIENTOS GRANULARES												
IDENTIFICACION			MATERIAL			LOCALIZACION			EXPLOTACION			OBSERVACIONES (Accesos, estructura, utilización, etc.)
Denominación	Encuadre Lit.	Geotc.	Tipo de roca	Composición y textura	Edad	Hoja (1:50,000)	Coordenadas	Recub. (m)	Volum. (m <sup>3</sup> )	C. Aprv.		
Dr-1	Da • Qm (Qc)	27	Arenisca	Areniscas poco cementadas y margas con lechos de calizas.	Cretácico Inferior	721-4	2°53'50" 39°26'00"	15	15.000		Camino de acceso desde Fábrica de cementsos a Buñol.	
Dr-2	Da + Dc (Qm)	36v	Arenisca	Areniscas poco cementadas y conglomerados con lechos arcilloso-margosos.	Neógeno	721-2	3°09'45" 39°21'40"	1	Ilimitado		Camino al sur del P.K. 23,500 de Alborache a Silla.	
Dr-3	Da + Dc (Ar + Qm)	36v	Arenisca	Areniscas poco cementadas y conglomerados con lechos arcilloso-margosos.	Neógeno	721-2	3°09'50" 39°21'45"	0,80	Ilimitado		Camino al sur del P.K. 23,500 de Alborache a Silla.	
Dr-4	Da • Qm (Qc)	27	Arenisca	Areniscas poco cementadas y margas con lechos de calizas.	Cretácico Inferior	720-1	2°44'00" 39°29'10"	0,50	Ilimitado		Camino a la izquierda de la carretera que une la N-III con Siete Aguas.	
Dr-5	Da • Qm (Qc)	27	Arenisca	Areniscas poco cementadas y margas con lechos de calizas.	Cretácico Inferior	721-3	2°52'50" 39°25'05"	1	1.000		Camino de acceso al oeste desde Buñol.	
GW-1	ASC(GW)	40b	Gravas y arcillas	Aluvial areno-arcilloso con potentes niveles de grava bien graduadas.	Cuaternario	746-1	3°07'30" 39°17'20"	-	100.000		Camino de acceso desde Llomay.	
GW-2	TGW	40a	Gravas	Terrazas de gravas bien graduadas y arenas.	Cuaternario	721-2	3°04'15" 39°20'10"	0,50	2.000		Camino de acceso desde Montroy a oeste.	



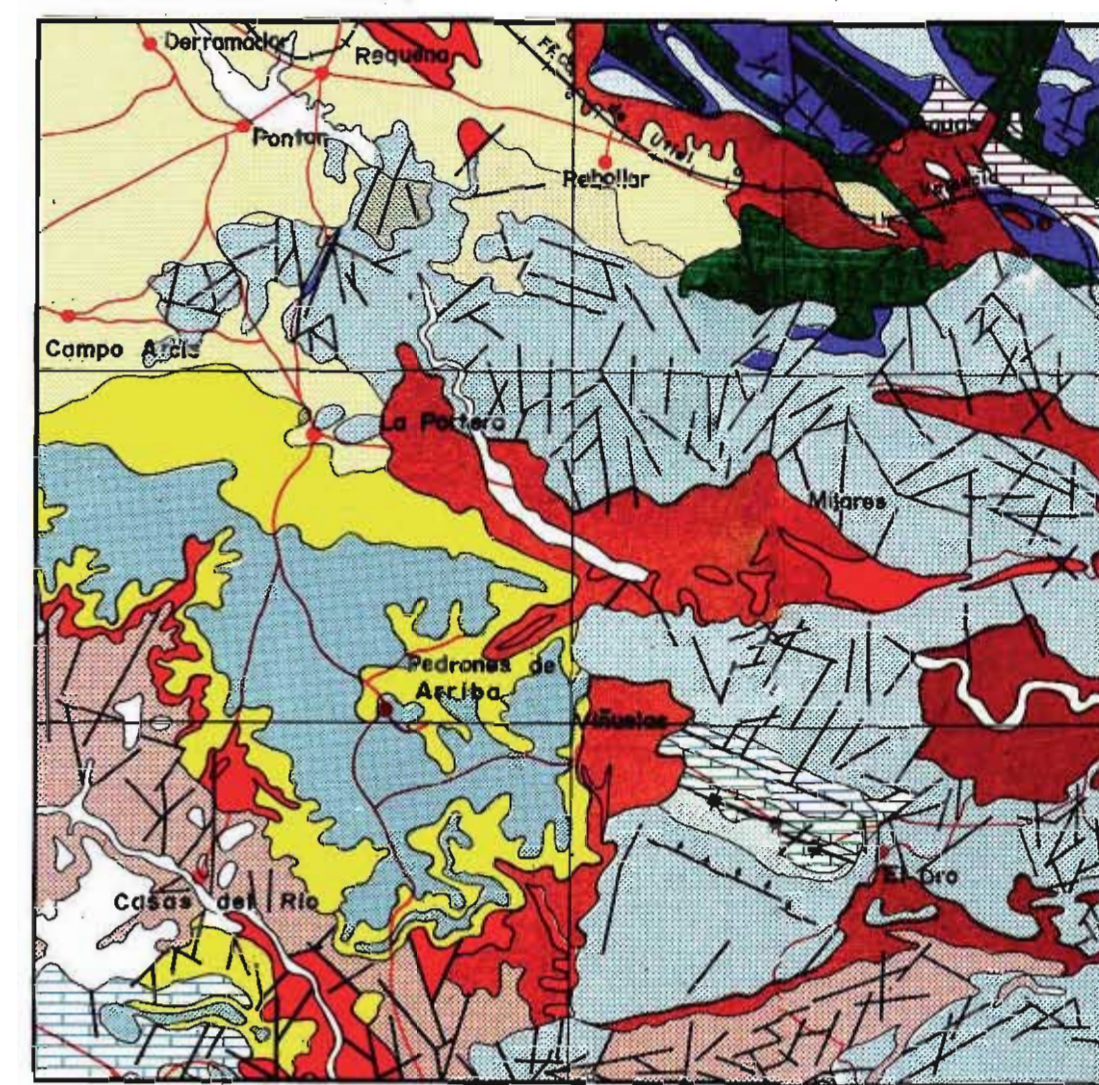
## 6. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

Para la realización del presente estudio han sido consultadas, fundamentalmente, las siguientes obras de interés:

- 1.— BRINKMANN, R. y GALLWITZ, S. (1950): El borde externo de las cadenas Béticas en el S-E de España.— Cons. Sup. Inv. Cient. Inst. Lucas Mallada. Madrid.
- 2.— BRINKMANN, R. (1948): Las cadenas Béticas y Celtibéricas en el S-E de España.— Cons. Sup. Inv. Cient. Inst. Lucas Mallada. Madrid.
- 3.— FALLOT, P. (1945): Estudios geológicos en la zona Subbética.— Cons. Sup. Inv. Cient. Inst. Lucas Mallada. Madrid.
- 4.— I.G.M.E. (1959): Hoja geológica de Venta del Moro. E: 1/50.000.
- 5.— QUINTERO, J. y REVILLA, J. (1958): Algunos fósiles triásicos en la provincia de Valencia.— Notas y Comunicaciones. Inst. Geol. Madrid.
- 6.— QUINTERO, J. y REVILLA, J. (1958): Yacimientos fosilíferos del Mioceno continental de la provincia de Albacete.— Notas y Comunicaciones. Inst. Geol. y Minero de España. Madrid.
- 7.— REVILLA, J. (1958): Yacimiento fosilífero del Sarmatiense en la zona del Balneario de Fuente Podrida.— Notas y Comunicaciones. Inst. Geol. y Minero de España. Madrid.
- 8.— ROBLES, F.: Tesis Doctoral (inédita).
- 9.— GARCIA ABBAD, F.: Tesis Doctoral (inédita).

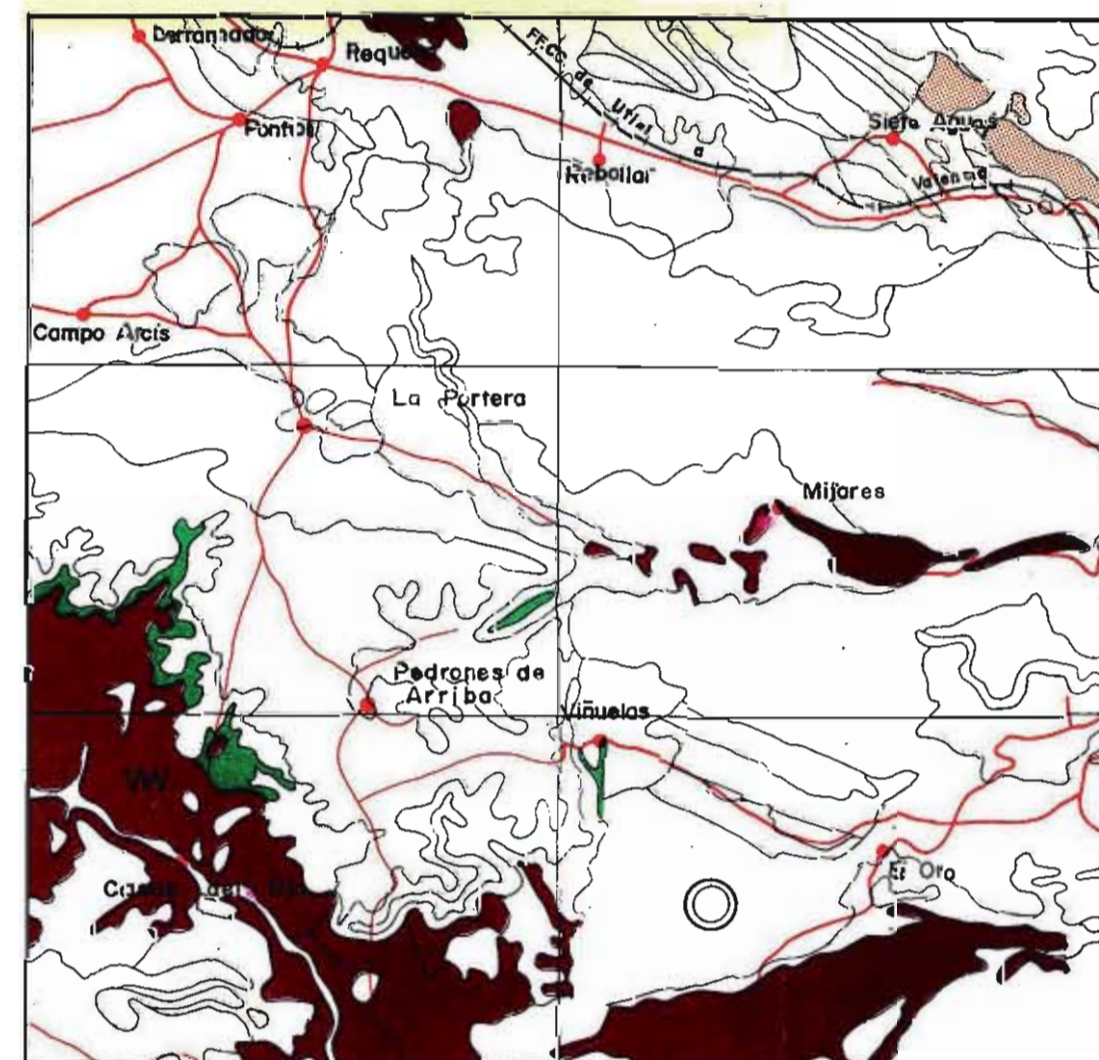
# ESQUEMA GEOLOGICO

- TRIASICO**
  - Arçillas, margas y yesos con intercalaciones de areniscas (Buntsandstein).
  - Arçillas, margas y yesos con intercalaciones de calizas (Kuper).
  - Cariólitos y dolomías (Sprakkeuper).
- JURASICO**
  - Calizas, dolomías y margas.
- CRETACICO**
  - Arenas y margas con intercalaciones calizas (Cretácico Inferior).
  - Calizas y dolomías con intercalaciones margosas (Cretácico Medio).
  - Arenas y areniscas con intercalaciones margosas (Albense).
  - Alternancia de calizas y margas (Cenomanense).
  - Calizas y dolomías (Turonense).
- NEOGENO**
  - Brechas calcáreas y dolomíticas.
  - Facies heredada del Triásico.
  - Conglomerados y arcillas con intercalaciones de areniscas.
  - Arçillas arenosas (facies Requena).
  - Zona de cambio lateral a facies calcáreas.
  - Calizas con intercalaciones margosas.
- CUATERNARIO**
  - Aluviales y terrazas.



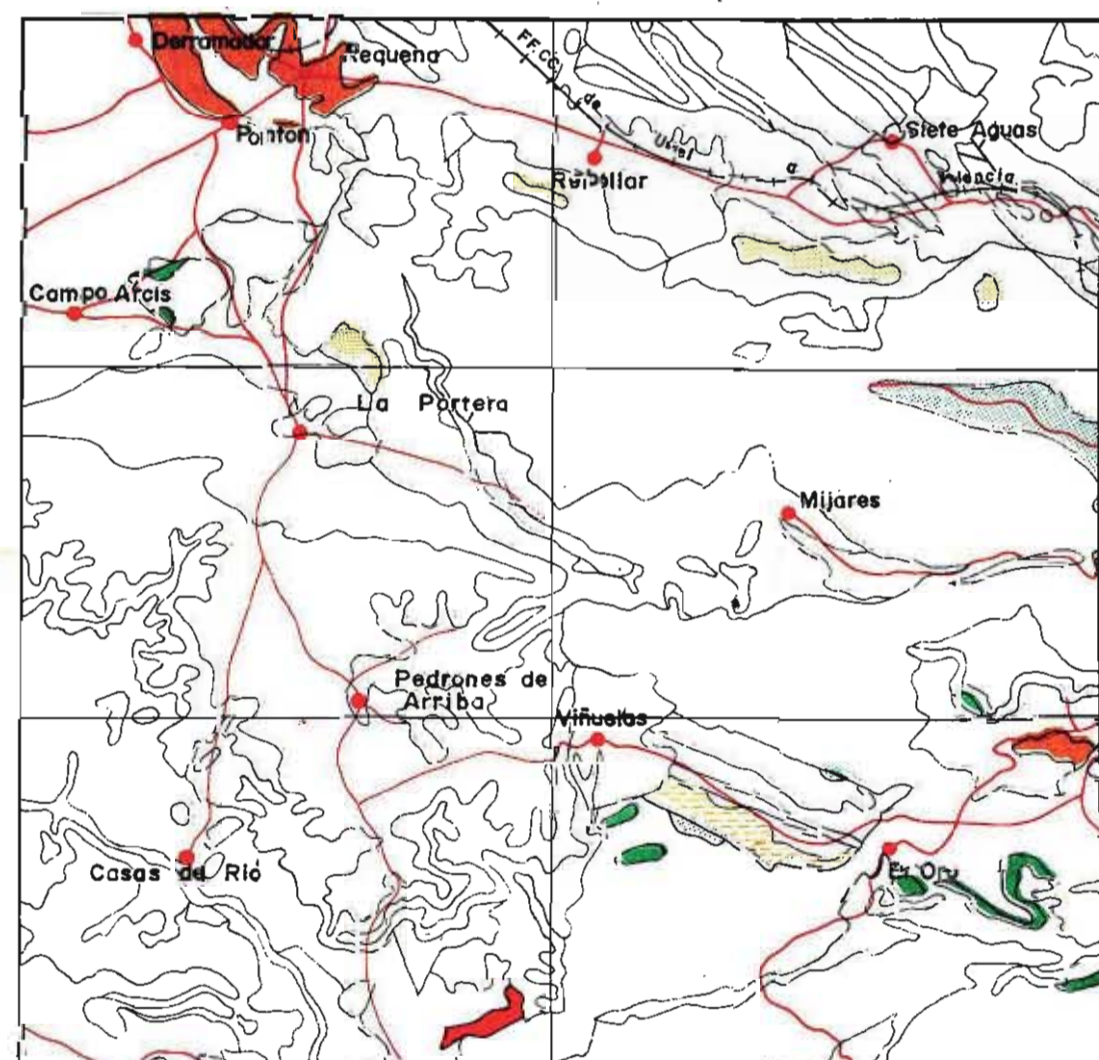
# ESQUEMA GEOTECNICO

- Facies Kuper (arçillas muy plásticas, yesos).
- Facies heredada del Triásico (arçillas, yesos, areniscas y conglomerados).
- Dolomías y cariólitos muy tectonizados. A favor de las fracturas son frecuentes las inyecciones de la facies Kuper.
- Abarrancamiento importante.
- Zona cárstica.

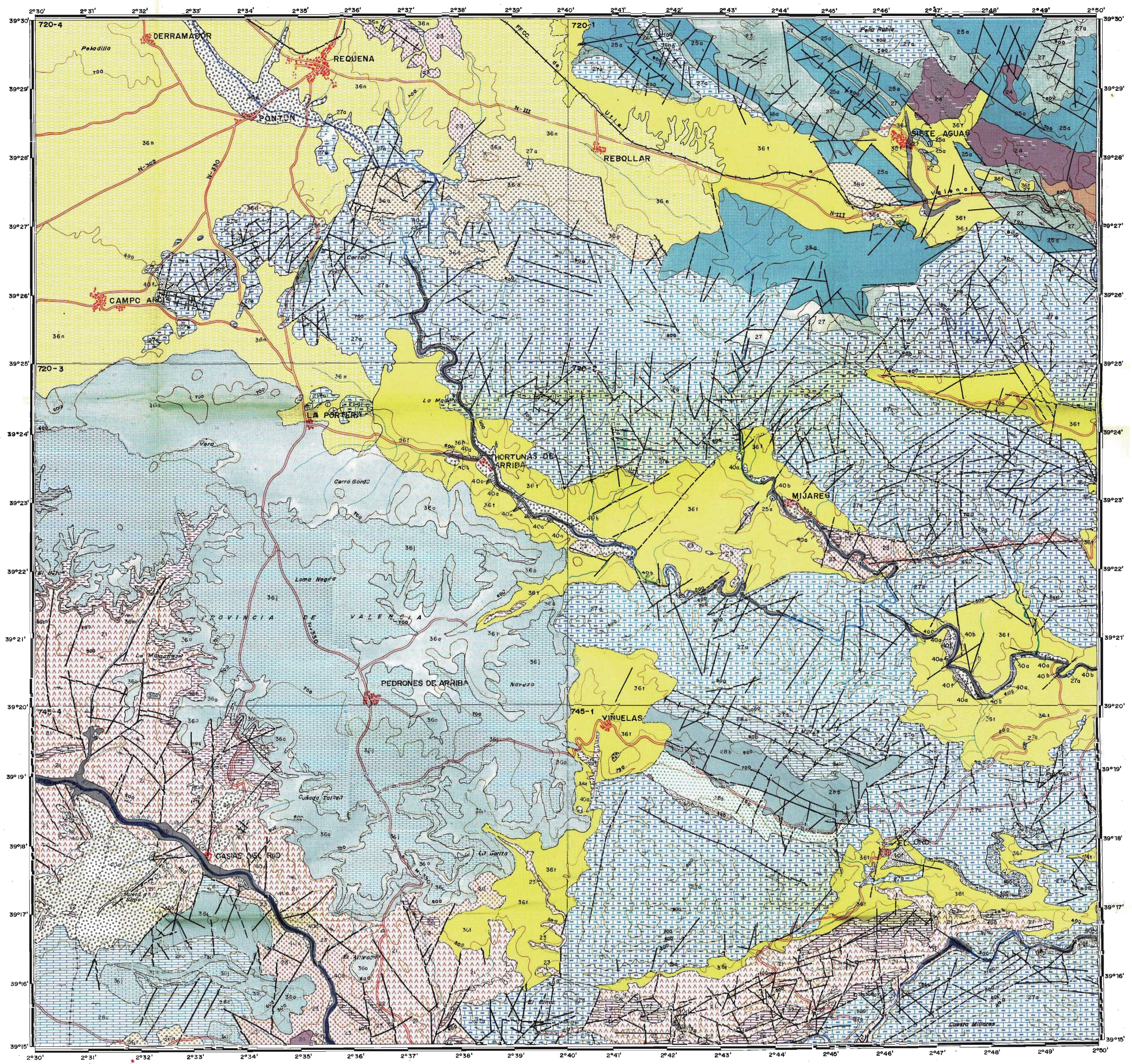


# ESQUEMA DE SUELOS Y FORMACIONES DE PEQUEÑO ESPESOR

- SUELOS NO COHESIVOS**
  - Coluvial de gravas calcáreas incluidas en una matriz arcillosa suelta. Flojo. Sin cementación. Permeabilidad baja.
  - Coluvial de gravas calcáreas incluidas en una matriz arcillosa suelta. Flojo. Sin cementación. Permeabilidad baja.
- SUELOS COHESIVOS**
  - Coluvial arcilloso con alto contenido en sulfatos. Normalmente consolidado. Plasticidad baja. Blando.
- ELUVIALES**
  - Eluvial arcilloso poco potente con algunos cantos calcáreos. Normalmente consolidado. Plasticidad baja. Blando. Procedente de calizas y margas cretácicas y jurásicas.
  - Eluvial limo-arcilloso poco potente con algunos cantos calcáreos. Normalmente consolidado. Plasticidad baja. Blando. Procedente de conglomerados y arcillas arenosas.
  - Eluvial arcillo-arenoso poco potente. Normalmente consolidado. Plasticidad baja. Blando. Procedente del tramo detritico del Cretácico Medio (Albense).



# MAPA LITOLOGICO - ESTRUCTURAL

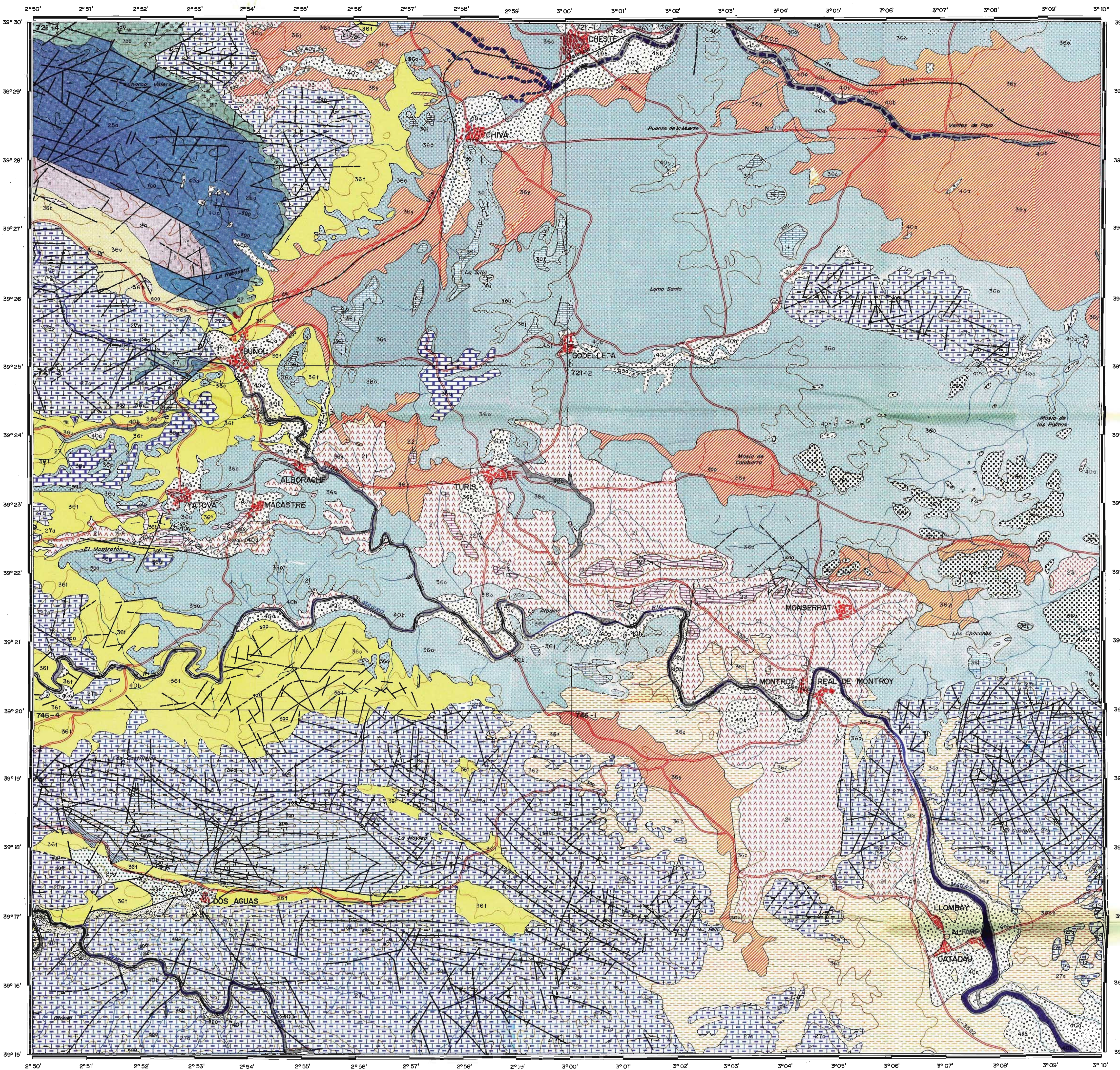


- SERIE CALCAREA**
  - Dolomías grises, oscuras y negras, cristalinas, en lechos, capas y bancos, muy duras y compactas. Intensamente plegadas y fracturadas y fuertemente discladas en las zonas de charnala. Formación permeable y ripable. Taludes naturales estables. A 90° (Muschekal. P. a. 40 m).
  - Cariólitos rojo-rosados y grisáceos, nodulosos, oquerosos, masivos y compactos que pasan invariablemente a dolomías grises de grano fino, muy duras, bien estratificadas en capas y bancos. Conjunto muy fracturado y fallado; inyecciones de materiales del Kuper (25). Formación permeable, no ripable; taludes naturales estables. A 70° (Sprakkeuper. P. a. más de 500 m).
  - Distribución irregular de calizas microcristalinas litográficas gris-blanquecinas, dolomías duras oquerosas oscuras y margas fosilíferas blanquecinas delatadas. Conjunto bien estratificado con pliegues apretados y abundantes fracturas. Formación semipermable, drenaje superficial deficiente, no ripable; taludes naturales estables. M 80° (Jurásico. P. a. más de 500 m).
  - Distribución irregular de calizas grises y ocre amarillentas, sublitográficas, en capas y bancos y dolomías masivas en bancos potentes de color gris claro, siendo el tránsito caliza-dolomía progresivo. Conjunto bien estratificado afectado por pliegues de amplio radio, buzamientos menores de 15°, el sistema de diaclasas y fracturas se encuentra reorientado en su mayor parte por evolución de calizas. Formación permeable, con buen drenaje superficial, con problemas de hundimiento tipo torca, y surgencias importantes de agua; no ripable; taludes naturales estables. A 90° (Turonense. P. a. 60 m).
  - Calizas microcristalinas gris-oscuro con recristalizaciones de calcita, muy duras y compactas. Conjunto bien estratificado en disposición horizontal. Formación impermeable, no ripable, posibles desprendimientos por descalce; taludes naturales estables. M 80° (Neógeno. P. a. 20 m).
- SERIE CALCAREA CON INTERCALACIONES MARGOSAS**
  - Calizas y dolomías microcristalinas sublitográficas, más duras y compactas, gris-blanquecinas, con intercalaciones de capas de margas grises y blancas muy plásticas. Pliegues de amplio radio con indolentes locales; ocasionalmente estratificación horizontal, dando lugar a grandes mesas con escarpes acantilados; gran fracturación. Formación impermeable con problemas de drenaje superficial en las zonas margosas, pudiendo aparecer surgencias de agua en los contactos marga-caliza, no ripable; taludes naturales estables. M 80° (Cretácico Medio. P. a. más de 600 m).
  - Alternancia de calizas blanquecinas y ocre-amarillentas en capas de espesor medio de 40 cm; con margas amarillentas, delatadas, en capas de espesor medio de 1 m, de plasticidad baja. Estructura suavemente plegada y fracturada; diaclasas microcristalinas por exudaciones de calcita. Formación impermeable que puede originar algunas surgencias de agua en los contactos marga-calizas; drenaje superficial deficiente en las zonas en que aparecen horizontales; no ripable; taludes naturales estables. M 80° (Cenomanense. P. a. 20 a 50 m).
  - Calizas blanco-amarillentas y grisáceas, sublitográficas, fosilíferas y tobacacas, con huellas de disolución perpendicular a la estratificación; muy características; bien estratificadas en capas de 0,5 a 1 m, con intercalaciones de margas blancas y grises poco delatadas, fosilíferas, en capas de espesor medio de 0,5 m. Conjunto de disposición horizontal. Formación impermeable debido a las intercalaciones margosas que pueden originar surgencias de agua en su contacto con los tramos calizas. Buen drenaje superficial; los tramos caliza no son ripables; taludes naturales estables. A 80°, siempre en función de las intercalaciones margosas, que pueden dar origen a desprendimientos por descalce. (Neógeno. P. a. muy variable).

- SERIE BRECHOIDE**
  - Brechas de cantos angulosos de calizas y dolomías de diversos tipos y coloraciones, con un cemento calcáreo de color rojo. Formación masiva en disposición subhorizontal. Sin problemas de permeabilidad y drenaje superficial; no ripable; taludes naturales estables. B 90° (Neógeno. P. a. 70 m).
- SERIE DETRITICA**
  - Alternancia irregular de areniscas calcáreas de grano medio silíceo, algo delatadas y margas ocre-amarillentas de baja plasticidad; al techo de la serie aparecen intercalaciones de calizas microsscáreas de color marrón oscuro y potencia media de 1 m. Estructura vertical fracturada. Formación poco permeable, drenaje superficial deficiente, surgencias locales de agua; ripable; taludes naturales estables. M 45° (Cretácico Inferior. P. a. 30 a 40 m).
  - Arenas y areniscas silíceas de grano medio, poco cementadas, que localmente pasan a microconglomerados calcáreos de cantos silíceos redondeados, con intercalaciones de bancos de margas calcáreas amarillentas al techo de la serie. Estructura tectónica. Formación permeable, en problemas de drenaje superficial, ripable; taludes naturales estables B 90° para las areniscas y B 30° para las arenas y margas. (Albense. P. a. más de 25 m).
  - Arçillas arenosas de color rojo-amarillento con intercalaciones de arenas amarillentas de grano medio y grueso que lateralmente pasan a conglomerados arcillosos rojos de grano medio y grueso silíceo y calcáreo, blando. Conjunto en disposición horizontal. Formación poco permeable; drenaje superficial deficiente, ripable; taludes naturales estables. M 30° (Neógeno. P. a. más de 40 m).
  - Alternancia irregular de arçillas arenosas rojo-amarillentas y capas calizas sublitográficas duras, fosilíferas; intercalaciones de conglomerados arcillosos rojos de grano medio calcáreo, blando, que lateralmente pasan a ser arenas silíceas blancas. Conjunto en disposición horizontal. Formación permeable; drenaje superficial deficiente, ripable; taludes naturales estables. A 60° (Neógeno. P. a. más de 40 m).
  - Alternancia de conglomerados calcáreos de matriz arcillosa y bloques calcáreos y dolomíticos grises y areniscas calcáreas de grano medio calcáreo y silíceo con intercalaciones de lechos de arçillas arenosas. Conjunto bien estratificado en disposición horizontal con relieve litático entre conglomerados y areniscas. Formación impermeable, no ripable, posibles desprendimientos por descalce; taludes naturales estables. B 80° (Neógeno. P. a. más de 80 m).
  - Distribución irregular de conglomerados calcáreos de cantos y bloques calizas y dolomíticos y de arçillas arenosas rojas con intercalaciones de areniscas calcáreas de grano grueso silíceo. Conjunto en disposición subhorizontal discordante sobre las calizas cretácicas subyacentes. Formación impermeable con problemas de ripabilidad y posibles desprendimientos por descalce; taludes naturales estables. B 80° en los conglomerados y B 20° en las arçillas. (Neógeno. P. a. 80 m).

- SERIE YESIFERA**
  - Distribución irregular de arçillas y margas abigarradas en bancos potentes y con estratificación difusa, muy delatada y de masas de yesos alabástricos, nodulosos, fibrosos y en macroestrías entrecruzadas con impurezas de arçillas de tonos abigarrados (negro, rojo, etc.) y trivalculos; generalmente compactos; intercalaciones esporádicas de areniscas silíceas rojas de grano fino cuarzosas, fibrosas y localmente micáceas. Formación intensamente plegada e inyectada en forma diapírica, muy fracturada. Formación poco permeable; drenaje superficial deficiente; problemas de abarrancamiento, solubilidad y agresividad; taludes naturales estables. A 45° (Buntsandstein. P. a. más de 200 m).
  - Distribución irregular de arçillas y margas abigarradas plásticas con estratificación difusa, muy delatada y de masas de yesos de variedad estratificada (alabástricos, nodulosos, fibrosos y en macroestrías con impurezas de arçillas), coloración verde (gris opaco, rojo, etc.) y trivalculos; generalmente compactos; intercalaciones esporádicas de areniscas silíceas rojas de grano fino cuarzosas, fibrosas y localmente micáceas. Formación intensamente plegada e inyectada en forma diapírica, muy fracturada. Formación poco permeable; drenaje superficial deficiente; problemas de abarrancamiento, solubilidad y agresividad; taludes naturales estables. M 45° (Kuper. P. a. más de 200 m).
  - Arçillas rojo-violetáceas y verdosas delatadas de plasticidad elevada en bancos potentes, entre las que se intercalan conglomerados blancos calcáreos grises de grano fino con lechadas de Cenomanio, areniscas grises de grano fino blancas, calizas blancas, grises y margas yesíferas rojo-violetáceas, estando el yeso disperso en forma laminar (10%). Conjunto en disposición horizontal. Formación impermeable con problemas asociados de drenaje superficial, problemas de abarrancamiento, almacenamiento, alterabilidad y agresividad; taludes naturales estables. B 25° (Neógeno; facies heredada del Triásico. P. a. de 10 a 80 m).
  - Yesos fibrosos y escarrosos, compactos, de color gris blanquecino en lechos con intercalaciones de margas gris-verdosas en lechos poco potentes. Conjunto bien estratificado, en disposición horizontal. Formación impermeable; drenaje superficial deficiente; problemas de alterabilidad, solubilidad y agresividad; ripable; taludes naturales estables. B 80° (Neógeno. P. a. 10 m).
- SUELOS**
  - Gravas calcáreas y cuarcíticas bien graduadas de colores grises o rojos compactadas; matriz limo-arenosa más o menos abundante; localmente pueden estar algo cementadas. Disposición horizontal. Formación permeable; buen drenaje superficial; taludes naturales estables. B 45° (Cuaternario. P. a. muy variable).
  - Aluviales arena-limosos en los que localmente pueden aparecer lentones de gravas y arenas. Disposición horizontal y estratificación entrecruzada. (Cuaternario. P. a. variable).
  - Conos de elevación de constitución arena-limoso con gravas dispersas. Disposición en forma de mantos. Permeabilidad media. (Cuaternario. P. a. variable).
  - Coluviales arcillosos y graso-limosos con gravas calcáreas blanquecinas y grises. Disposición horizontal. Formación permeable, buen drenaje superficial; taludes naturales estables de 45°. (Cuaternario. P. a. muy variable).

# MAPA LITOLOGICO - ESTRUCTURAL



### SERIE CALCAREA

- 22 Dolomitas grises, ocres y negras, cristallinas, en capas y bancos, muy duras y compactas. Intensa plegada y fracturada y fuertemente diaclasada en las zonas de chimenea. Formación permeable y ripable. Taludes naturales estables: A 90° (Muschelkalk). P. a., más de 40 m.
- 24 Carniolas rojo-violaceas y grisáceas, nodulosas, oquerosas, masivas y compactas que pasan insensiblemente a dolomitas grises de grano fino; muy duras, bien estratificadas en capas y bancos. Conjunto muy fracturado y fallado, inyecciones de materiales del Keuper (23). Formación permeable, drenaje superficial deficiente, no ripable, taludes naturales estables: M 80° (Turones). P. a., más de 60 m.
- 25a Distribución irregular de calizas microcristalinas litográficas gris-blancuquinas, dolomitas duras oquerosas ocurras y margas fosilíferas blanquecinas delgadas. Conjunto bien estratificado en capas y bancos. Estrutura suavemente plegada y fracturada, diaclasas reorientadas por reducciones de calizas. Formación impermeable, drenaje superficial deficiente, no ripable, taludes naturales estables: M 80° (Turones). P. a., más de 600 m.
- 25b Distribución irregular de calizas grises y ocre amarillentas, sublitográficas, en capas y bancos y dolomitas masivas en bancos potentes de color gris oscuro, cuando el tránsito califloración progresiva. Conjunto bien estratificado, plegado por pliegues de amplitud medio-buzamientos menores de 15°, el sistema de diaclasas y fracturas se encuentra reorientado en su mayor parte por audición de calizas. Formación permeable, con buen drenaje superficial, con problemas de hundimiento tipo torca, y surgencias importantes de agua; no ripable, taludes naturales estables: A 80° (Turones). P. a., más de 60 m.
- 26 Calizas microcristalinas gris-ocuras con reorientaciones de ocreta, muy duras y compactas. Conjunto bien estratificado en disposición horizontal. Formación impermeable, no ripable, posibles desprendimientos por descafo, taludes naturales estables: M 80° (Neógeno). P. a., más de 20 m.

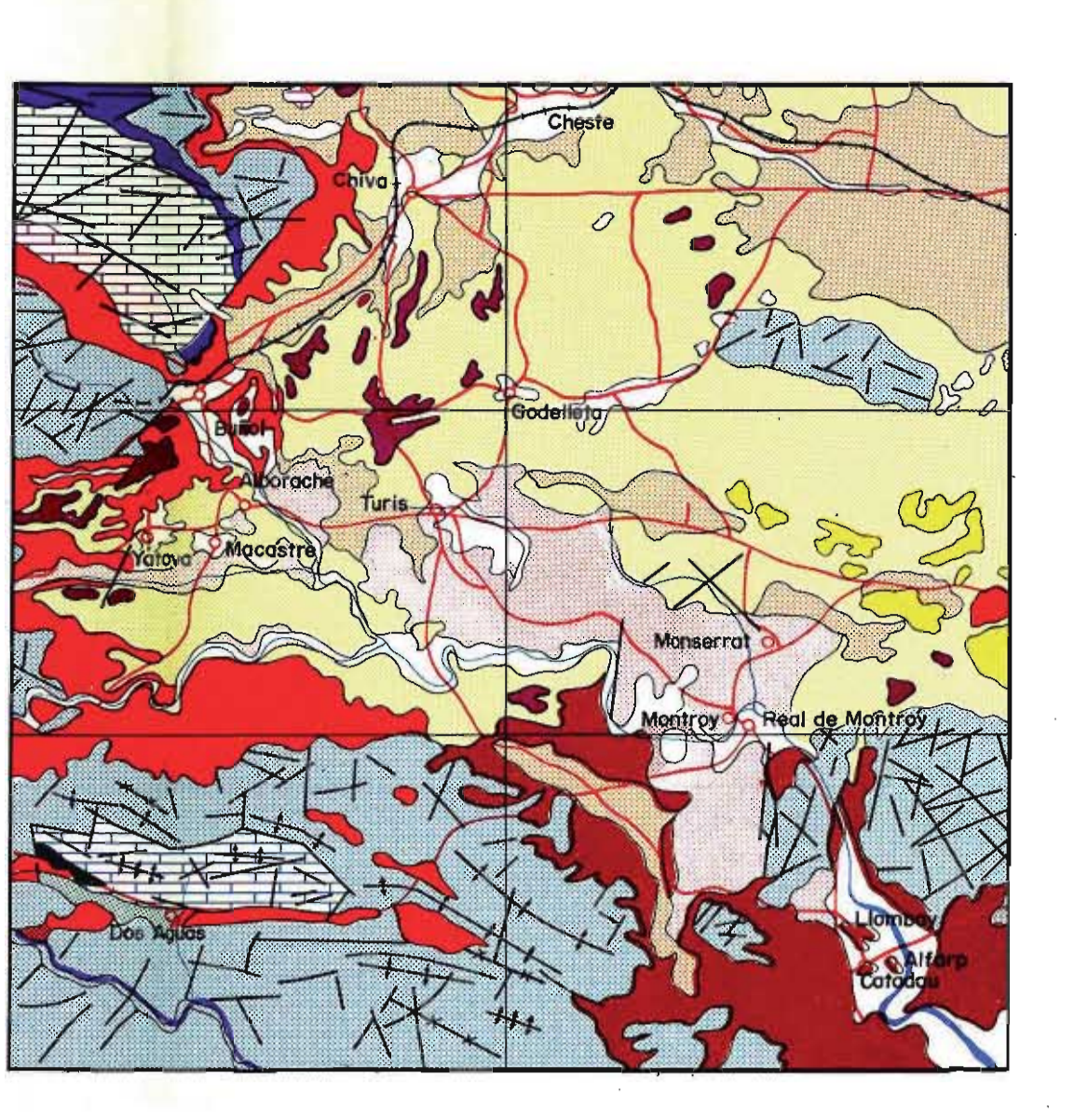
### SERIE CALCAREA CON INTERCALACIONES MARGOSAS

- 28a Calizas y dolomitas microcristalinas, sublitográficas, muy duras y compactas, con intercalaciones de capas de margas grises y blancas muy plásticas. Pliegues de amplitud radio con regimientos locales; ocasionalmente estratificación horizontal, dando lugar a grandes mesas con escarpes acantilados, gran fracturación. Formación impermeable, con problemas de drenaje superficial en las zonas margosas, pudiendo aparecer surgencias de agua en los contactos margas-calizas, no ripable; taludes naturales estables: M 80° (Cretácico Medio). P. a., más de 600 m.
- 28b Alternancia de calizas blanquecinas y ocre-amarillentas, en capas de espesor medio de 40 cm, con cargas amarillentas, delaminadas, en capas de espesor medio de 1 m., de plasticidad baja. Estrutura suavemente plegada y fracturada, diaclasas reorientadas por reducciones de calizas. Formación impermeable que puede originar algunas surgencias de agua en los contactos margas-calizas, drenaje superficial deficiente en las zonas que aparece horizontal; no ripable; taludes naturales estables: M 80° (Cenomanense). P. a., más de 50 m.
- 28c Calizas blanco-amarillentas y grisáceas, sublitográficas, fosilíferas y tobaceras, con huellas de diaclasas perpendiculares a la estratificación, muy características, bien estratificadas en capas de 0,5 a 1 m., con intercalaciones de margas blancas y grisáceas poco resacas, costilleras, en capas de espesor medio de 10 cm. Conjunto de diaclasas horizontales. Formación impermeable debido a las intercalaciones margosas, pero pueden originar surgencias de agua en su contacto con las tizas. Calizas blancas sucias, los tizos calizos no son ripables; taludes naturales estables: A 80°, siempre en función de las intercalaciones margosas, que pueden dar origen a desprendimientos por descafo. (Neógeno). P. a., muy variable.

### SERIE DETRITICA

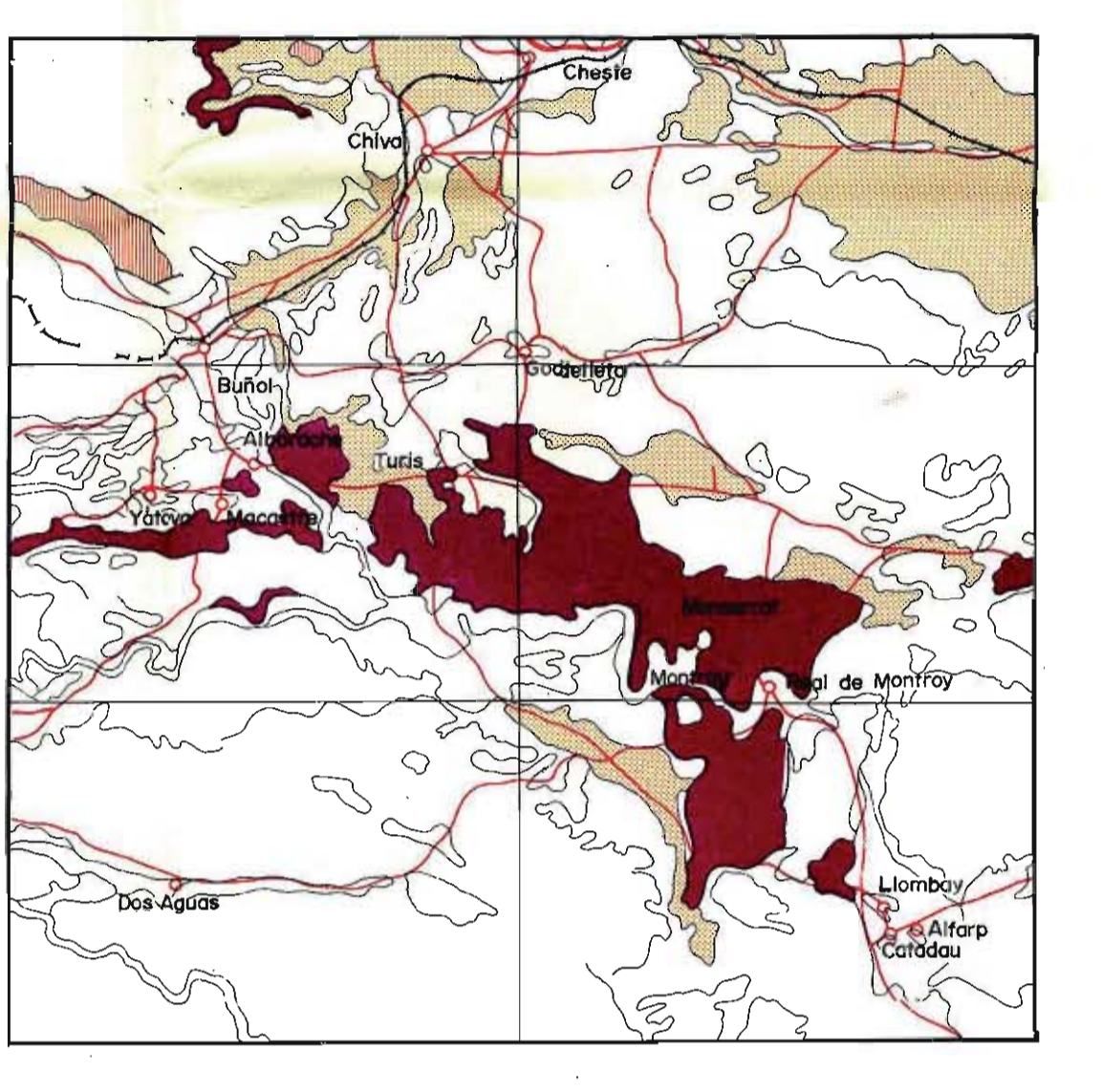
- 27 Alternancia irregular de areniscas calcáreas de grano medio silíceo, algo delaminadas y margas ocre-amarillentas de baja plasticidad; al techo de la serie aparecen intercalaciones de calizas mesocrístales de color marrón oscuro y potencia de 1 m. Estrutura anficlinamente fracturada. Formación poco permeable, drenaje superficial deficiente, surgencias locales de agua; ripable; taludes naturales inestables: M 45° (Cretácico inferior). P. a., más de 40 m.
- 28a Arenas y areniscas silíceas de grano medio, poco cementadas, que localmente pasan a micronglomerados calcáreos de coque silíceo rodados, con intercalaciones de bancos de margas calcáreas amarillentas al techo de la serie. Estrutura fracturada. Formación permeable, sin problemas de drenaje superficial; ripable; taludes naturales estables: B 80° para las areniscas y margas (Oligoceno). P. a., más de 25 m.
- 28b Alternancia irregular de arcillas arenosas rojo amarillentas y cabezas calizas sublitográficas duras, fosilíferas, intercalaciones de conglomerados arcillosos rojos de grano medio calcáreo, blancos, que lateralmente pasan a ser areniscas silíceas blancas, conjunto en disposición horizontal. Formación permeable, drenaje superficial deficiente, ripable; taludes naturales estables: A 80° (Neógeno). P. a., más de 40 m.
- 28c Alternancia de conglomerados calcáreos de matriz arcillosa y bolos calcáreos y dolomíticos grises y areniscas calcáreas de grano medio calcáreo y silíceo con intercalaciones de techos de arcillas arenosas. Conjunto bien estratificado en disposición horizontal con relieves laterales entre conglomerados y areniscas. Formación impermeable, con problemas de estabilidad y posibles desprendimientos por descafo; taludes naturales estables: B 80° (Neógeno). P. a., más de 80 m.
- 36a Distribución irregular conglomerados calcáreos de cantos y bolos calizos y dolomíticos y de arcillas arenosas rojas con intercalaciones de areniscas calizo-arcillosas de grano grueso silíceo. Conjunto en disposición subhorizontal discordante sobre las calizas cretácicas subsecuentes. Formación impermeable con problemas de estabilidad y posibles desprendimientos por descafo; taludes naturales estables: B 80° en los conglomerados y B 20° en las arcillas. (Neógeno). P. a., más de 60 m.
- 36b Areniscas calcáreas, de matriz arcillosa y grano medio silíceo con conglomerados calcáreos de caliza, gris-ocura con intercalaciones de techos de arcillas rojas y bancos margosos blanquecinos. Formación ligeramente plegada con buzamientos inferiores a 20°, relieve lateral de las diaclasas litológicas con predominio calcáreo al techo y arcillosa al muro; permeabilidad media; ripable; taludes naturales estables: M 70° (Neógeno). P. a., 40 m.
- 36c Arcillas arenosas rojas con lentejones de conglomerados calcáreos de bolos y gravas calcáreas; al techo, nivel discontinuo de caliza travertina. Formación impermeable, drenaje deficiente, ripable, frecuentes abarcamientos; no se observan taludes naturales estables. (Neógeno). P. a., 30 m.
- 36d Alternancia irregular de capas y bancos de arcillas arenosas pardas rojizas y de areniscas calcáreas poco cementadas de grano fino silíceo, al techo, nivel discontinuo de caliza travertina. Conjunto en disposición horizontal; estratificación cruzada y ondulada entre los distintos litotipos. Formación impermeable, drenaje deficiente, ripable, frecuentes abarcamientos; taludes naturales estables: A 30° (Neógeno). P. a., 40 m.

# ESQUEMA GEOLOGICO



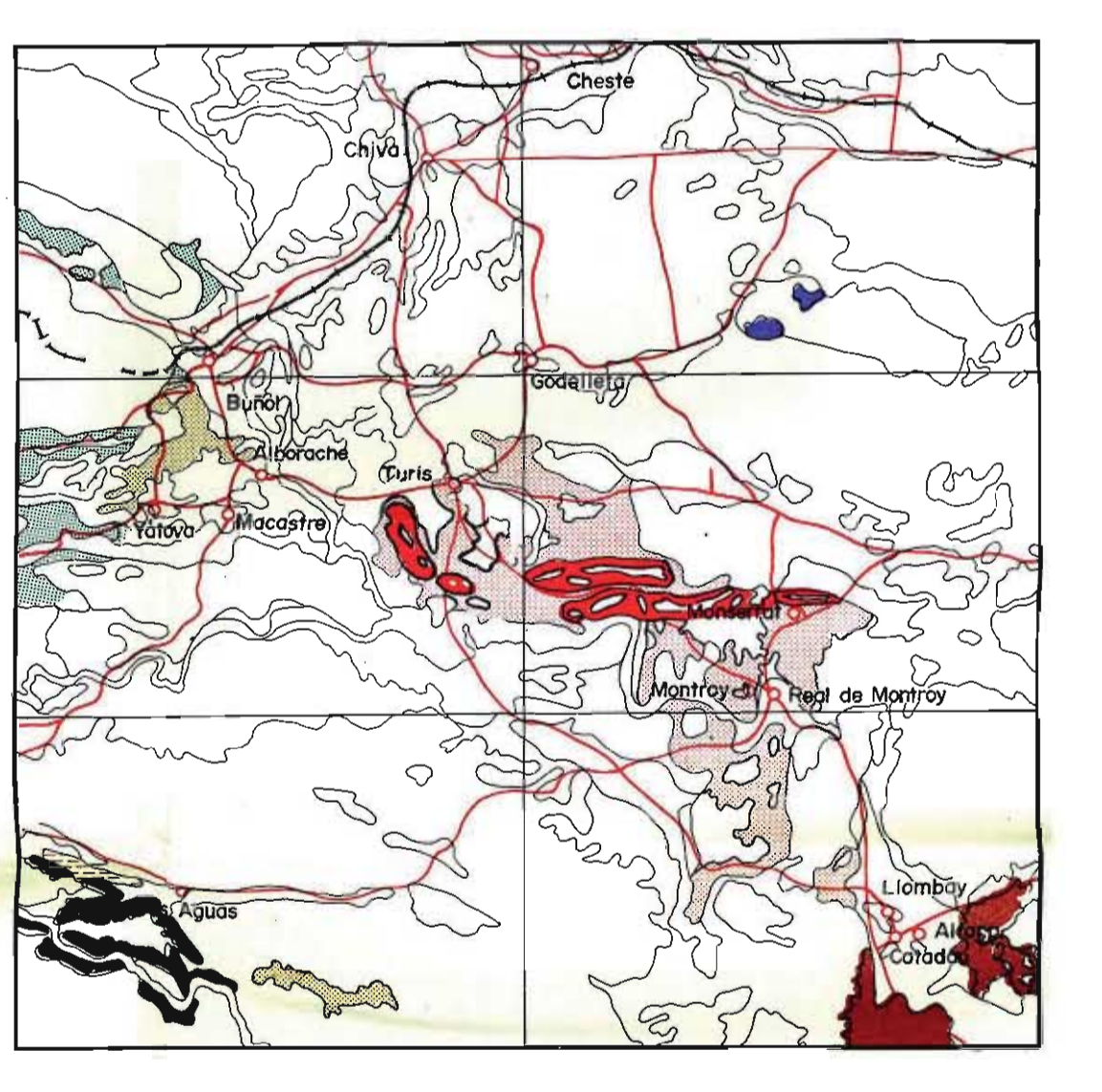
- TRIASICO
  - 36a Arcillas, margas y yesos con intercalaciones de areniscas (Buntsandstein) y dolomitas (Muschelkalk).
  - 36b Arcillas, margas y yesos con intercalaciones de calizas (Keuper).
  - 36c Carniolas y dolomitas (Suprakeuper).
- JURASICO
  - 36d Calizas, dolomitas y margas.
- CRETACICO
  - 36e Arenas y margas con intercalaciones calizas (Cretácico inferior).
  - 36f Calizas y dolomitas con intercalaciones margosas (Cretácico Medio).
  - 36g Arenas y areniscas con intercalaciones margosas (Albense).
  - 36h Alternancia de calizas y margas (Cenomanense).
  - 36i Calizas y dolomitas (Turones).
- NEOGENO
  - 36j Calizas con intercalaciones margosas.
  - 36k Zona de cambio lateral a facies calcáreas.
  - 36l Conglomerados y arcillas con intercalaciones de areniscas.
  - 36m Areniscas y conglomerados con intercalaciones de arcillas y margas.
  - 36n Arcillas con lentejones de conglomerados, calizas al techo.
  - 36o Arcillas y areniscas con lentejones de conglomerados, calizas al techo.
- CUATERNARIO
  - 36p Aluviales y terrazas.

# ESQUEMA GEOTECNICO



- 36a Facies Keuper (arcillas muy plásticas, yesos).
- 36b Dolomitas y carnioles muy tectónicas. A favor de las fracturas pueden aparecer inyecciones de facies Keuper.
- 36c Arcillas con lentejones de conglomerados con drenaje deficiente.

# ESQUEMA DE SUELOS Y FORMACIONES DE PEQUEÑO ESPESOR



- SUELOS NO COHESIVOS
  - 36a Coluvial de gravas calcáreas incluidas en una matriz arcillosa suelta. Flojo. Sin cementar. Permeabilidad baja.
  - 36b Coluvial de gravas calcáreas incluidas en una matriz arcillosa suelta. Flojo. Sin cementar. Permeabilidad baja.
- SUELOS COHESIVOS
  - 36a Coluvial arcilloso con alto contenido en sulfatos. Normalmente consolidado. Plasticidad alta. Blando.
  - 36b Coluvial arcilloso poco potente con algunos bolos calcáreos y dolomíticos. Normalmente consolidado. Plasticidad baja. Blando.
- ELUVIALES
  - 36a Eluvial arcilloso poco potente con algunos cantos calcáreos. Normalmente consolidado. Plasticidad baja. Blando. Procedente de calizas y margas cretácicas y jurásicas.
  - 36b Eluvial poco arcilloso poco potente con algunos cantos calcáreos. Normalmente consolidado. Plasticidad baja. Blando. Procedente de conglomerados y arcillas arenosas.
  - 36c Eluvial arcilloso, poco potente, con alto contenido en sulfatos. Normalmente consolidado. Plasticidad alta. Blando. Procedente de los materiales triásicos.
  - 36d Eluvial arcilloso-arenoso poco potente. Normalmente consolidado. Plasticidad baja. Blando. Procedente del terreno detritico del Cretácico Medio (Albense).

