



estudio
previo
de
terrenos



autopista del Mediterráneo

TRAMO : ALICANTE - MURCIA

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

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

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

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

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

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

M.O.P.

**DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS Y CAMINOS VECINALES
DIVISION DE MATERIALES**

ESTUDIO PREVIO DE TERRENOS

AUTOPISTA DEL MEDITERRANEO

TRAMO: ALICANTE - MURCIA

CUADRANTES:

871-2(S) Elda

892-2 Fortuna

893-1-2(N)-3-4 Elche

912-2(E) Mula

913-1-2(W)-3-4(E+S) Orihuela

914-4(W) Guardamar de Segura

933-1 Alhama de Murcia

934-4 Murcia

Fecha de ejecución: DICIEMBRE 1.970

I N D I C E

	<u>Pág.</u>
0. INTRODUCCION Y GENERALIDADES	1
1. ZONAS DE ESTUDIO	3
2. ESTRATIGRAFIA GENERAL DEL TRAMO	5
3. ZONA I: ALINEACION MONTAÑOSA ABANILLA-CREVILLENTE-BORBUÑO-FONT CALENT	7
3.1 GEOMORFOLOGIA	7
3.2 GRUPOS GEOTECNICOS	8
3.3 RESUMEN DE LA ZONA	31
3.4 RECOMENDACIONES	31
4. ZONA II: CAMPOS DE ELCHE Y LA MATANZA	33
4.1 GEOMORFOLOGIA	33
4.2 GRUPOS GEOTECNICOS	34
4.3 RESUMEN DE LA ZONA	48
4.4 RECOMENDACIONES	48
5. ZONA III: AREA LACUSTRE DE EL HONDO	49
5.1 GEOMORFOLOGIA	49
5.2 GRUPOS GEOTECNICOS	49
5.3 RESUMEN DE LA ZONA	51
5.4 RECOMENDACIONES	51
6. ZONA IV: ALINEACION MONTAÑOSA ALCAINA-ORIHUELA-CALLOSA	53
6.1 GEOMORFOLOGIA	53
6.2 GRUPOS GEOTECNICOS	54
6.3 RESUMEN DE LA ZONA	68
6.4 RECOMENDACIONES	68
7. ZONA V: VALLE DEL SEGURA	69
7.1 GEOMORFOLOGIA	69
7.2 GRUPOS GEOTECNICOS	70
7.3 RESUMEN DE LA ZONA	74
7.4 RECOMENDACIONES	74
8. ZONA VI: AREA MONTUOSA DEL CAMPO DE ALCANTARILLA	75
8.1 GEOMORFOLOGIA	75
8.2 GRUPOS GEOTECNICOS	76
8.3 RESUMEN DE LA ZONA	86
8.4 RECOMENDACIONES	86
9. ZONA VII: SIERRAS DE LA CRESTA DEL GALLO Y COLUMBARES	89
9.1 GEOMORFOLOGIA	89
9.2 GRUPOS GEOTECNICOS	92
9.3 RESUMEN DE LA ZONA	103
9.4 RECOMENDACIONES	103
10. ESTUDIO DE YACIMIENTOS	105
10.1 CANTERAS	105
10.2 GRAVERAS	105
10.3 PRESTAMOS	105
10.4 YACIMIENTOS QUE SE RECOMIENDA ESTUDIAR CON DETALLE	105
11. OBSERVACIONES GENERALES SOBRE LAS INDICACIONES GEOTECNICAS	107

0. INTRODUCCION Y GENERALIDADES

El tramo Alicante–Murcia (autopista costero-mediterránea) comprende los siguientes cuadrantes de las Hojas del Mapa Topográfico Nacional a escala 1:50.000.

871 – 2 (S)
892 – 2
893 – 1,2 (N), 3, 4
912 – 2 (E)
913 – 1,2 (W), 3, 4 (E + S)
914 – 4 (W)
933 – 1
934 – 4

Este estudio Previo de Terrenos ha sido realizado por GEOTEHIC, Ingenieros Consultores, en colaboración con el Servicio de Geotecnia y Prospecciones de la Dirección General de Carreteras del M.O.P.

Se ha confeccionado originalmente sobre fotoplanos a escala 1:25.000, de los cuales, por sucesiva reducción, se ha obtenido el mapa Litológico que se adjunta, a escala 1:50.000.

El presente Estudio ha supuesto el levantamiento del plano geológico del Tramo, mediante fotogeología y geología de campo simultaneadas, seguidas del estudio micrope-trográfico y geotécnico de las muestras recogidas en la fase de campo. Principalmente, las muestras se han recogido con miras a determinar las características litológicas y geo-técnicas de materiales susceptibles de ser utilizados en la construcción de la autopista, o hayan de constituir el cimiento de la misma. Los resultados de dicha investigación serán tenidos en cuenta en las descripciones geotécnicas correspondientes a cada zona de estudio considerada.

Comprende una primera parte, de carácter general, en la que se exponen la división del Tramo en Zonas y la descripción de la columna litológica de conjunto. La segunda parte constituye el estudio específico de cada zona, en sus aspectos morfológico estruc-tural, litológico y geotécnico.

La simbología adoptada en la cartografía corresponde a la inserta en el Pliego de Condiciones Facultativas para el Estudio Previo de Terrenos, publicado por la Dirección General de Carreteras con fecha Enero de 1.970.

La clasificación geotécnica de los materiales del Tramo, pese a los ensayos de Laboratorio realizados en algo más de una veintena de muestras y los datos facilitados por la Jefatura Provincial de Carreteras de Alicante, en lo concerniente a canteras y algu-nos yacimientos granulares de la zona, es a menudo estimada, como corresponde a esta

fase de Estudios Previos. Para cada zona de estudio se recomiendan los reconocimientos complementarios oportunos, tanto en lo que a prospección de áridos se refiere, como a la cimentación del firme de la autopista.

1. ZONAS DE ESTUDIO

El presente tramo ha sido dividido para su estudio en siete zonas, denominadas respectivamente:

1. Alineación montañosa Abanilla—Crevillente—Borbuño—Font Calent.
2. Campo de Elche
3. Area lacustre de El Hondo
4. Alineación montañosa Alcaina—Orihuela—Callosa
5. Valle del Segura
6. Area montuosa del Campo de Alcantarilla
7. Sierras de la Cresta del Gallo y Columbares

En líneas generales las 2, 3 y 5 constituyen las áreas llanas o depresivas del tramo, entre las cuales emergen las 1, 4, 6 y 7 como alineaciones montañosas, o simplemente áreas prominentes constitutivas, en gran parte, de las divisorias de cuencas.

El esquema adjunto muestra gráficamente la extensión relativa y distribución general de dichas zonas de estudio.

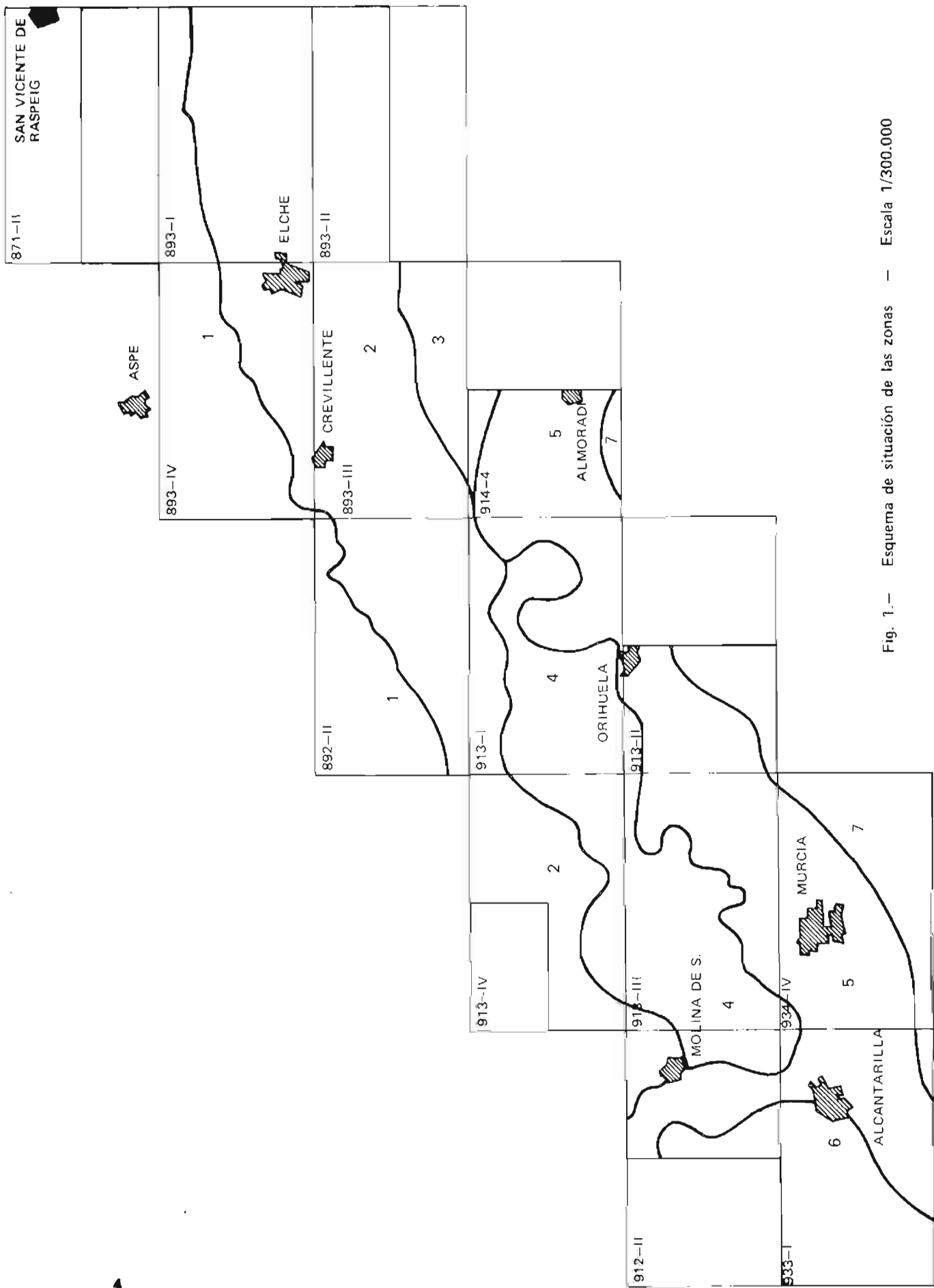


Fig. 1.— Esquema de situación de las zonas — Escala 1/300.000

2. ESTRATIGRAFIA GENERAL DEL TRAMO

La columna estratigráfica general del Tramo estudiado, consta de términos paleozoicos, mesozoicos, cenozoicos y cuaternarios, junto con una amplia serie de rocas ígneas, en su mayor parte volcánicas, de edad y constitución diversas.

Los materiales paleozoicos corresponden, a juicio de muchos autores, al Pérmico. Los mesozoicos abarcan desde el Permotriásico al Cretácico superior, faltando, probablemente, algunos elementos del Jurásico. El Terciario está bien representado por el Eoceno, depositado en continuidad estratigráfica con el Cretácico, y por el Mioceno y Plioceno, ambos discordantes entre sí y discordantes sobre el substrato preneógeno.

El Pérmico está representado por un conjunto pizarroso—cuarcitoso, bien estratificado, con predominio de uno u otro material localmente. Se halla acompañado a menudo por asomos volcánicos, generalmente básicos, melanocratas. Las pizarras son muy variables en su composición, estructura y color, proporcionando un aspecto fajeado a los cerros donde afloran. Las cuarcitas son más monótonas; amarillentas o rosadas, se presentan en bancos de hasta 1 m de potencia. Su tectonicidad es, frecuentemente, muy elevada, originando verdaderas masas caquiríticas al SE de Aljezares (borde sur del cuadrante 933—1).

El Triásico comprende un tramo inferior formado, esencialmente, por conglomerados y areniscas silíceas, algo micáceas, las cuales forman también la escasa matriz de los conglomerados. Sobre ellos aparece un complejo margo—arcilloso con importantes intercalaciones yesíferas que en algunos lugares constituyen la mayoría de la masa. Todo ello se atribuye al Buntsandstein.

Inmediatamente sobre ellos, y sólo en afloramientos locales, se encuentran dolomías negras cuya escasa fauna las sitúa en el Muschelkalk. En la sierra del Puerto constituyen las mayores alturas con extensas masas ruñiformes muy tectonizadas.

Las capas Virgiorienses son esencialmente de calizas y dolomías en paso contínuo y en bancos gruesos poco definidos. Hacia la mitad del tramo se intercalan unas capas delgadas de aspecto tableado y composición muy semejante.

Coronando la serie aparecen de nuevo capas tableadas más amarillentas y arcillosas alternantes con otras grises compactas.

El Jurásico es esencialmente calizo; el nivel inferior lo componen calizas litográficas y sobre ellas se sitúan otras concrecionadas con nódulos silíceos con intercalaciones de lechos margosos. Como culminación aparecen grandes bancos de caliza compacta, de aspecto mármoleo gris o anteaada con vetas espáticas.

El Infracretáceo comprende una formación margo—calcárea, neocomiense, en capas

medianas con intercalaciones arenosas esporádicas; sus colores son oscuros, verdes y azules sucios. El Barremiense y Aptiense presentan la misma litología, si bien las calizas se encuentran en capas más individualizadas.

Por fin el Albense se presenta con arenas micacíticas y arcillas.

Las capas del Cretácico Superior comienzan con margas gris—amarillentas del Cenomanense inferior que dan paso a calizas grises en capas potentes correspondientes a los niveles superiores cenomanenses. El Senonense está representado por calizas margosas y margas blancas en capas muy finas de aspecto cretoso y deleznales.

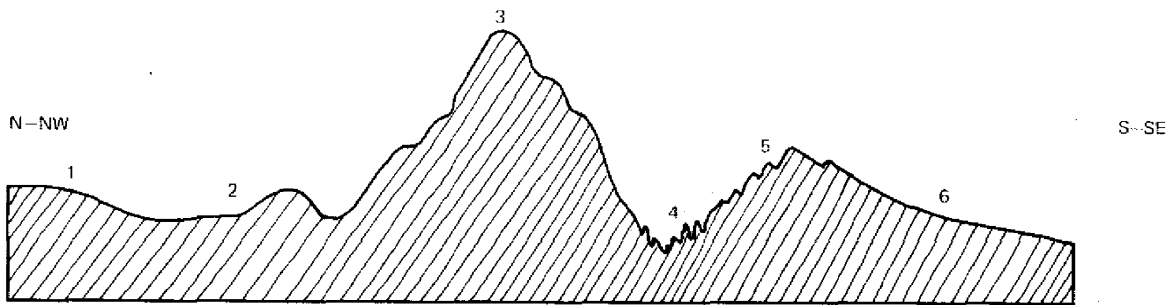
El pequeño asomo eoceno que se incluye en el tramo está constituido por areniscas gris—amarillentas con margas y lechos delgados de arcilla. Se considera Luteciense.

El Mioceno presenta innumerables aspectos locales debido a la existencia de movimientos orogénicos dentro del sistema, que determinan acusados cambios laterales de facies y grandes oscilaciones en la potencia de una misma capa. En general, la base es Burdigaliense con conglomerados y areniscas. Encima se sitúa el Vindoboniense de calizas y molasas entre las que se intercalan niveles arcillo—margosos que pasan hacia arriba a otros de margas blancas o azuladas, a menudo yesíferas, tableadas; éstas intercalan areniscas o molasas de cemento francamente calizo. En el extremo occidental del Tramo estudiado, la potencia y extensión de los horizontes margoso—yesíferos es muy notable (zona de la Sierra del Cura—Cabezo Negro y Cabezo Gordo). Por fin el Sahe-liense está representado por areniscas, arcillas y conglomerados.

Los materiales del Plioceno son margosos, concrecionados y blancos en su parte inferior y arcillosos rojos o marrones hacia arriba, con una cubierta de calizas lacustres en su techo.

3. ZONA I: ALINEACION MONTAÑOSA ABANILLA--CREVILLENTE--BORBUÑO--FONT CALENT

3.1 GEOMORFOLOGIA (Figs. 2 y 3)



1. Talud suave de la Sª de Michavila
2. Valle llano de Hondón
3. Picos abruptos de Sª Crevillente
4. Barrancos encajados de El Forat
5. Escarpes de la Garganta
6. Cuestas suaves del N de Crevillente

Detalle de 4. Barrancos y crestas agudos.

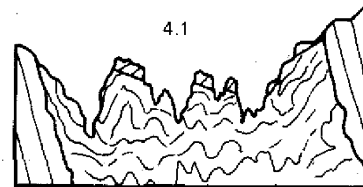
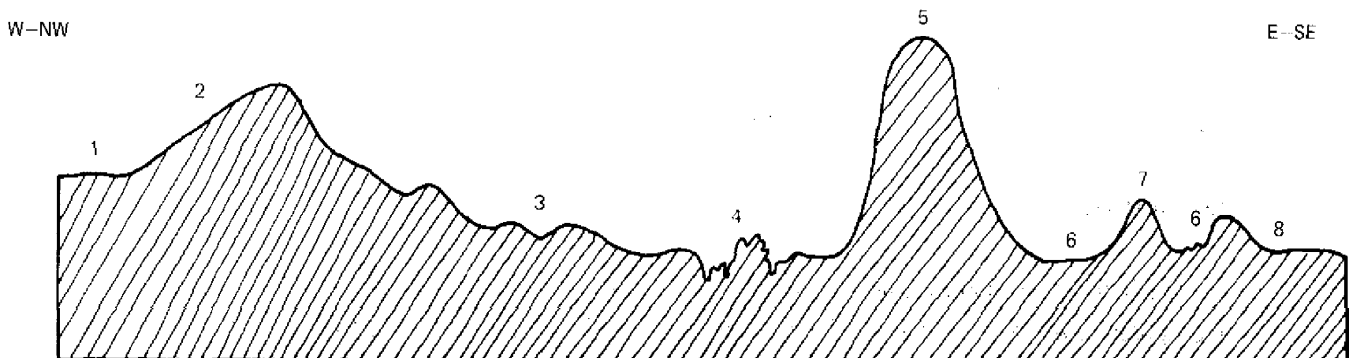
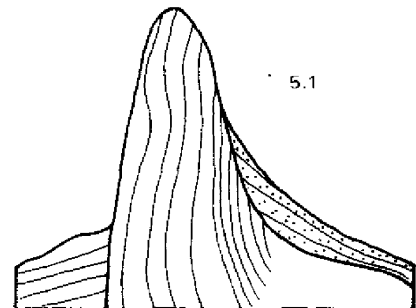


Fig. 2. Perfil morfológico general de la Sª de Crevillente



1. Llano de Orito
2. Cuesta de Sª de S. Pascual
3. Ondulaciones de la Hoya de Fontcalet
4. "Bad-Land" triásico del Reventón
5. Cresta abrupta de Fontcalet
6. Llanos de la Bestida
7. Cresta aguda de Sª Larga
8. Cerro de las Atalayas y campo de Alicante



Detalle de 5. Ladera de levante tendida (derrubios cuaternarios). Ladera occidental abrupta (falla)

Fig. 3. Perfil morfológico general desde la Sª de S. Pascual a Alicante

Comprende las sierras terciarias de Abanilla, Tabayal, San Pascual, Sierra Gorda, Sancho, Borbuño y Colmenar junto con las mesozoicas de Crevillente, S^a. Mediana, Fontcalent y S^a. Larga y sus valles intermedios.

Estructuralmente aparece como un anticlinorio mesozoico fuertemente plegado en el núcleo principal de Crevillente. La naturaleza calcárea compacta del Jurásico contrasta con el material arcilloso yesífero del Trías lo cual produce una acusada erosión diferencial con picos prominentes bordeados por profundos barrancos de paredes verticales. Hacia el NW el relleno de material cuaternario produce una cierta suavidad en los valles de Aspe y Hondón.

Tanto a uno como a otro lado del núcleo principal se extienden sierras terciarias. Abrupta y sin collados que la crucen, la de Abanilla por el SW. Bastante más accesibles las del N y NE. Estas constituyen el reborde monoclinial de La Hoja de Fontcalent; son alternancias de materiales de competencia muy distinta frente a la erosión por lo que hacia el exterior presentan pendientes suaves, en tanto que se escalonan con fuertes escarpes hacia el norte.

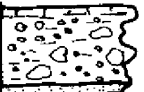
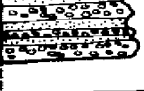

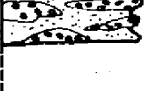















Numerosos afloramientos de Trías diapírico determinan despegues, escarpes y profundos barrancos de naturaleza local.





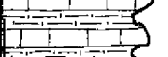




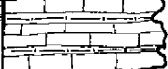
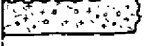
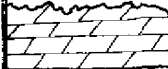

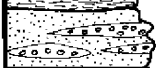

La Hoya de Fontcalent es un terreno ondulado del que emerge de forma abrupta la sierra de su nombre, un conjunto de fracturas delimitan el afloramiento del material jurásico, que con paredes verticales y más de 300 m de desnivel destaca sobre la llanura.

Materiales actuales horizontales cubren el fondo de los valles, en los que, de forma local, se encajan barrancos habitualmente secos.

3.2 GRUPOS GEOTECNICOS

Se han diferenciado los grupos que a continuación se describen. Las interrupciones que aparecen en la columna litológica corresponden bien a lagunas estratigráficas, bien a separación de formaciones equivalentes para diferentes localidades.

COLUMNA LITOLÓGICA	REFERENCIA		DESCRIPCIÓN	EDAD
	1:25.000	Litológico		
	CGM (B)	40c	Coluvial de cantos poco rodados y bloques con matriz limosa.	cuaternario
	AGW-SW	40a	Arrastre de capas de gravas y arenas bien graduadas alternantes	Cuaternario
	(Qt)CGM	40c	Coluvial de cantos limosos coronado por calizas travertínicas.	cuaternario
	ASM-GC	40a	Arrastre de arenas limosas con grandes lentejones de gravas arcillosas	cuaternario
	csc-4	40c	Coluvial limoso con tramos algo más arenosos	cuaternario
	A4-GM	40a	Arrastre fundamentalmente limoso con lentejones de gravas poco rodadas.	Cuaternario
	CGC	40c	Coluvial conglomerático de cantos calizos poco rodados flojamente cementados por arcilla.	cuaternario
	ASM-GM	40a	Aluvial de arenas y gravas calizas con matriz limosa y travertino incipiente en superficie.	cuaternario
	C4.6	40c	Coluvial limo-arcilloso con algunos cantos angulosos fundamentalmente calcáreos.	cuaternario
	A4.6	40a	Aluvial limoso y arcilloso con cantos calcáreos diseminados.	cuaternario
	Qm ^{VII} .DaAr	32'k	Margas claras sueltas en bancos potentes limitados por areniscas amarillas.	Mioceno
	Dp ^I ⊕Dp ^I .Da ^{IV}	32'j	Conglomerados calcáreos redondeados y areniscas duras cementadas.	Mioceno
	Qc ^{IV} .Dm ^{II} .Da ^{IV} Qm ^{VII} .Dm ^{II} .Da ^{IV}	32'i	Calizas nodulosas algo brechoides, molasas muy oquerosas potentes, areniscas en capas delgadas, margas gris claro débiles a la erosión.	Mioceno
	Qm ^{VIII} .Da ^{IV}	32'h	Margas grises terrosas y areniscas rubias tableadas, diastases rellenas de yeso blanco.	Mioceno
	Qc ^{IV} .Dm ^I	32'g	Calizas y molasas en bancos gruesos.	Mioceno
	Dc ^{III} .Da ^{IV}	32'f	Alternancia de conglomerados de cantos calcáreos y areniscas bastas.	Mioceno
	Dm ^I .QcDr.Qm ^{VII}	32'e	Conjunto muy potente de bancos gruesos de caliza arenosa y molasa con tramos subordinados de margas.	Mioceno
	Dm ^I .Da ^{IV}	32'd	Molasas y areniscas compactas y duras.	Mioceno
	Qm ^{VII} .Dr ^{IV}	32'c	Margas y arenas muy sueltas, claras y débiles frente a la erosión.	Mioceno

COLUMNA LITOLOGICA	REFERENCIA		DESCRIPCION	EDAD
	1:25.000	Litologico		
	Dm ^f .Qc ^{IV}	32'b	Capas molásicas potentes y otras más calcáreas, colores amarillentos.	Mioceno
	Qc ^{IV} .QcQm ^{III} (Dc ^{III})	32'a	Calizas compactas con aspecto brechoide o concrecionado con un horizonte calcomargoso intercalado.	Mioceno
	Da ^{III} .Ar ^{III} .Qm ^{III}	30a	Areniscas gris amarillentas con lechos de arcilla y margas en alternancia cíclica.	Eoceno
	QcQm ^{II} :Qm ^{IV}	26d	Calizas margosas blancas y margas cretosas en lajas finas.	Cretácico
	Qc ^{III} .Qm ^{III}	26c	Calizas algo arenosas en capas de 8-10 cm intercaladas en margas deleznales.	Cretácico
	Dr ^{II} .Ar ^{II}	26b	Arenas micacíticas amarillas y alternantes con arcillas blancas muy puras.	Cretácico
	Qm ^{II} .QcQm ^I	26a	Margas azuladas recristalizadas y calizas margosas fuertes de colores oscuros.	Cretácico
	Qc ^{II} (Dr ^I).Qm ^{II}	25c	Conjunto de calizas impuras y margas o margo-calizas en tránsito gradual.	Jurásico
	Qc ^I .QcQd	25b	Alternancia de bancos gruesos de calizas y calcidolomías.	Jurásico
	Qc ^{II} (Qm ^{II})	25a	Calizas microcristalinas, duras y compactas en bloques separados por lechos margosos.	Jurásico
	Fo	04a	Roca filoniana pseudoestratificada de textura ofítica.	
	Qd ^I	20d	Dolomías oscuras compactas y cristalinas.	Triásico
	Qy ^I +Qm ^I +Ar ^I	20c	Conjunto trastornado de materiales arcillo-margosos con potentes bancos de yeso.	Triásico
	Da ^{II} +Ar ^I	20b	Areniscas rojas sueltas con mezcla de arcillas poco plásticas.	Triásico
	Da ^{II} (Dc ^I)	20a	Areniscas gruesas en capas que incluyen conglomerados de grano medio.	Triásico

COLUVIONES DE LA SIERRA DE FONTCALENT (40c) Fig. 4

Litología.— Acúmulo de gravas calcáreas limosas de aspecto caótico que incluyen grandes bloques calcáreos apenas rodados. Hacia abajo presenta concentraciones travertínicas en la parte superior.

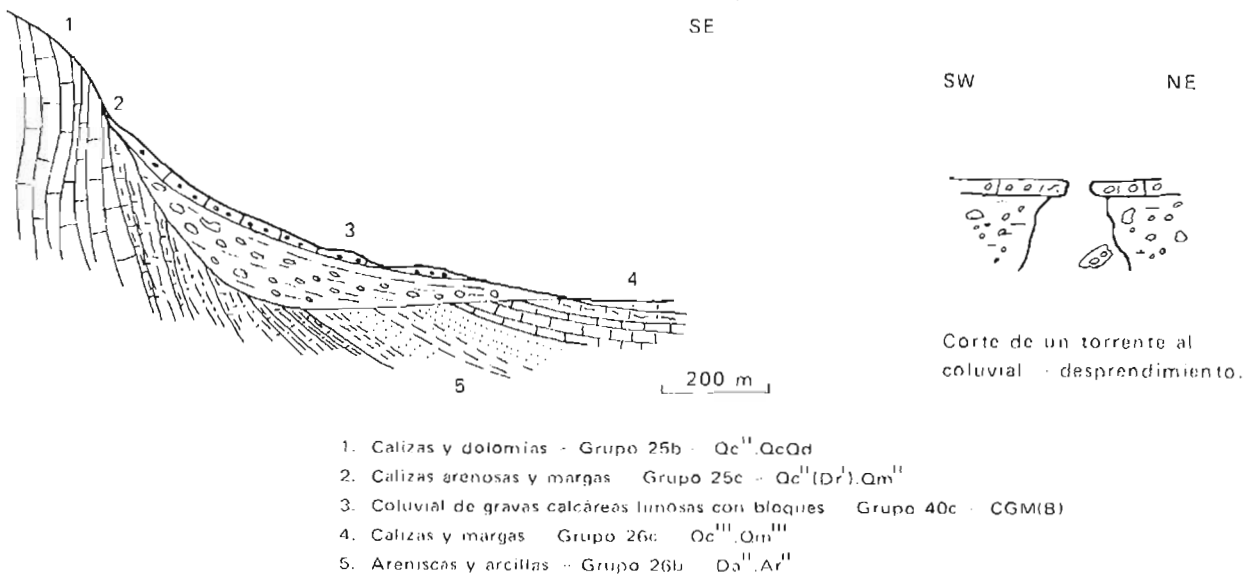


Fig. 4

Estructura.— Forman el pie de monte en la ladera de levante de Fontcaient con perfil longitudinal de cuesta relativamente suave. Transversalmente su perfil es algo quebrado con valles torrenciales. Capas imbricadas con ligera inclinación sinsedimentaria.

Geotecnia.— Materiales deleznable, su matriz limosa es suelta por lo que la trabazón es prácticamente nula salvo en la capa superficial; posibles desprendimientos de los bloques sueltos. Ripable salvo engrosamientos locales de la capa travertínica.

COLUVIONES DE LA SIERRA DE COLMENAR (40c)

Litología.— Constituye la masa un conjunto de cantos de calizas y molasas poco rodados, bastante trabados por matriz limosa. Presentan abundante costra calcárea de desecación.

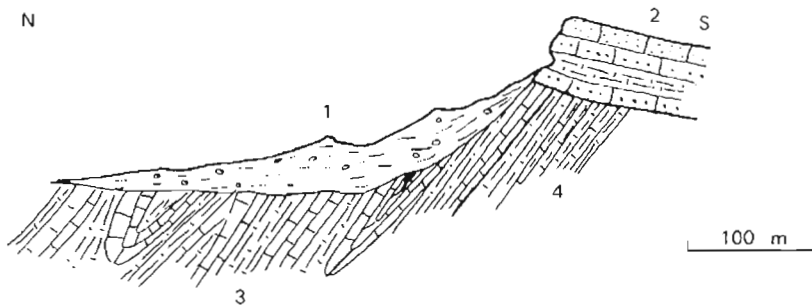
Estructura.— Determinan la pendiente suave de sierra Colmenar por el sur; aparecen hendidos transversalmente por torrentes de paredes bastante verticalizadas. Manto masivo que se engrosa en la parte inferior.

Geotecnia.— Buena cohesión, buen drenaje superficial, algo peor en profundidad, des-

prendimientos de la capa superior al quedar en cornisa por erosión diferencial. Ripable en general.

COLUVIONES DE SIERRA SANCHO (40c) Fig. 5

Litología.— Materiales fundamentalmente limosos con algo de arena, prácticamente sin gravas en la masa.



1. Coluvial de limos y arenas arcillosas - Grupo 40c - C S C 4
2. Moladas, calizas arenosas y margas - Grupo 32'e - Dm^I.QcDr.Qm^{VII}
3. Calizas y margas - Grupo 26c - Oc^{III}.Om^{III}
4. Calizas margosas y margas - Grupo 26 d - Qc.Qm^{II}:Qm^{IV}

Fig. 5

Estructura.— Forman el pie de monte del escarpe N de Sierra Sancho; presentan un perfil ondulado de cuesta tendida con la concavidad dirigida hacia arriba. Las vaguadas son anchas, secas y cultivadas en toda su extensión.

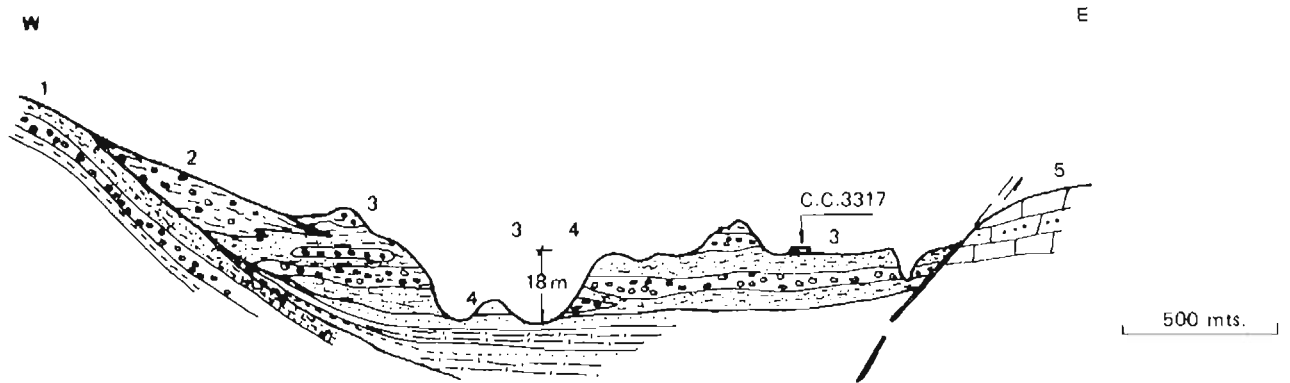
Geotecnia.— Los taludes naturales son muy tendidos por lo que no parece que su cohesión sea alta; el drenaje superficial es tolerable pero algo peor en profundidad. Ripable.

COLUVIONES DE CARRUS (40c) Fig. 6

Litología.— Suelo de gravas arcillosas, poco rodadas, dispersas en la masa y cementadas por enriquecimiento de caliza en la parte superior.

Estructura.— Transversalmente presentan un perfil quebrado debido a los múltiples barrancos que cortan la formación; la capa cementada superior queda a veces en bisera dando cobijaduras. Descansan con ligera inclinación sinsedimentaria sobre el mioceno infrayacente.

Geotecnia.— Material débil frente a la erosión fluvial, que deja sin base a la capa superior más competente por lo que periódicamente se producen caídas de bloques; taludes



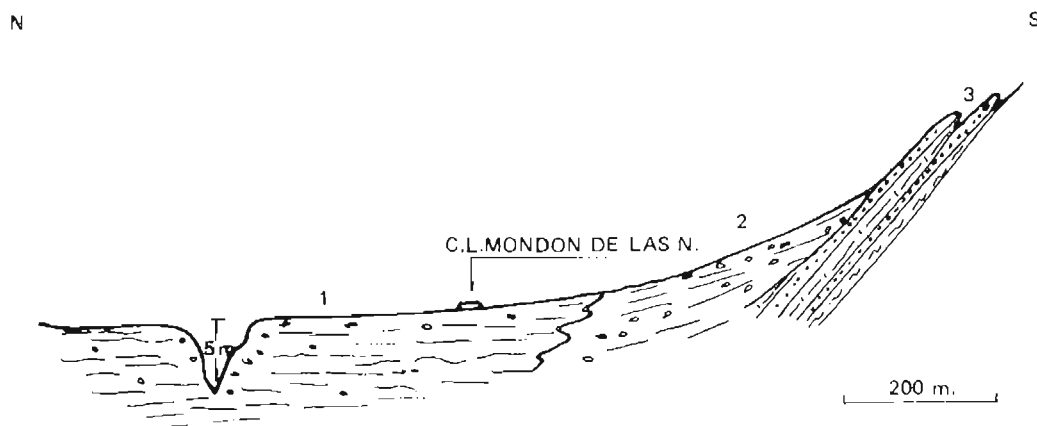
1. Areniscas y conglomerados - Grupo 32'f. Dc^{III}.Da^{IV}
2. Coluvial de gravas arcillosas - Grupo 40c - CGC
3. Aluvial de arenas y gravas limosas - Grupo 40a - ASM.GM
4. Areniscas y margas - Grupo 32'h - Qm^{VIII}.Da^{IV}
5. Calizas y molasas - Grupo 32'g - Qc^{IV}.Dm^I

Fig. 6

naturales tendidos como corresponde a materiales sueltos poco coherentes. Ripable.

COLUVIONES DEL CAMPO DE ASPE (40c) Fig. 7

Litología.— Material limo—arcilloso que engloba cantos dispersos de caliza y arenisca.



1. Aluvial limo—arcilloso - Grupo 40a - A46
2. Coluvial limo—arcilloso - Grupo 40c - C46
3. Areniscas, arcillas y margas - Grupo 30a - Da^{III}.Ar^{III}.Qm^{III}

Fig. 7

Se cubre en forma discontinua de una costra de caliche con cantos cementados y más abundantes que en la masa.

Estructura.— Cuesta suave que desciende hacia la llanura desde los cerros del sur; no presenta cortes transversales de torrentes ni cualquier otro accidente que interrumpa su continuidad.

Geotecnia.— Los taludes naturales son muy tendidos, viéndose huellas de deslizamientos pequeños dentro de la misma masa (solifluxión incipiente). Pequeños asientos en caminos. Ripable.

ARRASTRES DE LA RAMBLA EN LAS OVEJAS (40a) Fig. 8

Litología.— Gravas de cantos calizos rodados, de 2 a 5 cm de diámetro y menores, con arenas bien graduadas que contienen lentejones de grava; escasos finos.

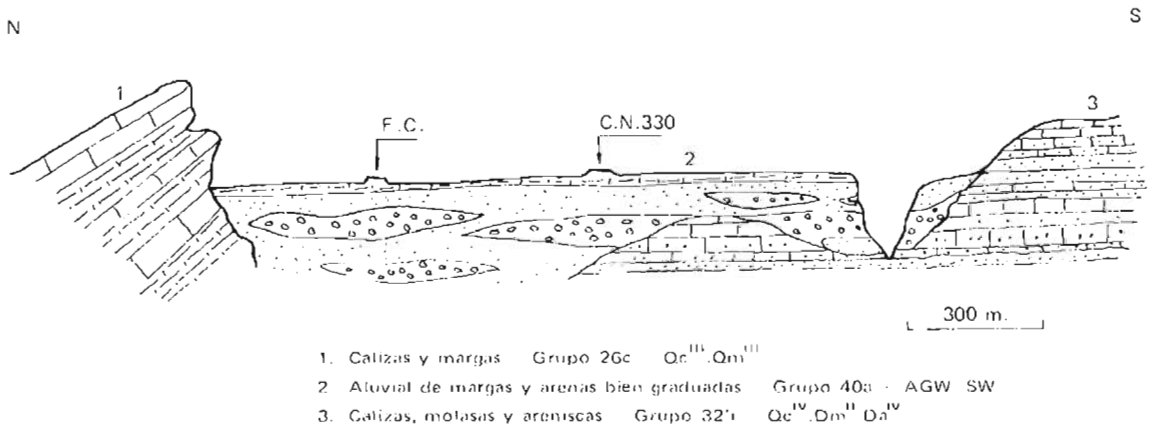


Fig. 8

Estructura.— Aparece como una llanura de colmatación totalmente plana en la que se encaja el cauce de la rambla de las ovejas, de paredes prácticamente verticales. Capas pseudohorizontales detríticas alternantes.

Geotecnia.— Este grupo parece no producir problemas, bien compactado admite taludes subverticales, buen drenaje. Límite líquido 22, índice plástico 6, materia orgánica 1,87, sulfatos 0,2. Ripable.

ARRASTRES DEL RINCON DE LA TINAJA (40a) Fig. 9

Litología.— Alternancia de capas, lentejoides de grava calcárea rodada de tamaños medios y finos predominantemente con arenas limosas amarillentas algo porosas y cementadas por caliche superficialmente. En su mayor parte éste ha sido arrancado de forma artificial.

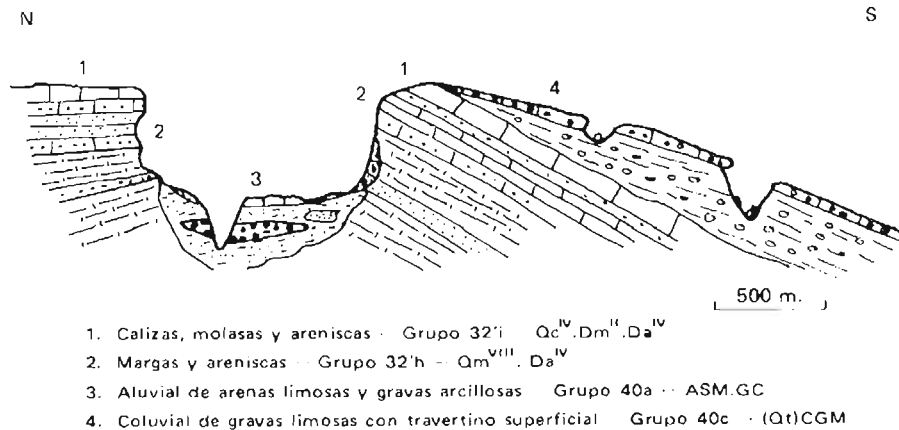


Fig. 9

Estructura.— Llanura de colmatación suavemente ondulada, en la que se encaja el tramo final de la rambla.

Geotecnia.— Material bien drenado, cohesivo y sin que parezca presentar problemas. Su potencia es considerable, 8–10 m, por lo que las posibles obras de fábrica deberán cimentar sobre él. Ripable.

ARRASTRE DEL LLANO DE ASPE (40a) Fig. 7

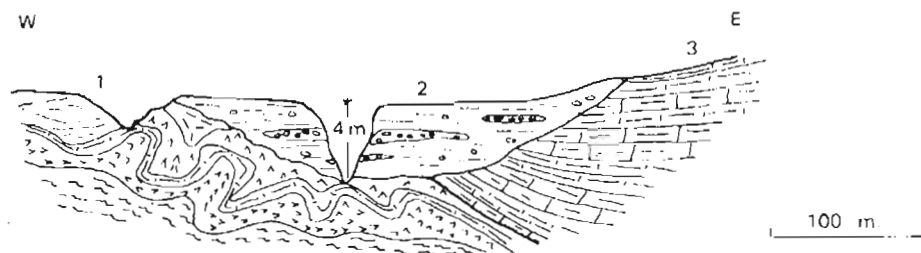
Litología.— Material fundamentalmente arcilloso con algo de limo y arena, superficialmente aparecen restos de gravilla provenientes del caliche levantado y dentro de la masa se encuentran cantos rodados de gravas pequeñas.

Estructura.— Es una llanura total sólo interrumpida por escasos bancales de cultivo que en ningún caso alcanzan 1 m de altura. La rambla del río se encaja en ella de tal forma que a la salida del cuadrante lleva un desnivel de unos 4 m debajo del llano, la anchura del cauce es de 4 a 6 m. Conjunto masivo donde se adivinan los planos de los diferentes estados de la colmatación.

Geotecnia.— El drenaje es bueno, no se forman encharcamientos superficiales. Límite líquido, 32, índice plástico 13. Posibles ligeros asentamientos. Materia orgánica 1,89, sulfatos 0,24. Ripable.

ALUVIALES DEL BARRANCO DE STA. BARBARA (40a) Fig. 10

Litología.— Material fundamentalmente limoso que incluye cantos de hasta 5 cm flotantes en el conjunto y otros más concentrados formando lentejones alargados cuyos tamaños son mayores.



1. Margas, arcillas y yesos - Grupo 20c - $Qy^I + Qm^I + Ar^I$
2. Aluvial de limos y gravas limosas - Grupo 40a - A4.GM
3. Calizas margosas y margas - Grupo 26 d - $QcQm^{II} : Qm^{IV}$

Fig. 10

Estructura.— Superficie llana donde se encaja profundamente el barranco de Santa Bárbara con paredes verticalizadas en el cauce. Aspecto masivo sin planos contínuos.

Geotecnia.— Buena cohesión y drenaje superficial aunque deficiente en profundidad, sobre todo al sur del conjunto. Taludes subverticales. No parecen presentarse problemas de asentamientos. Ripable.

ALUVIAL DEL BARRANCO DE LA GARGANTA (40a) Fig. 6

Litología.— Presenta capas más o menos horizontales de gravas de diversos tamaños, redondeados y cementados por pocos finos limosos y arenas en lantejones alargados, también con cemento limoso.

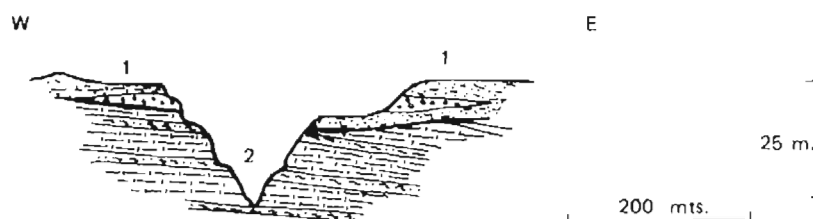
Estructura.— Llanuras de colmatación antiguas en las que tanto el barranco de La Garganta como el río Vinalopó han tallado valles estrechos y profundos (10–15 m) con paredes prácticamente verticales.

Geotecnia.— Material coherente, bien drenado en general, soporta taludes subverticales no se consideran asientos apreciables, más cementado en su parte alta. Algunos lugares se encuentran en el límite de lo ripable por su acusada cementación.

CAPAS DEL CAUCE DEL VINALOPO (32'k) Figs. 6 y 11

Litología.— Son margas claras, sueltas, impermeables, en bancos potentes, sin estratificación aparente, limitadas por areniscas amarillentas débilmente tableadas, algo más compactas que las margas, aunque también incluyen arcilla abundante en su masa.

Estructura.— Su influencia en el relieve es negativa, por su debilidad frente a la erosión,



1. Aluvial de gravas y arenas limosas -- Grupo 40a -- ASM.GM
2. Areniscas arcillosas y margas -- Grupo 32'k -- Qm^{VII}.DaAr

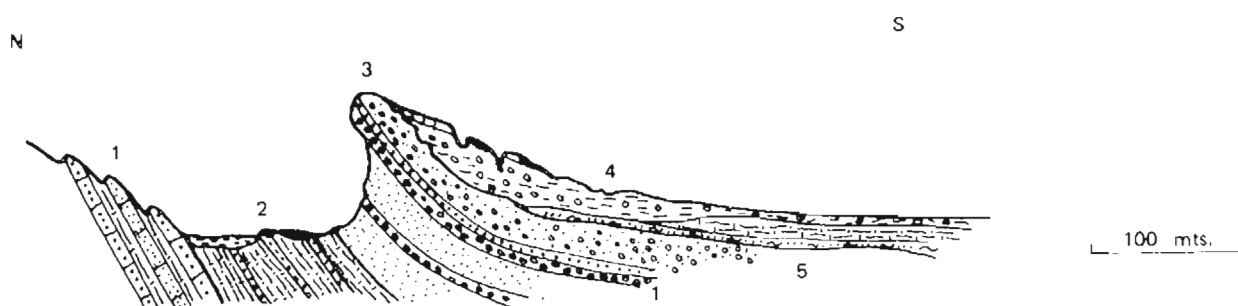
Fig. 11

se encuentran siempre en el fondo de valles. Capas isoclinales de inclinación suave (10–15°) SE.

Geotecnia.— La resistencia de las areniscas es insuficiente dado su carácter minoritario, por lo que el grupo es susceptible de asentamientos. Drenaje malo. Las margas son ripables. Las areniscas también salvo algunas capas de potencia mayor a 0,3 m.

CAPAS DETRITICAS DEL ESTRECHO DEL BOCH (32'j) Fig. 12

Litología.— Conglomerados de elementos calcáreos bien graduados y redondeados de matriz arenosa y cemento calcáreo; duros y resistentes, descansan sobre un tramo muy potente de areniscas rubias, silíceas, cementadas por caliza, duras y en general nodulosas, localmente con aspecto molásico al crecer la proporción de cemento.



1. Molasas, calizas arenosas y margas -- Grupo 32'e -- Dm^I.Qc.Dr.Qm^{VII}
2. Margas y areniscas -- Grupo 32'h -- Qm^{VIII}.Da^{IV}
3. Pudingas y areniscas -- Grupo 32'j -- Dp^I.Da^{IV}
4. Coluvial de gravas y limos -- Grupo 40c -- (QtDc) CGM4
5. Areniscas arcillosas y margas -- Grupo 32'k -- Qm^{VII}.DaAr

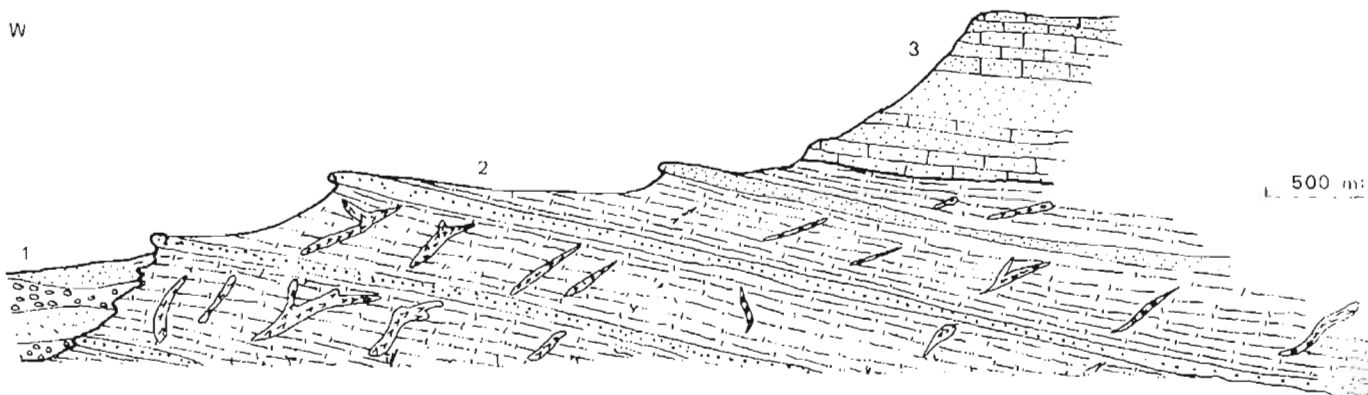
Fig. 12

Estructura.— Constituyen la primera barrera que opone la sierra de Crevillente a ser cruzada. Su desnivel respecto del llano es de unos 75 m y su anchura media aproximada 100 m. La cuesta está dirigida al sur. Las vías de comunicación actuales utilizan los portillos abiertos por las ramblas. Forman parte del flanco SE del gran anticlinal de Crevillente.

Geotecnia.— El grupo en conjunto mantiene taludes subverticales, presenta buena cohesión y el drenaje es bueno, no susceptible de asentamientos, dados sus materiales encajantes probablemente alojan un manto cautivo en profundidad. No ripable.

COMPLEJO DE SIERRA COLMENAR (32'i) Figs. 9 y 13)

Litología.— Calizas nodulosas algo brechoides en el techo de la formación; molasas muy oquerosas en bancos potentes alternantes con areniscas de menor potencia, de grano medio y cemento calcáreo debajo. Lateralmente hacia el W las calizas pasan a margas debilitándose su resistencia a la erosión.



1. Aluvión de arenas limosas y gravas arcillosas Grupo 40a A SM.GC
2. Margas y areniscas Grupo 32'h Qm^{VIII}.Da^{IV}
3. Calizas, molasas y areniscas Grupo 32'i Qc^{IV}.Dm^{II}.Da^{IV}

Fig. 13

Estructura.— Constituye el accidente que separa el campo de Alicante del de Elche; su elevación sobre el llano es de aproximadamente 80 m con cuesta tendida hacia el sur y talud abrupto, verticalizado al NW. El único paso practicable es el Portichuelo (cota 95 absoluta, 25 a 30 m sobre la llanura) ocupado por la C.L. de unión CN—330 á CN—340. Forma la terminación periclinal del gran anticlinorio de las sierras, fallado en el final de la charnela, por donde sale al mar la rambla de las Ovejas.

Geotecnia.— Materiales cohesivos que admiten taludes verticales de hasta 10 m de altura drenaje superficial bueno, pero impedido en profundidad por el sello de las margas infra-

yacentes. Conjunto no ripable.

CAPAS DEL HONDO DE LA MINA (32'h) Fig. 13

Litología.— Margas grises, terrosas, fosilíferas y deleznales, de aspecto masivo, con 2–3 m de potencia, incluyendo yeso blanco fibroso que, en general, rellena diaclasas; y areniscas en capas de 20–30 cm, relativamente porosas, en alternancia cíclica.

Estructura.— La presencia de estos materiales produce siempre una depresión longitudinal; ancha en los extremos de la zona al horizontalizarse las capas y muy estrecha en el tramo central al hacerse muy fuertes los buzamientos. Las capas areniscas duras producen resaltes en el fondo poco acusados.

Geotecnia.— El drenaje es malo produciéndose frecuentemente encharcamientos en épocas de lluvia o al cruzar las ramblas. Asientos probables y riesgo de agresión a hormigones por parte de los sulfatos. Ripable con zonas límite.

CALIZAS Y MOLASAS DE BARBASENA (32'g) Fig. 14

Litología.— Calizas grises y molasas claras en capas de 10–20 cm integradas en bancos de 0,8 a 1,5 m algo oquerosas.

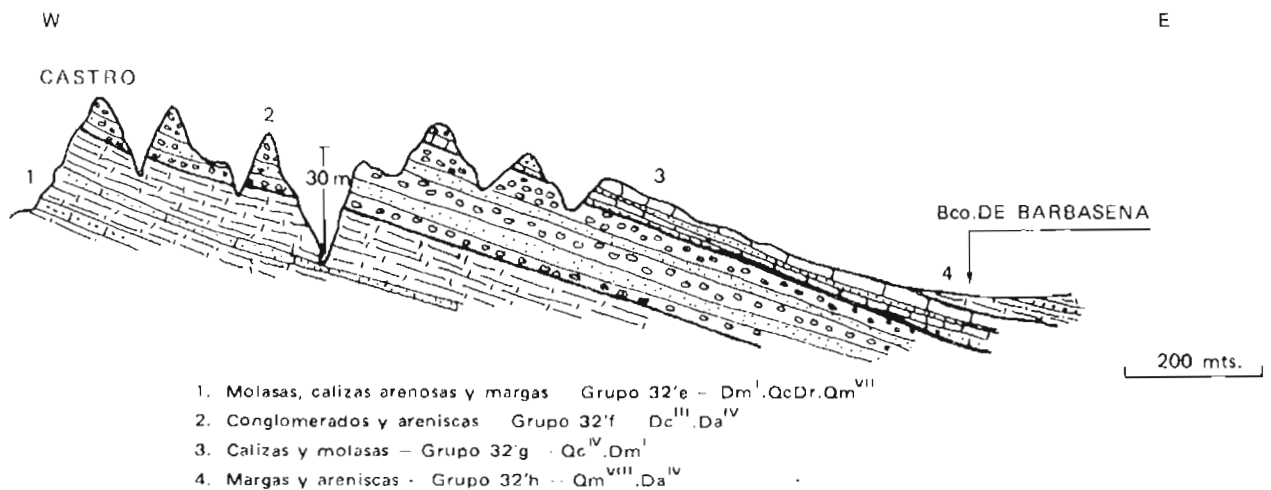


Fig. 14

Estructura.— Forman una cuesta tendida con pequeños resaltes de detalle y surcada por torrentes poco encajados. Monoclinal de buzamientos suaves.

Geotecnia.— Existe un ligero riesgo de desprendimientos de cantos en taludes fuertes. No ripable.

CAPAS DETRITICAS DEL CANTALAR (32'f) Fig. 14

Litología.— Alternancia de conglomerados de cantos calcáreos subredondeados de tamaño medio a grueso bastante cementados y areniscas gruesas, que incluyen lentejones de grava, en capas de 1 a 2 m.

Estructura.— Determinan un relieve muy quebrado con cerros agudos y barrancos encajados de paredes casi verticales. Aparecen como capas flanqueantes del anticlinorio, con buzamientos fuertes sobre todo por el SE.

COMPLEJO DE SIERRA SANCHO—ERMITA DE SAN PASCUAL (32'e) Fig. 15

Litología.— Conjunto muy potente de bancos gruesos de calizas arenosas, ásperas y oquerosas en paso más o menos insensible a las molasas asociadas. Las primeras presentan

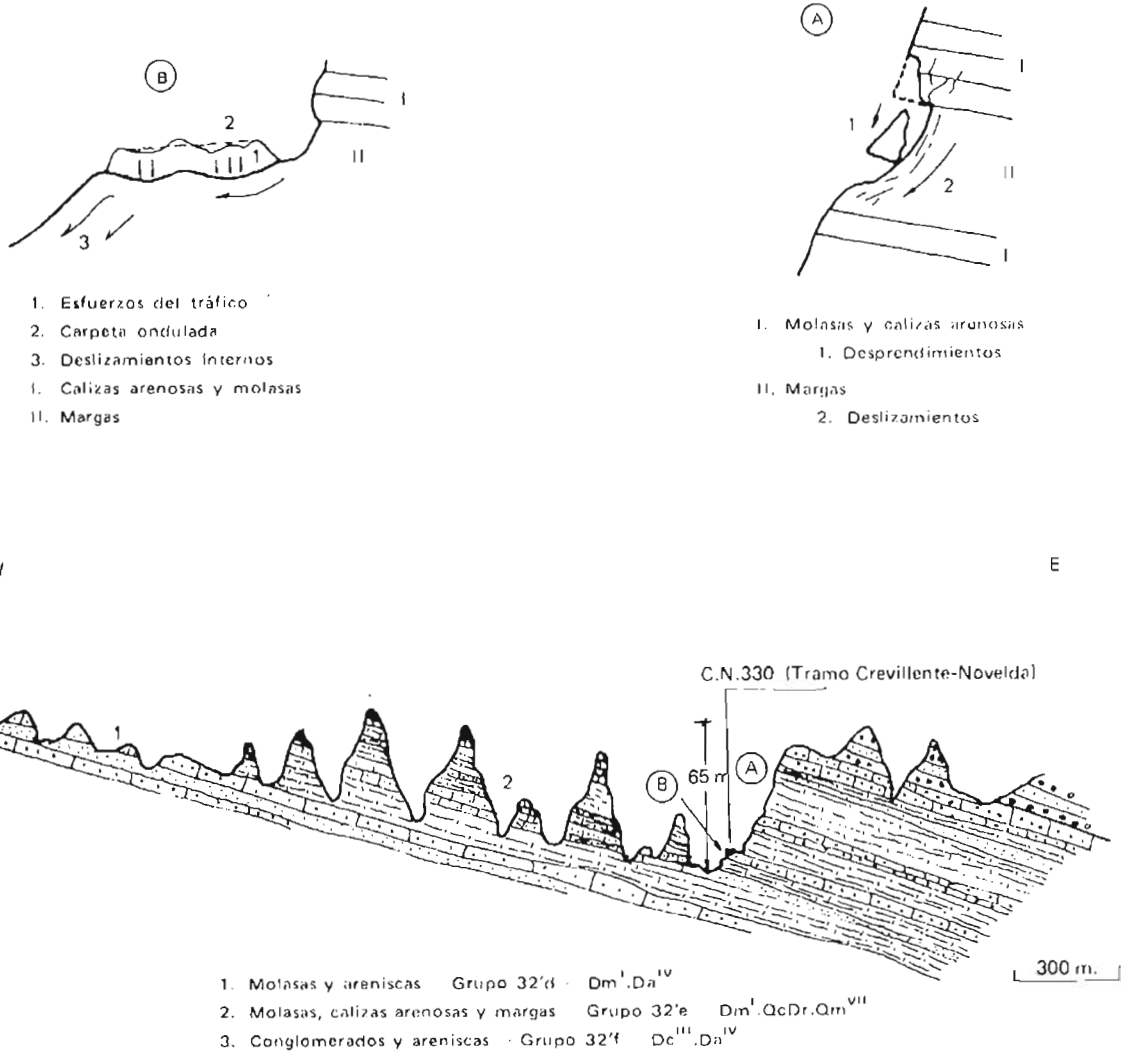


Fig. 15

una abrasión eólica acusada con perforaciones superficiales de la roca. En las molasas el efecto final son cuevas profundas y abiertas. Las capas margosas intercaladas presentan potencias muy variables entre 2 y 30 m, son blandas y deleznable. En la base del conjunto aparecen casi siempre hiladas de conglomerados calcáreos redondeados que a partir del meridiano de Crevillente hacia el oeste pueden individualizarse en cartografía y terminan por sustituir por completo a los otros materiales del grupo.

Estructura.— Se producen cuestas de pendiente considerable a favor del buzamiento y escarpes muy importantes con cobijaduras en las contrapendientes. Buzamientos medios en general (aproximadamente 30–35°) al S.

Geotecnia.— Tanto las calizas como las molasas producen desprendimientos en los escarpes debido al descalce que sufren por la erosión de las margas. Estas a su vez deslizan produciendo aterramientos y asentamientos apreciables (CN–330 Tramo Crevillente–Novelda). No ripable salvo los tramos potentes de margas.

MOLASAS Y ARENISCAS DE LOS ORONES (32' d) Fig. 16

Litología.— Areniscas intensamente amarillas con matriz calcárea escasa y grano medio a fino. Molasas bastante más cementadas, claras y ásperas.

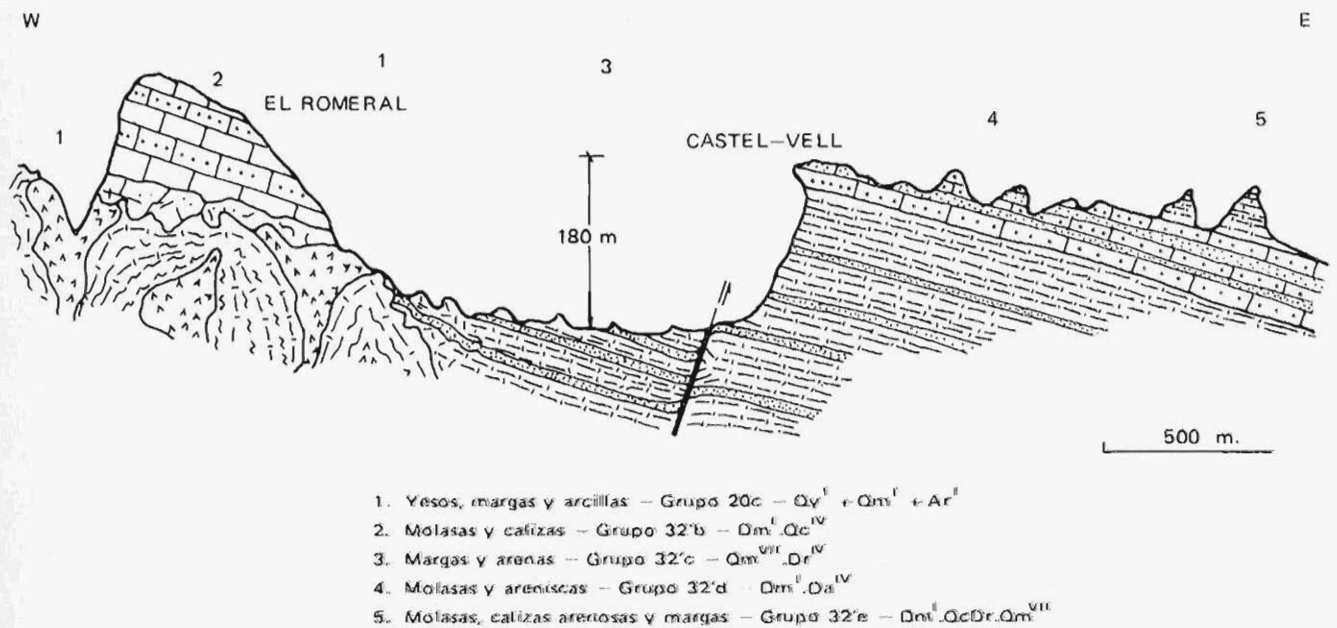


Fig. 16

Estructura.— Presentan una cuesta ligeramente quebrada de valles no encajados consecuentes. El talud determina un cantil muy pronunciado de hasta 150 m. El grupo se encuentra compartimentado por fallas de saltó apreciable que desplazan su situación superficial en la dirección NW—SE.

Geotecnia.— El material del grupo en sí no produce problemas pero debido a su descalce por erosión de las margas inferiores aparecen desprendimientos de bloques enormes de muchos m³ y otros menores. No ripable.

COMPLEJO DE LA HOYA DEL CASTELL—VELL (32'c) Fig. 16

Litología.— Margas y arenas muy claras sueltas y débiles frente a la erosión, aspecto terroso incoherente.

Estructura.— Forma el fondo y las laderas surorientales de la Hoya. Las paredes son verticales con carcavas pronunciadas, en tanto que el fondo presenta ondulaciones con pequeños cauces en artesa. Grupo tectonizado por los empujes del yeso triásico y las fracturas de compresión de la Sierra de Crevillente.

Geotecnia.— Aparte los desprendimientos a que da lugar por descalce de la formación superior es material susceptible de asentamientos y deslizamientos considerables. Ripable.

CAPAS DEL ROMERAL (32'b) Fig. 16

Litología.— Capas molásicas potentes (de 0,5 a 1 m) alternantes con otras de calizas algo arenosas, que se explotan en varios lugares como piedra de sillería.

Estructura.— Forma murallones compactos, poco accesibles, solo cortados por arroyos allí donde se encajan a favor de una fractura. Conjunto compartimentado en bloques por fallas importantes transversales al eje del plegamiento; en gran parte flota sobre el triás yesífero.

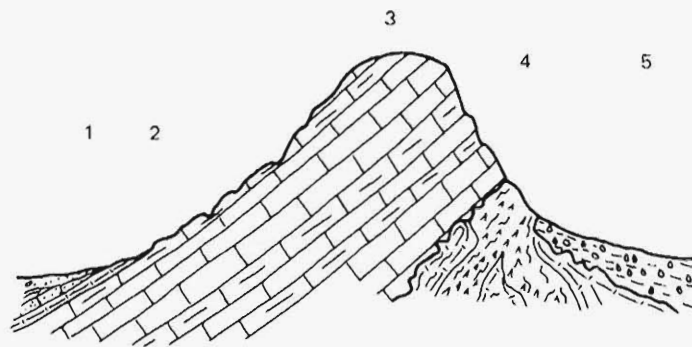
Geotecnia.— El material es bastante poroso y por tanto susceptible de gelivación; soporta taludes subverticales y no parece presentar otros problemas. No ripable.

COMPLEJO DE LA SIERRA DE ABANILLA (32'a) Fig. 17

Litología.— Calizas compactas de color blanco, de aspecto brechoide localmente, y, en general, con concreciones. Se intercalan entre ellas horizontes margocalizos con fauna que determinan eluviales poco potentes.

Estructura.— Aparece formando un relieve abrupto sin collados que lo crucen. La ladera NW con cauces consecuentes es algo más tendida. Es un anticlinal cuyo flanco SE aparece más apretado con buzamientos subverticales. Varias fallas transversales desplazan las

unidades superficialmente.



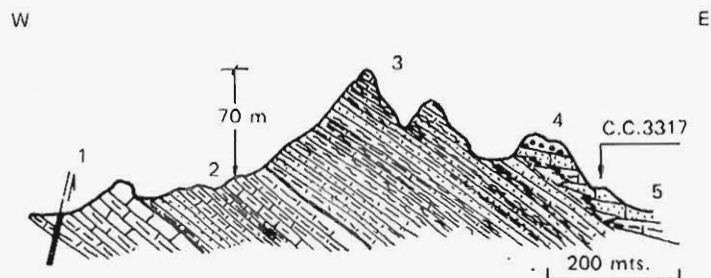
1. Aluvial de arenas arcillosas y gravas - Grupo 40a - ASC GM
2. Margas, calizas y arcillas - Grupo 32'c' - Qm^{VII}:Qc^{IV}:Ar^{III}
3. Calizas y calizas detríticas - Grupo 32'a - Qc^{IV}.QcQm^{III}(Dc^{III})
4. Yesos, margas y arcillas - Grupo 20c - Qy^I + Qm^I + Ar^I
5. Deyecciones de gravas arcillosas y limos - Grupo 40d - DGC-4

Fig. 17

Geotecnia.— Los tramos más detríticos son poco coherentes y producen aterramientos con aporte del material a los conos de deyección en épocas de grandes lluvias. No ripable.

CONJUNTO DE LAS TRES HERMANAS DE UCHEL (30a) Fig. 18

Litología.— Areniscas gris-amarillas con lechos delgados de arcilla y margas minoritarias, el conjunto presenta una alternancia cíclica muy acusada.



1. Calizas y margas - Grupo 26c - Qc^{III}.Qm^{III}
2. Calizas margosas y margas - Grupo 26d - QcQm^{II}.Qm^{IV}
3. Areniscas, arcillas y margas - Grupo 30a - Qa^{III}.Ar^{III}.Qm^{III}
4. Conglomerados y areniscas - Grupo 32'f - Dc^{III}.Dc^{IV}
5. Moladas, calizas arenosas y margas - Grupo 32'e - Dm^I.QcDr^I.Qm^{VII}

Fig. 18

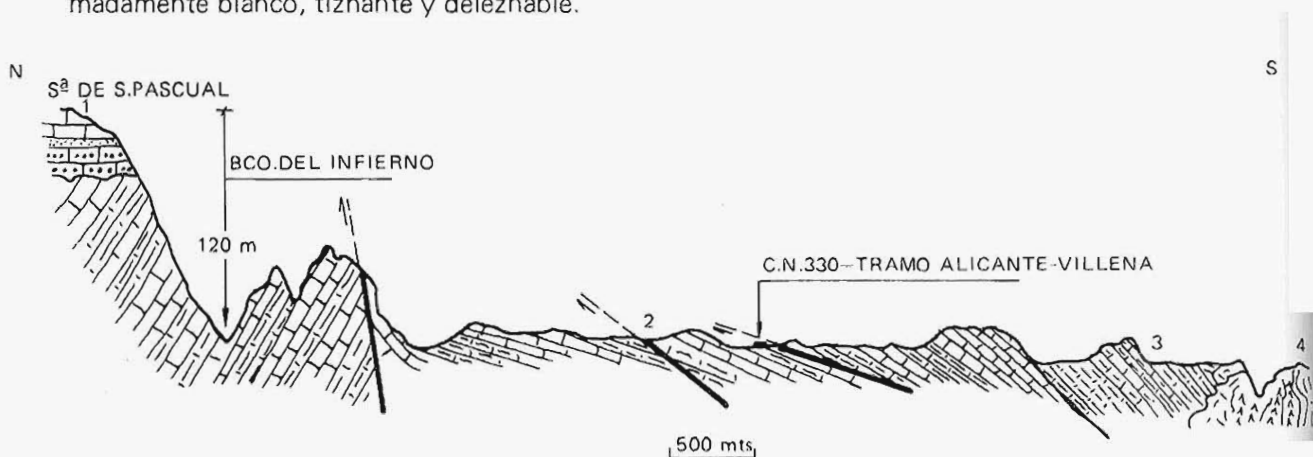
Estructura.— Producen el monte llamado las Tres Hermanas que destaca sobre los llanos circundantes, sus laderas son abruptas., sobre todo por el S; otros pequeños afloramientos

determinan pequeños cerros en la llanura. El conjunto buza hacia el sur, insinuándose un pequeño sinclinal en la cima del cerro.

Geotecnia.— Las arcillas presentan cierta preconsolidación pero no se han ensayado, por lo demás el conjunto no parece presentar problemas. No ripable.

MARGOCALIZAS DE LA ERMITA DE SANTA ANA (26d) Fig. 19

Litología.— Calizas margosas blancas lajeadas en capas muy finas (aproximadamente 1 cm) integradas en un tramo de 10 m que hacia arriba da paso a otro, margoso, extremadamente blanco, tiznante y deleznable.



- 1. Calizas, molasas y areniscas, Grupo 32'i - Qc^vDr^h.D^hv
- 2. Calizas y margas - Grupo 26c - Qc^h.Om^h
- 3. Margas y calizas margosas - Grupo 26d - QcQr^h.Qr^hv
- 4. Yesos, margas y arcillas - Grupo 20c - Qy¹+ Qm¹+ Ar¹

Fig. 19

Estructura.— Presentan un relieve suavemente ondulado, compuesto en detalle laderas tableadas y valles anchos con escasos aluviones en su fondo. En el afloramiento N buzan 35° al S en tanto que en la Sierra de Crevillente se encuentran laminadas con buzamientos muy fuertes al SE.

Geotecnia.— El grupo está densamente fracturado por lo que localmente pudiera dar origen a pequeños asentamientos. Zonas localmente ripables.

CONJUNTO CALCOMARGOSO DE REBOLLEDO (26c) Fig. 19

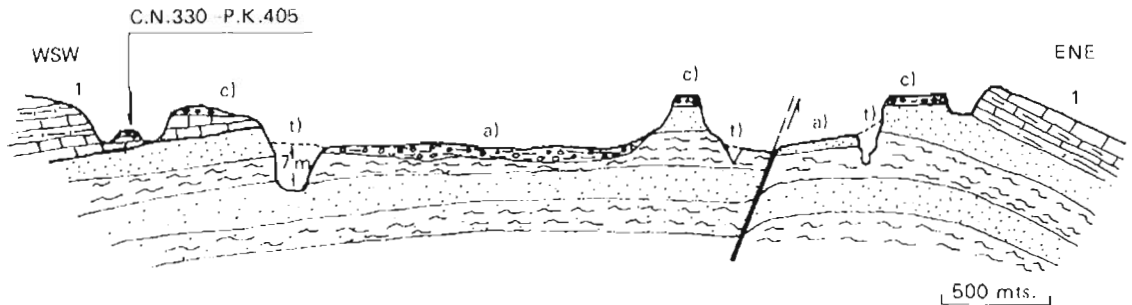
Litología.— Calizas nodulosas en capas de 8 a 10 cm separadas por otras más lajosas y finas. Las margas son grises y algo deleznales con diaclasas rellenas de yeso blanco. Los tramos superiores son más calcáreos dentro de una serie alternante.

Estructura.— Este grupo produce un relieve de lomas alargadas y valles de fondo plano

rellenos de aluviones que descienden hacia el este, en algunos lugares bruscamente, debido a saltos de fallas. Estas son frecuentes produciendo pinzaduras y cambios locales en la dirección general E-W.

MATERIALES DE LOS LLANOS DE LA BASTIDA (26b) Fig. 20

Litología.— Arenas micacíticas amarillas de escaso cemento calcáreo, deleznales que alternan con arcillas claras muy puras.



- 1. Calizas y margas Grupo 26c Oc.^{II}Ar.^{III}
- 2. Arenas y arcillas Grupo 26b Dr.^{II}Ar.^{II}
- c) Coluviones antiguos duros y cementados
- a) Aluviones actuales sueltos y débiles
- t) Antiguas trincheras para beneficio de caolín (abandonadas)

Fig. 20

Estructura.— Determina un paisaje totalmente plano con pequeñas colinas aisladas que destacan hasta 10 m sobre el llano. Hay que hacer constar la existencia de trincheras de 400 x 10 x 4 m de antiguas canteras de caolín. El aspecto masivo del conjunto sin planos claros de referencia, y su carácter incompetente determinan la gran variabilidad de potencias y buzamientos que presentan.

Geotecnia.— Material muy erosionable, posibles aterramientos en avenidas. Probables zonas encharcadas debido al mal drenaje tanto superficial como profundo. Marginal con tramos ripables.

COMPLEJO DE SIERRA MEDIANA (26a) Fig. 21

Litología.— Es un conjunto de margas azuladas con tramos arenosos, muy alterados y recristalizados. Las capas de caliza intercaladas de 30–50 cm de potencia, aunque impuras mantienen al conjunto resistente.

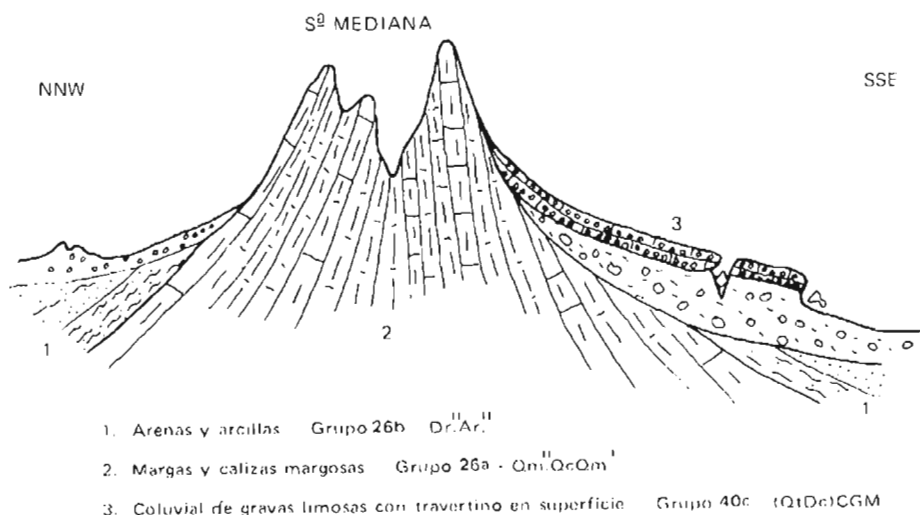


Fig. 21

Estructura.— Debido a la marcada erosión diferencial los materiales del grupo y a un anticlinal muy apretado de dirección NNE–SSW se presentan crestas agudas paralelas a la dirección de los estratos separados por profundos barrancos de V estrecha. Los 200 m de desnivel de Sª. Mediana quedan suavizados por el sur con coluviales antiguos. La Serreta Larga de Alicante presenta un conjunto monoclinal de la misma dirección anterior fallado transversalmente por dos veces.

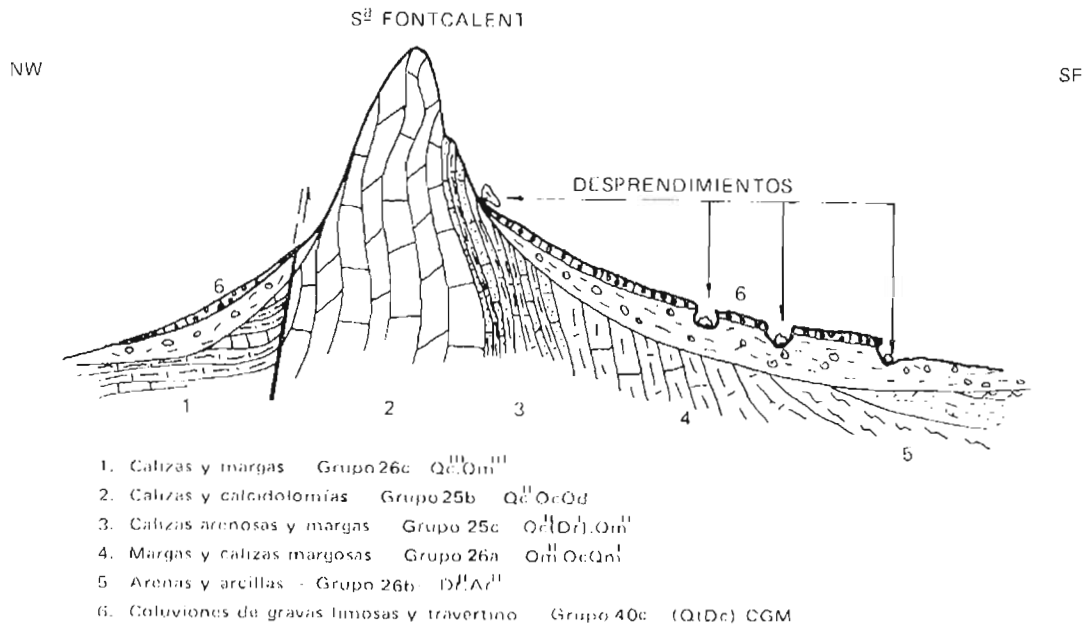
Geotecnia.— Aparte de los desprendimientos producidos por el coluvión anejo, no parece que este grupo pueda producir otros problemas que los locales derivados de las fracturas señaladas. No ripable.

COMPLEJO DE LA VERTIENTE ESTE DE FONTCALENT (25c) Fig. 22

Litología.— Capas de calizas impuras y margas o margocalizas en tránsito gradual, se presentan en capas delgadas descompuestas en lascas.

Estructura.— Forma la ladera suroriental de la sierra, abrupta y sólo suavizada en su parte inferior por los pies de monte. La dirección es NE–SW con estratos verticalizados de inflexiones frecuentes que presentan a veces buzamientos inversos.

Geotecnia.— Material con numerosos planos de discontinuidad y cuyo buzamiento es muy variable, la resistencia del grupo frente a esfuerzos será por consiguiente débil. No ripable.



CALIZAS Y CALCIDOLOMIAS DE FONTCALENT (25b) Fig. 22

Litología.— Alternancia de bancos calizos claros, recristalizados con caracteres dolomíticos en la masa, con otros más oscuros calcáreos de tamaño de grano submicroscópico y alto grado de homogeneidad.

Estructura.— La sierra de este nombre constituye un accidente aislado que se eleva 300 m sobre el Campo de Alicante, con 3 Km de longitud en dirección NE—SW, por 0,75 Km de ancho, es totalmente inaccesible. Su ladera occidental viene definida por una falla longitudinal en tanto que otras transversales determinan sus terminaciones y la entalladura central. Buzamientos verticales y frecuentemente invertidos.

Geotecnia.— Material duro, cohesivo y compacto cuyas diaclasas se encuentran generalmente cementadas por calcita. No ripable.

CAPAS DE SIERRA DE CREVILLENTE (25 a) Fig. 23

Litología.— Calizas microcristalinas duras y compactas con aristas cortantes y algo recristalizadas, bajo ellas se encuentran otras concrecionadas con nódulos de sílice separadas por lechos margosos y otras calizas tableadas.

Estructura.— La sierra de Crevillente constituye una alineación abrupta de escasos collados situados a altura considerable y frecuentes escarpes de más de 100 m. La vertiente sur presenta una inclinación de capas próxima a la vertical, en tanto que por el norte

aparecen anticlinales y sinclinales suaves.

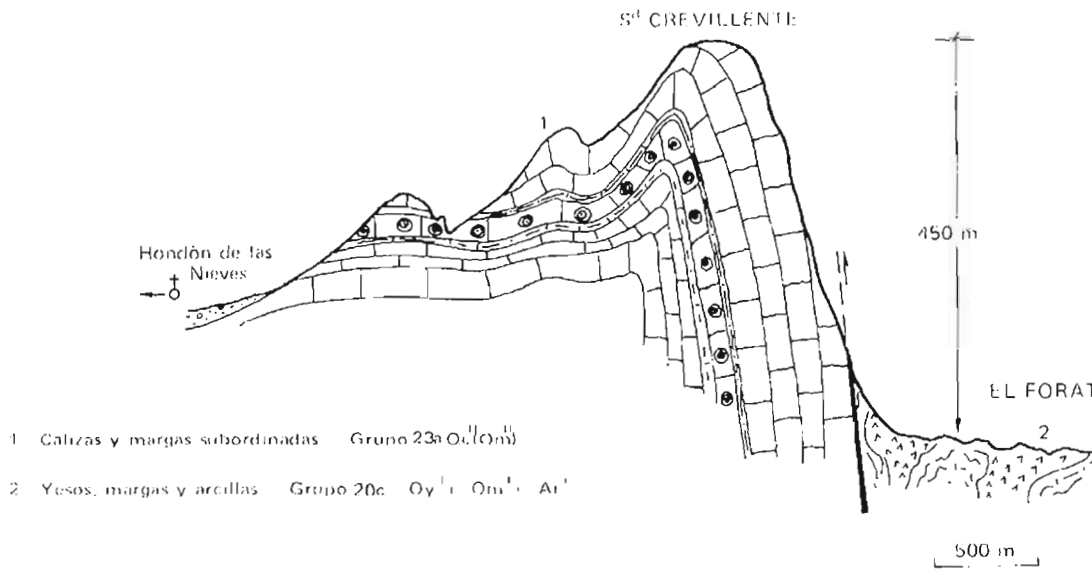


Fig. 23

Geotecnia.— Mantiene taludes verticales y presenta buen drenaje, localmente pueden darse descensos de capacidad portante en los contactos con el triás yesífero. No ripable.

MATERIALES HIPOGENICOS DE LA SIERRA DE LAS VENTANAS (04a) Fig. 24

Litología.— Roca pardo-verdosa pseudoestratificada, de grano medio, compacta y de fractura irregular, textura ofítica. Aparece en diques gruesos y otros menores, que engloban parte de la roca encajante.

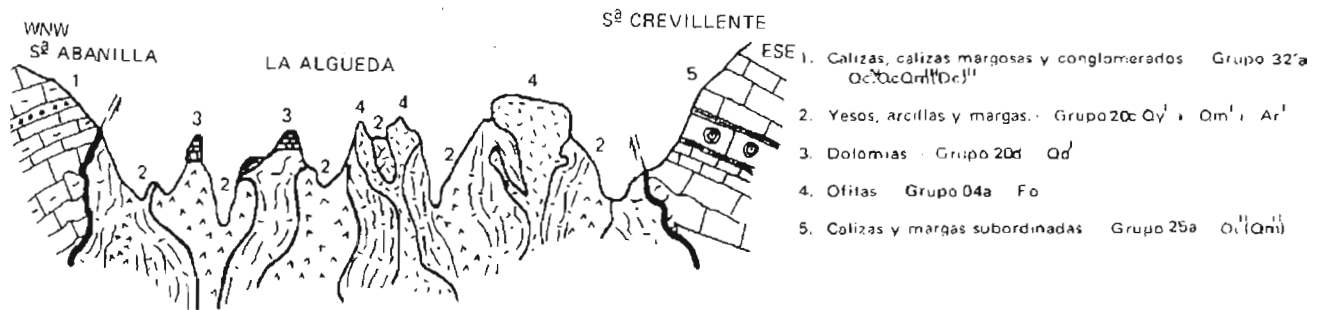


Fig. 24

Estructura.— Constituye la parte más alta de los cerros puntiagudos de La Algüeda. Son filones que cortan el material triásico, produciendo metamorfismo incipiente en éste, generalmente verticales.

Geotecnia.— Por sí misma, la roca no presenta problemas, pero puede determinar pe-

queños desprendimientos al quedar descalzada. No ripable.

DOLOMIAS DE LA SIERRA NEGRA (20d) Fig. 25

Litología.— Dolomías oscuras, cristalinas alternantes con otras algo margosas y de aspecto pizarreño.

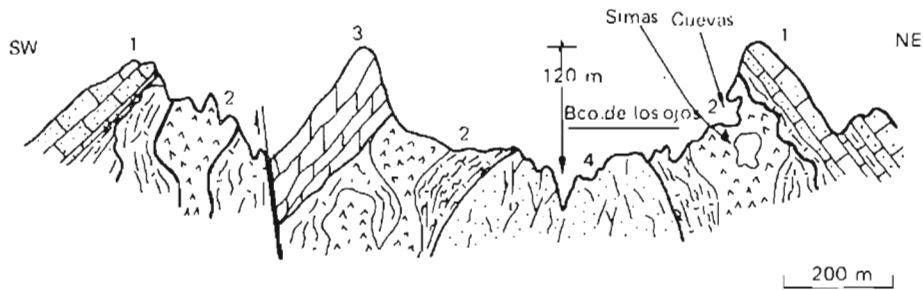


Fig. 25

1. Moladas, calizas arenosas y margas - Grupo 32e Dm^1, Qc, Dr, Om^{VII}
2. Yesos, margas y arcillas - Grupo 20c $Oy^1 + Om^1 + Ar^1$
3. Dolomías - Grupo 20d Od^1
4. Areniscas y arcillas - Grupo 20b Da^{II}, Ar^1

Estructura.— Constituye una elevación de unos 100 m de alto de laderas escarpadas que emerge de un paisaje quebrado de barrancos y crestas agudas; otros afloramientos aparecen como crestas flotantes sobre yesos y arcillas. Tanto las direcciones como los buzamientos son muy variables como corresponde a un material desarraigado del substrato.

Geotecnia.— Los materiales de este grupo presentan fracturación intensa con diaclasas rellenas de calcita cristalina. Taludes subverticales, drenaje bueno de superficie. No ripable.

COMPLEJO DEL PANTANO DE ELCHE (20c) Figs. 24 y 25

Litología.— Materiales yesíferos, rojas, blancos y negros, cristalizados o en agregados fibrosos se entremezclan caóticamente con arcillas verdes y rojas más o menos margosas.

Estructura.— Los afloramientos de este grupo producen un relieve atormentado con profundos barrancos, interfluvios agudos, cuevas y simas, correspondiendo a los empujes de los domos yesíferos y su posterior disolución.

Geotecnia.— La presencia de yesos va a producir hundimientos de cuevas, entumecimientos y ataques al hormigón, además su disposición junto con arcillas produce surgencias de agua cargada de sales. Fácilmente erosionable por aguas torrenciales ha determinado la cómatación del embalse de Elche, localmente marginal.

COMPLEJO DEL BARRANCO DE LOS OJOS (20b) Fig. 25

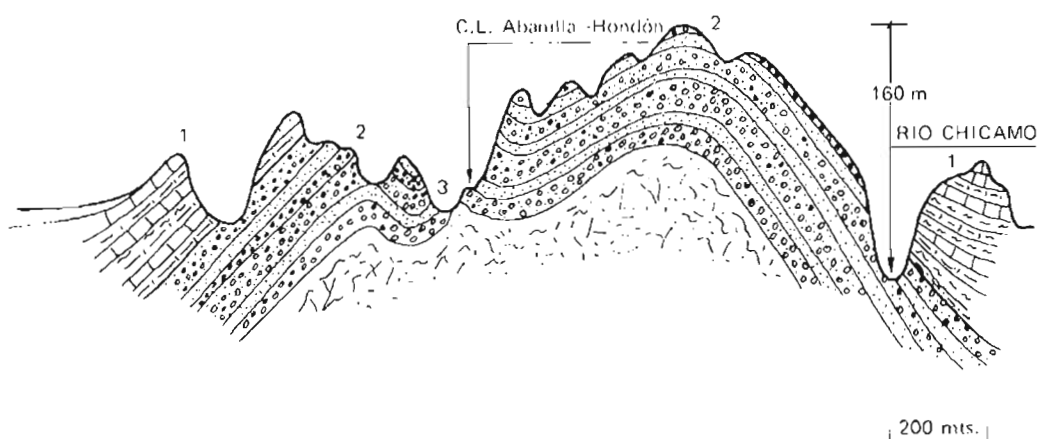
Litología.— Areniscas rojo oscuro, gruesas, sueltas y deleznales con mezcla de arcillas de los mismos tonos poco plásticas, sin estratificación aparente.

Estructura.— Aparece siempre este grupo en el fondo de los valles con cauces torrenciales encajados en él. Constituye el núcleo de un anticlinal muy alargado dentro del anticlinorio general de la sierra.

Geotecnia.— Material susceptible de asientos importantes, no soporta sino taludes tendidos, drenaje malo. Ripable.

CAPAS DETRITICAS DEL RIO CHICAMO (20a) Fig. 26

Litología.— Areniscas gruesas, silíceas en capas de 1,3 a 3 m. alternantes con otras conglomeráticas de cantos redondeados de diámetros entre 2 y 5 cm sin cemento y con escasa matriz arenosa.



- 1. Margas, calizas y arcillas Grupo 32'c' Om. Qc. Ar'''
- 2. Areniscas y conglomerados Grupo 20a Da''(Dc)
- 3. Areniscas y arcillas Grupo 20b Da'' Ar'

Fig. 26

Estructura.— Relieve quebrado de cerros redondeados y valles profundos de acusada erosión lineal. Como el grupo anterior aparece en los núcleos anticlinales con dirección NE—SW incluyendo inflexiones longitudinales; buzamientos tendidos.

Geotecnia.— El grupo presenta buen drenaje profundo con nivel freático en el contacto con las arcillas subyacentes, taludes subverticales como corresponde a material de rozamiento interno considerable. No ripable salvo casos locales.

3.3 RESUMEN DE LA ZONA

La mayor importancia por extensión de su afloramiento y por su localización corresponde a los grupos 26c, 32'h, 32'i. Como hemos visto los problemas en ellos lo constituyen la presencia de yesos en filones aislados, y el drenaje impedido en la formación 32'h que localmente afecta a la 32'i.

En cuanto a los denominados 26a, 26b y 40a interesan solo localmente a futuros trazados de carreteras, por su situación en áreas favorables para dicho trazado pero con menor influencia de los anteriores por su limitada extensión.

El resto de los grupos no deben interesar a futuros trazados, dada su situación geográfica y topográfica.

3.4 RECOMENDACIONES

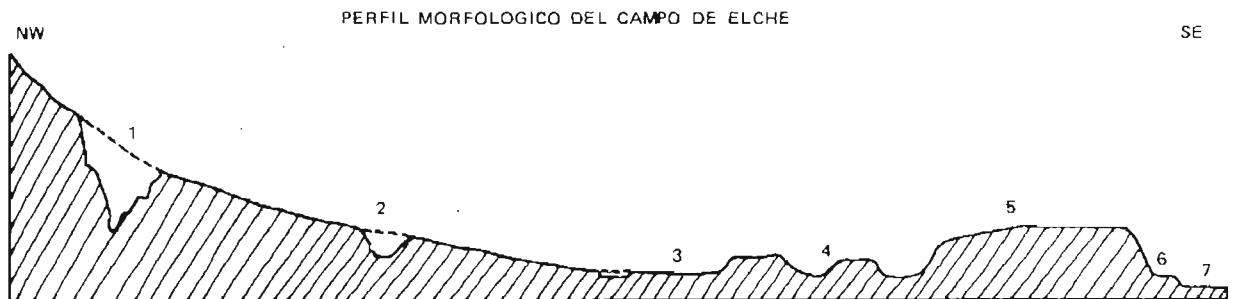
Además de los estudios realizados en muestras de los grupos 25a, y 25b, consistentes en pruebas de adhesividad, desgaste de Los Angeles y pulimento acelerado se recomienda ejecutar los correspondientes a las masas canterables Fo-1 del cuadrante 892-2, Qd-1, Qc-2 y Qc-3 del 893-4.

Deben realizarse también ensayos de granulometría de áridos y límites de Atterberg en las graveras AGC-1 y AGW-1 del cuadrante 871-II.

Por fin se han programado 4 sondeos helicoidales para conocer la naturaleza en profundidad de los suelos.

4. ZONA II: CAMPOS DE ELCHE Y LA MATANZA

4.1 GEOMORFOLOGIA (Figs. 27 y 28)



1. Pie de monte de pendiente acusada - Valles abruptos encajados
2. Cuesta tendida del N de Elche - Valles encajados de fondo plano
3. Llanura al S de Elche - Valles poco perceptibles
4. Mesas travertínicas de Torrellano - Valles redondeados
5. Meseta de Santa Pola
6. Playas levantadas y dunas costeras
7. Mar

Fig. 27



1. Lomas suaves de la C.L. de Molina a Fortuna
2. Cerros yesíferos del Montañal
3. Rambla Salada, cauce de fondo plano
4. Cabezos planos de La Matanza de Arriba
5. Llanos y lomas de La Matanza
6. Valle ancho y aterrazado del río Chicamo

Fig. 28

La zona puede subdividirse en dos partes, el campo de La Matanza, cuenca de colmatación pliocena, y el campo de Elche, materiales eminentemente cuaternarios de depósito torrencial y lagunas costeras. El mioceno aislado de la Sierra de Santa Pola forma un apéndice claramente diferenciado.

El campo de La Matanza constituye una llanura suavemente ondulada de material margoso y arcilloso con lomas planas alargadas en sentido N-S debidas a capas más calcáreas y duras, separadas por valladas sin arroyos. Las ramblas más importantes se encajan en cauces de fondo plano de 10 a 12 m de anchura tallados por lo general en sus propios depósitos con paredes verticales de 2 a 5 m.

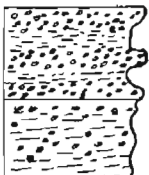
El campo de Elche, por el contrario, es una extensión abierta hacia la mar. Al sur de la línea Crevillente-Elche (C.N.340) es eminentemente llano con pequeñas mesas de travertino separadas por suaves depresiones cultivadas. Hacia el E tanto el Vinalopoo como las ramblas que desaguan en la depresión de El Hondo, determinan cauces encajados en los materiales detríticos gruesos con desniveles de 2 a 10 m, tanto más acusados cuanto más al N.

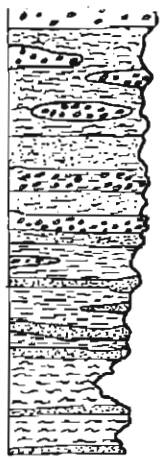
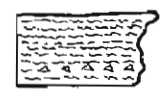

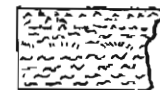

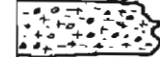

Los materiales próximos al pie de las sierras se presentan muy cementados y con acusado buzamiento sinsedimentario produciendo grandes barrancos con desniveles de 30-40 m y paredes verticalizadas dando un paisaje muy fragmentado en la dirección E-W.

La llamada Sierra de Santa Pola, es en realidad una meseta totalmente llana en su culminación que se eleva unos 100 m sobre la llanura, es abrupta hacia el mar y un poco más suave por el W.

4.2 GRUPOS GEOTECNICOS

A continuación se describen los grupos geotécnicos diferenciados en la zona.

COLUMNA LITOLÓGICA	REFERENCIA		DESCRIPCIÓN	EDAD
	1:25.000	Litológica		
	CGW-4	40c	Capas alternantes de gravas calizas y limos rojos en bancos potentes.	Cuaternario
	CGM-4 C4-GM	40c	Formación limosa roja, masiva que intercala capas más delgadas de gravas subredondeadas de matriz limosa.	Cuaternario

COLUMNA LITOLÓGICA	REFERENCIA		DESCRIPCIÓN	EDAD
	1:25.000	Litológico		
	A4-SC(GC)	40a	Arenas finas arcillosas de alto contenido calcáreo y limos rojizos alternantes con lentes de grava de cemento arcilloso.	Cuaternario
	ASC-4-GM	40a	Gravas finas calcáreas algo cementadas por limos, arenas finas limosas de cemento arcilloso.	Cuaternario
	A4(SC)	40a	Arrastres francamente limosos con capas lenticoides de arenas finas.	Cuaternario
	A6(SM)	40a	Arrastres arcillosos que incluyen capas irregulares minoritarias de arenas litorales.	Cuaternario
	A46(7)	40a	Arrastres de materiales finos arcillo-limosos con tramos muy plásticos.	Cuaternario
	A46(GC)	40a	Aluviones limo-arcillosos con gravas diseminadas.	Cuaternario
	A7.Qs	40a	Arrastres de arcillas muy plásticas con evaporitas diseminadas en su masa.	Cuaternario
	ESP	40e	Dunas playeras móviles de arenas finas mal graduadas.	Cuaternario
	M67(OH-Qs)	40f	Material marismero arcilloso con tramos muy plásticos, materia orgánica y cloruros diseminados.	Cuaternario
	QcDa ^{II}	36d	Paquete poco potente de calizas arenosas, porosas y blancas.	Plioceno
	Ar ^V	36b		
	Dp ^{II} .Da ^V .Ar ^V	36c	Argilitas duras, arriñonadas, compactas, arenas calcáreas finas de estratificación cruzada y capas de pudingas de cantos medios.	Plioceno
	Ar ^V	36b	Arcillas rojas más compactas cuanto más bajas descansando sobre 5 m de argilitas.	Plioceno
	Qm ^{VIII} .QcQm ^{III} (Qy ^{III})	36a	Calizas margosas finas y margas terrosas blancas deleznales que incluyen yesos especulares.	Plioceno
	Vt	03e	Traquita gris oscura, porosa con cristales micáceos brillantes, grano fino.	Plioceno
	Qc ^V +Dc ^{IV} +Dm ^{II}	32'm	Conjunto biohermico con capas porosas y lenticiones compactos de calizas, brechas y molasas.	Mioceno
	Qm ^{VIII}	32'l	Margas blancas, terrosas, masivas bastante alterables.	Mioceno

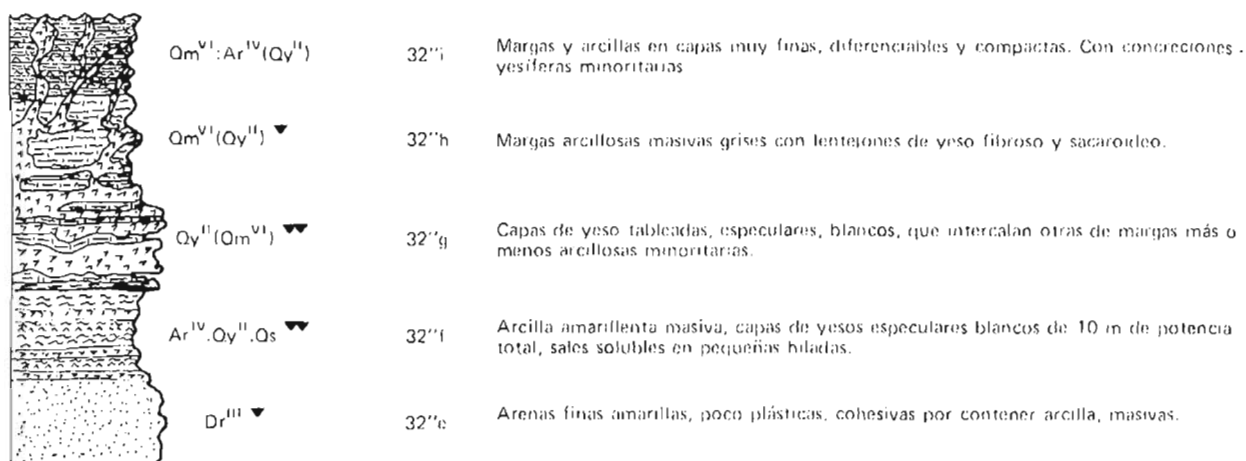


Fig. 29

COLUVIONES EXTERIORES DE LA SIERRA DE CREVILLENTE (40c) Fig. 30

Litología.— Las gravas forman capas conglomeráticas de cantos calizos no totalmente rodados, poligénicos con cemento calcoarenoso que se confunde en superficie con el travertino superior. La masa general es de limos terrosos rojos erosionables.

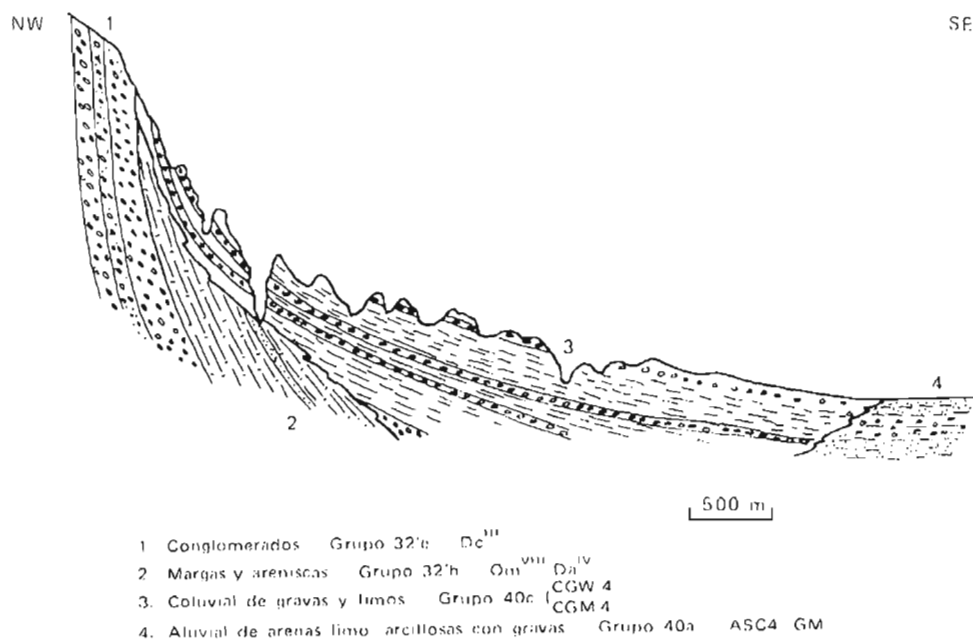


Fig. 30

Estructura.— Bancos potentes de limos con 4 a 6 m de potencia separados por capas de grava de trama cerrada. Próximos a la sierra la inclinación sedimentaria determina buzamientos de hasta 30° que conforme nos alejamos de aquella se suavizan hasta alcanzar la horizontalidad. Esta disposición influye en el relieve con barrancos encajados en cabecera y someros hacia el llano.

Geotecnia.— El material cementado soporta taludes verticales con buena capacidad portante y buen drenaje. Produce desprendimientos de cantos y a veces en masa al quedar descalzado en los cortados por la erosión intensa de los limos (con cárcavas profundas) que no permiten taludes superiores a 30°. Ripable en conjunto con zonas localmente muy cementadas.

ARRASTRES DE ELCHE Y CREVILLENTE (40a) Fig. 31

Litología.— Debido a la intensa mezcla de los materiales es difícil diferenciar componentes. Las gravas son en su totalidad calcáreas de cantos subangulosos a veces concentradas en lentejones con tamaños bien graduados otras dispersas bien finas o gruesas y siempre presentes en superficie. Los tramos de arena limpia son escasos, generalmente silíceos de grano fino incorpora cementos calcáreos, limosos o arcillosos según el lugar. La ubicuidad de los finos es total y solo se puede considerar "grosso modo" una disminución del grano medio hacia la costa.

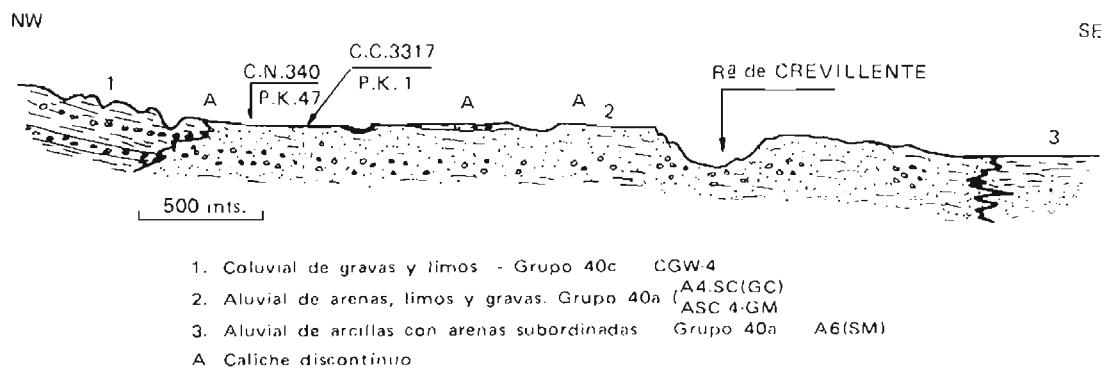


Fig. 31

Estructura.— Parecen haberse originado por regímenes de arroyada durante todo el cuaternario, lo que les confieren su disposición de materiales mezclados con frecuentes capas superpuestas de caliche que fosilizan suelos vegetales. Topográficamente el terreno es suave y solo las ramblas mayores producen desniveles apreciables. El río Vinalopó queda muy encajado con cortados de 15 – 20 m.

Geotecnia.— El material parece comportarse como una buena base de firme, con excelente drenaje en general. Soporta taludes verticales en las partes altas donde la cementación es mayor y algo más tendida hacia abajo. Es ripable en toda su masa y puede con-

siderarse el conjunto como terreno adecuado (quizá en algún lugar sólo tolerable por falta de gravas) para préstamos. La muestra tomada en la parte más baja presenta LL = 29; IP = 12; materia orgánica 1,82 ‰, sulfatos solubles 0,39 ‰.

ARRASTRES DE ALBATERA (40a) Fig. 32

Litología.— Fundamentalmente formado por limos y arcillas, predominan en ellos los colores oscuros de escasa oxidación, la fracción grava es muy baja o casi nula y donde existe son cantos calizos subredondeados medios y finos.

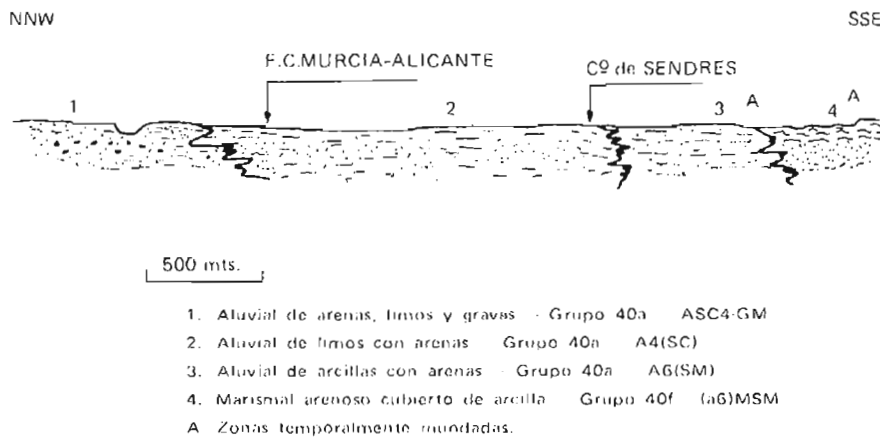


Fig. 32

Estructura.— El régimen de arroyada llegó a estos lugares mucho más atenuado y fundamentalmente sólo los alcanzaron los materiales finos, tanto las arenas como las escasas gravas existentes aparecen en lentejones o rellenando paleocauces. El relieve es fundamentalmente llano y solo en las partes más altas aparece algo ondulado, aparte algunos bancales artificiales de cultivos.

Geotecnia.— Permeabilidad no muy elevada con capacidad hídrica moderadamente alta, no presenta grandes problemas de drenaje superficial y el manto freático suele estar de 1 a 1,5 m. El contenido en carbonatos es elevado, entre 35 y 65 por ciento con 1,5 a 2,5 por ciento de materia orgánica en superficie. Localmente aparecen cloruros en las partes bajas y la presencia de sulfatos solubles, puede alcanzar el 1,6 por ciento. Son ripables en su totalidad y admiten taludes de 45–50° de poca altura (aproximadamente 1,5 a 2 m).

ARRASTRES DEL ALTET (40a) Fig. 33

Litología.— Limos y arcillas pardas y grises que en los barrancos próximos a la Sierra de Colmenar presentan algunas gravas, en tanto que hacia el sur no se encuentran. Los fangos superficiales muy oscuros aparecen como muy plásticos.

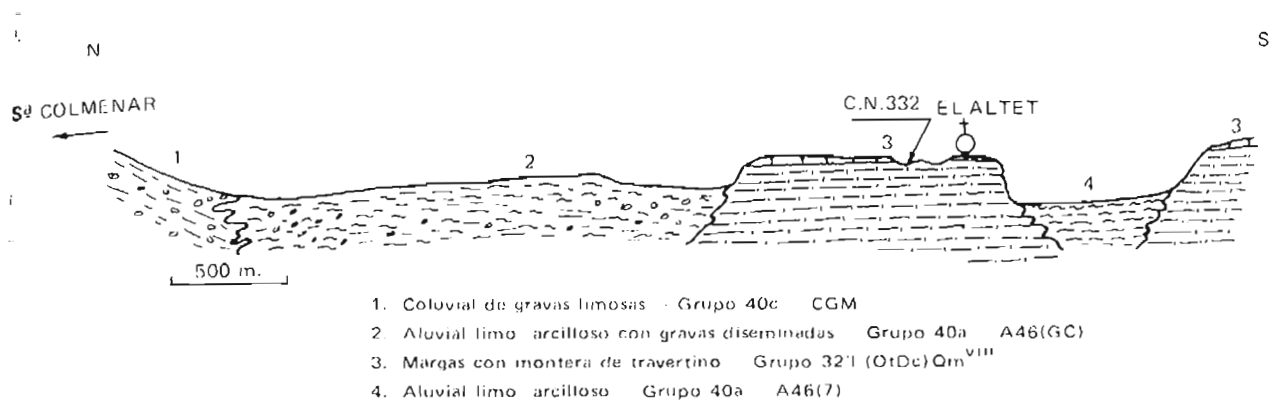


Fig. 33

Estructura.— Corresponden a aluviones de curso medio e inferior de arroyos intermitentes por lo que se disponen en capas sensiblemente horizontales; en ciertos lugares donde la salida al mar ha sido cortada por las dunas aparece una capa superior fangosa de escasa potencia. Perfil longitudinal muy tendido, transversal, llano con cauces divagantes.

Geotecnia.— El drenaje es deficiente en general y en algunos lugares francamente malo. Son materiales higroscópicos susceptibles de hinchamiento y retracción que pueden acusarse al modificar la humedad natural con la construcción. Ripables.

ALUVIAL DE LORQUI (40a) Fig. 33

Litología.— Se compone el grupo de finos arcillo-limosos muy plásticos y grises, sin ningún canto y escasísima proporción de arenas diseminadas. El enriquecimiento en sales solubles es principalmente superficial pero también se encuentran en toda la masa. Las eflorescencias yesíferas son abundantes.

Estructura.— Aluviones que colmatan el valle algo colgado de la rambla de Lorquí, posiblemente masivos no aparecen corte natural alguno. Perfil totalmente llano.

Geotecnia.— Drenaje impedido con nivel freático a 0,5 m de profundidad. Produce entumecimientos importantes y asentamientos por disolución, baja capacidad portante. Agua totalmente saturada en yeso. Ripable. Permeabilidad 9,6 cm/h en superficie, suelo vegetal muy pobre.

MARISMAS EN EL ALTET (40f) Fig. 34

Litología.— Arcillas y limos con un 2 por ciento de fracción arena compuesta fundamentalmente por conchas rotas de lamelibranquios. Conjunto muy plástico. Cristales de yeso grandes.

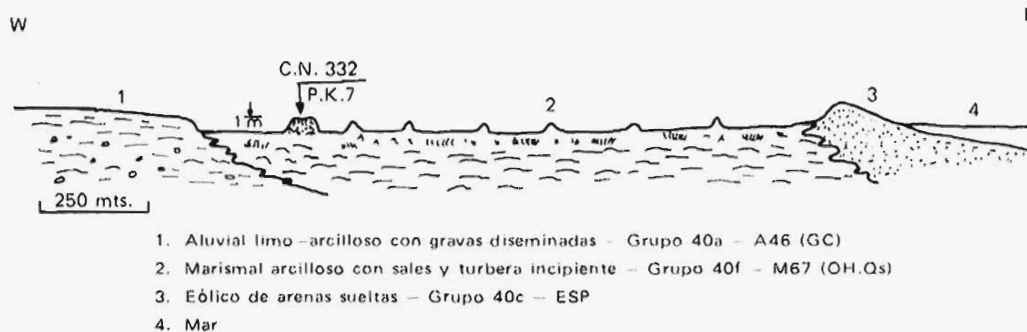


Fig. 34

Estructura.— En origen aparece como un depósito masivo sobre el que se disponen varvas de fangos y cloruros con alto contenido orgánico. Perfil plano con diques de tierra de 0,4 m de alto que separan los estanques de las salinas abandonadas.

Geotecnia.— Drenaje malo en profundidad con 4 por ciento de materia orgánica y 3,13 por ciento de sulfatos solubles. Puede existir turbas a poca profundidad. LL = 47, IP = 18. Ripables.

DUNAS DE LA BAHIA DE ALICANTE (40e) Fig. 35

Litología.— Arenas fundamentalmente silíceas procedentes de la abrasión litoral de areniscas y molasas de grano grueso y medio, no poseen finos ni grava de ningún tipo.



Fig. 35

Estructura.— Típica de dunas costeras parcialmente fijas con cuesta tendida hacia la mar y talud fuerte tierra adentro que en algún lugar alcanza los 10 m de altura.

Geotecnia.— No existe posibilidad de compactación, gran permeabilidad, y aunque con drenaje inferior impedido o muy limitado no se encharcan. En gran parte sueltas pueden aterrorar vías de comunicación próximas. Ripables.

CALIZAS DE SIETE CASAS (36d) Fig. 36

Litología.— Calizas porosas blancas de poca potencia que incluyen sílice detrítica, nunca son puras y presentan una costra de enriquecimiento por evaporación.

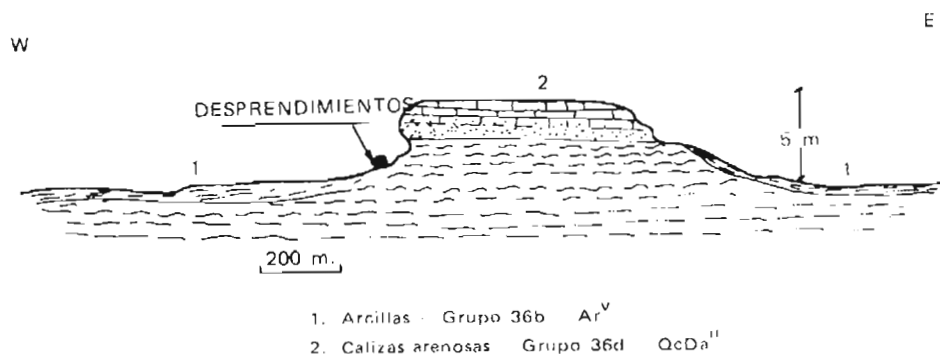


Fig. 36

Estructura.— Aparecen horizontales sin que se pueda apreciar estratificación clara. El enriquecimiento en carbonato es progresivo de abajo a arriba. Topográficamente aparecen como cimas planas de cerros o bordeando cerros triásicos emergidos durante la deposición del grupo.

Geotecnia.— Material ripable por su porosidad y escasa potencia, no presenta problemas sino los escasos desprendimientos originados por su descalce.

CONJUNTO DETRITICO DE MOLINA DE SEGURA (36c) Fig. 37

Litología.— Areniscas de grano silíceo medio y fino con cemento calizo a veces inexistente, pudingas de cantos hasta 5 cm siendo los más abundantes entre 1 y 2 cm, arcillas limosas rojas.

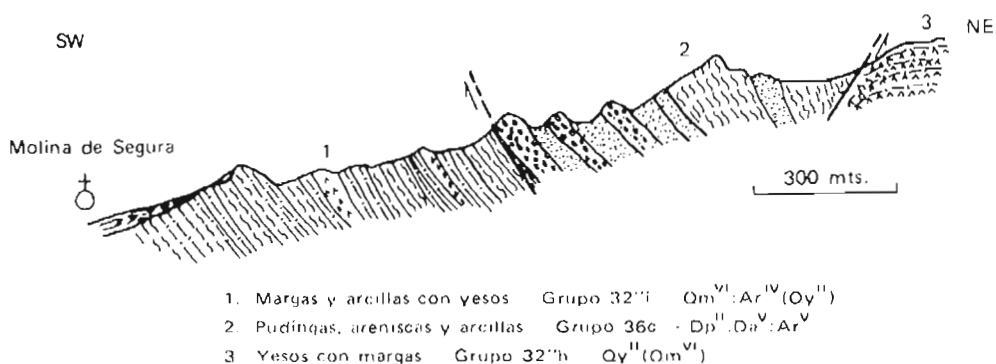


Fig. 37

Estructura.— En general aparecen como capas paralelas de 30--50 cm de potencia siendo las areniscas lo más abundante del conjunto, presentan buzamientos diversos pero siem-

pre suaves debidos casi siempre a movimientos de los yesos infrayacentes. Las areniscas tienen estratificación cruzada, las pudingas tienen trama abierta con matriz limosa y las arcillas son masivas.

Geotecnia.— Soportan taludes verticales de 2 m de potencia sin circulación de agua, donde ésta corre se desmoronan fácilmente produciendo aterramientos. Las arcillas intercaladas producen acuíferos confinados cargados de cloruros. Es material ripable (salvo algunos tramos de conglomerados muy cementados) susceptible de utilizar como préstamo.

ARCILLAS DE LAS TEJERAS DE LA JINETA (36b) Figs. 36 y 37

Litología.— Arcilla limosa roja con grietas de desecación y disyunción en granos gruesos, en algunos lugares aparecen arriñonadas dando lugar a verdaderos cantos blandos. Los 5 m inferiores presentan características de argilita con tintes más oscuros y aumentando el contenido calcáreo.

Estructura.— Es un conjunto masivo donde no se ven planos de estratificación, produciendo una llanura suavemente ondulada salvo en los lugares que por estar cerca de las sierras queda protegida por el coluvial.

Geotecnia.— Se encuentran naturalmente consolidadas salvo en sus tramos inferiores en los que se aprecian indicios de preconsolidación. Los taludes no deben ser mayores de 30° so pena de producir aterramientos por cárcavas. En épocas de lluvias torrenciales se producen localmente encharcamientos temporales. Ripable.

CONJUNTO DE LOS RINCONES DEL TATE (36a) Fig. 38

Litología.— La masa principal es un complejo de margas terrosas calcáreas sueltas con gran cantidad de yeso ya en filones ya en masas sacaroideas. Las capas superiores son más ricas en calizas e incluyen cantos calizos redondeados en pequeña proporción.

Estructura.— Presenta en la parte alta capas competentes calcoarenosas de 10–15 cm de potencia que hacia abajo van haciéndose más detríticas. Totalmente horizontales producen lomas alargadas de cima plana y vallonadas anchas generalmente secas de perfil cóncavo.

Geotecnia.— Los taludes mayores de 2 m no soportan inclinaciones superiores a los 35° pudiendo producirse descalces de las capas superiores con mayor inclinación, originando caídas de bloques. Es también material susceptible de producir asientos por disolución de las masas de yesos ya que las partes superiores porosas son capaces de almacenar agua. Las capas calcáreas están en el límite de lo ripable.

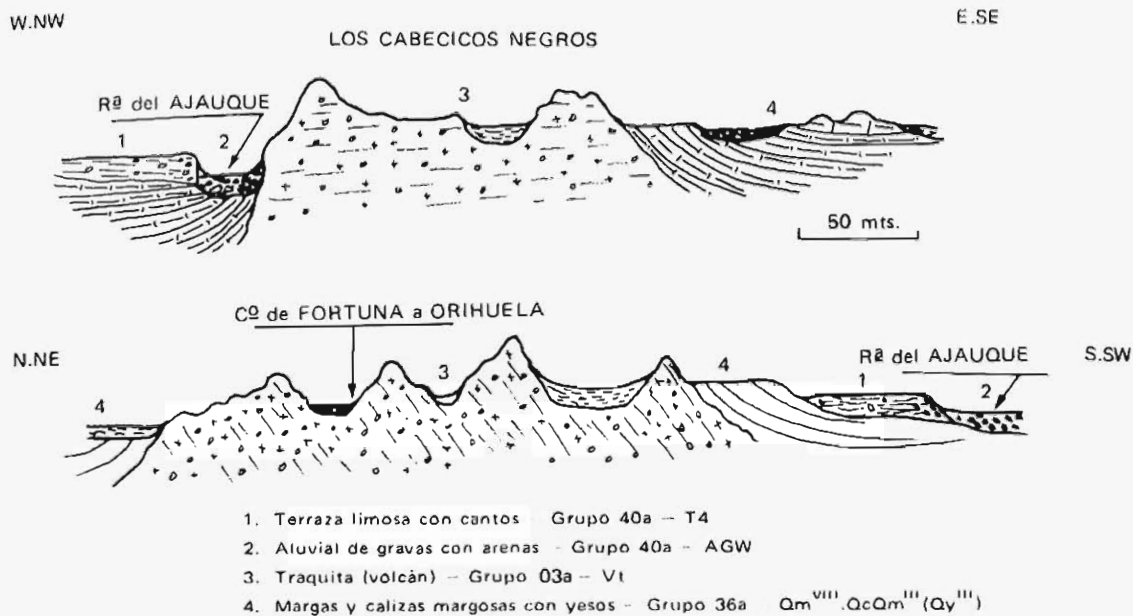


Fig. 38

VOLCAN DE LOS CABECICOS NEGROS (03a) Fig. 38

Litología.— Traquita mesócrata, gris oscuro, porosa, con cristales micáceos brillantes en una masa vítrea de fractura irregular algo concoidea. Al microscopio la masa es un basalto vítreo besicular con fenocristales de ortopiroxeno alterado y flogopita.

Estructura.— Aparece un cono de unos 150 m de radio cuyo borde occidental ha sido cortado por la rambla de Ajuaque, la caldera presenta una chimenea central levantándose el conjunto 3 m sobre el llano. Varios conos satélites se encuentran alrededor.

Geotecnia.— Dada la naturaleza de la roca y lo exíguo de su afloramiento no parece que pueda producir problemas geotécnicos. No ripable.

MARGAS DE VALVERDE (32' I) Figs. 33 y 39

Litología.— Material margoso blanco de aspecto terroso, muy poroso, fácilmente deleznable y untuoso. Tiene tacto áspero debido a elementos silíceos minoritarios, se presenta siempre cubiertos por una costra de enriquecimiento calcárea.

Estructura.— Aparecen como un conjunto masivo sin estratificación aparente que da lugar a pequeñas lomas planas al quedar protegidas por travertino superficial.

Geotecnia.— Material poco compacto, es susceptible de asientos al ceder la capa cemen-

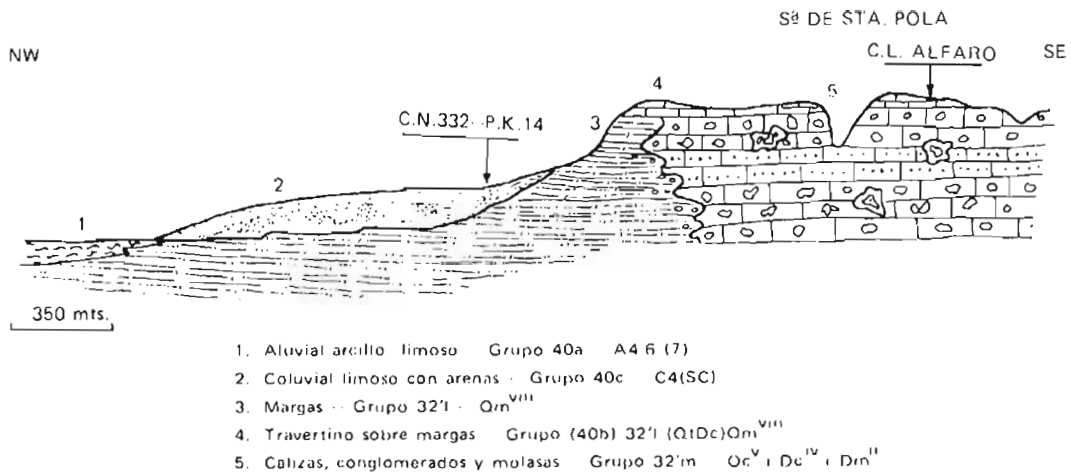


Fig. 39

tada superior. Ripable.

COMPLEJO DE LA SIERRA DE SANTA POLA (32'm) Fig. 39

Litología.— Brechas cuyos clastos son trozos de conchas o tallos de coralaris empastados por caliza de precipitación química. Localmente un enriquecimiento en material detrítico arenoso da lugar a la formación de molasas groseras de estratificación incipiente. Las zonas superiores presentan calizas litográficas posiblemente depositadas en la laguna interior del arrecife.

Estructura.— Es un gran biohermo con zonas compactadas, brechoides y otras porosas lumaquélidas, hacia arriba se presenta un enriquecimiento calcáreo con pseudoplanos de calizas varvadas. Peñón de cima perfectamente plana que se eleva 100 m sobre las llanuras circundantes.

Geotecnia.— Material perfectamente drenado es asiento de un pequeño karst que en algún caso pudiera dar lugar a hundimientos locales. No ripable.

CAPAS DEL RIO MULA (32''i) Fig. 40

Litología.— Arcillas calcáreas y margas muy claras, compactas, con concreciones yesíferas minoritarias.

Estructura.— Capas finas alternantes de margas y arcillas horizontales o suavemente onduladas que producen pequeñas colinas.

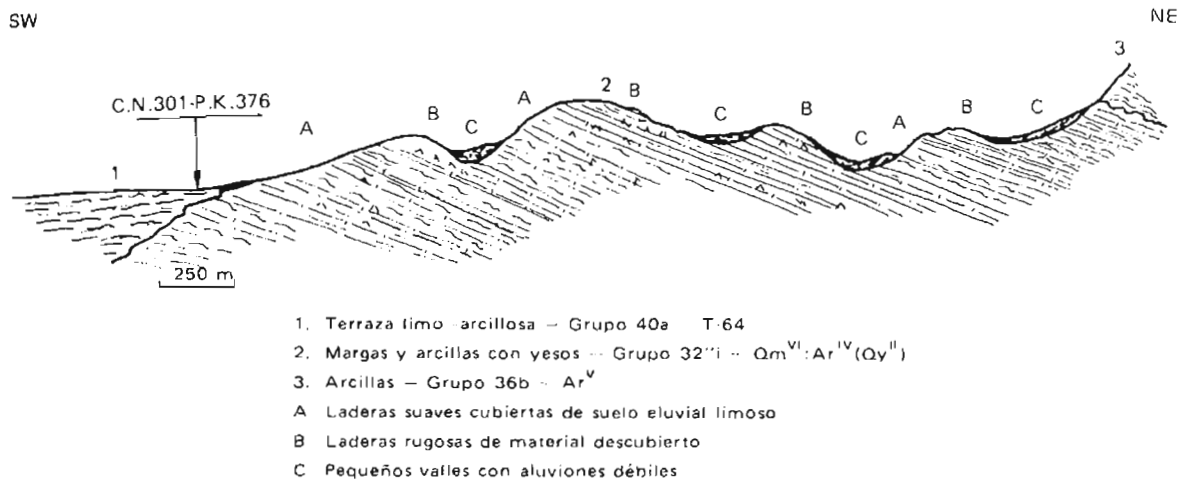


Fig. 40

Geotecnia.— Los taludes naturales se mantienen prácticamente verticales en los barrancos produciendo escasas caídas de cantos. Ripables con tramos marginales.

MARGAS DE LA RIVERA DE ARRIBA (32'' h) Fig. 41

Litología.— Son margas arcillosas gris blanquecinas que contienen lentejones de yeso fibroso y sacaroideo, hacia arriba presenta zonas de enriquecimiento calizo por capilaridad.

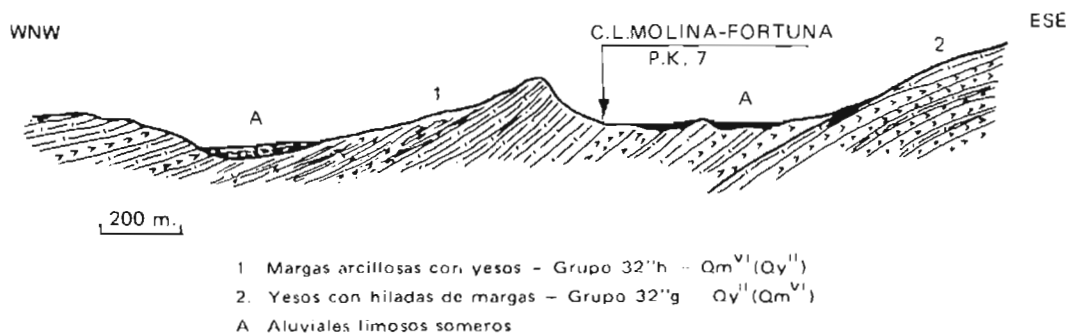


Fig. 41

Estructura.— Capas gruesas escasamente diferenciadas subhorizontales o con pliegues de muy amplio radio de curvatura. Topográficamente producen lomas suaves en general alargadas.

Geotecnia.— Los materiales del grupo son susceptibles de asentos y bastante deslizantes cuando húmedos. El contenido en yesos es apreciable por lo que pueden producirse ataques al hormigón. Drenaje malo con frecuentes zonas encharcadas. Ripable.

YESOS DEL MONTAÑAL (32" g) Fig. 42

Litología.— Yeso especular, fibroso que rompe en cristales rómbicos perfectos, dispuesto en capas finas de 50 cm con margas grises sueltas intercaladas, y otro masivo sacaroideo blanco o rojizo en bancos gruesos de hasta 60 cm compactos.

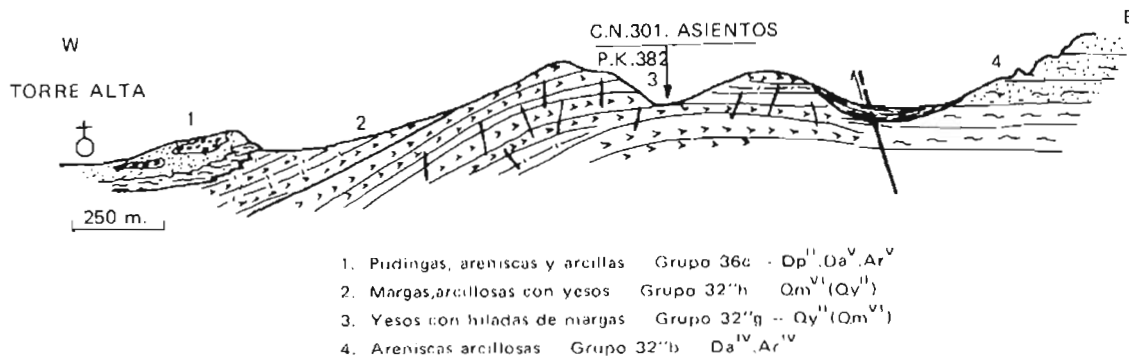


Fig. 42

Estructura.— En origen son capas de yeso especular frecuentemente maclado con intercalaciones de hiladas margosas pero las fracturas son frecuentes con dislocaciones y micropliegues que alteran el conjunto. El relieve producido es macizo con cerros convexos en los que se tallan barrancos profundos y estrechos.

Geotecnia.— Existen signos de entumecimiento con fracturas y hundimientos de cuevas frecuentes lo cual unido a su escasa capacidad portante en las zonas tableadas y su agresividad determina el grupo como inadecuado para futuros trazados de carreteras. No ripable salvo en casos locales de alteración intensa.

COMPLEJO DE LA RAMBLA DE LORQUI (32" f) Fig. 43

Litología.— Arcillas amarillentas finas, bastante plásticas y muy higroscópicas con alto contenido en sales solubles. El contenido en yesos es importante apareciendo dos tipos uno sacaroideo blanco diseminado en la masa y otro especular en capas finas o rellenando diaclasas.

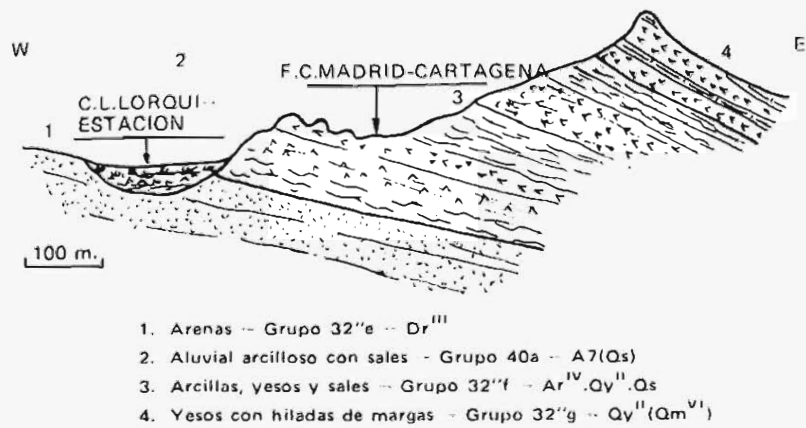


Fig. 43

Estructura.— Aparece como un conjunto poco estratificado en el que se destacan tablas yesíferas por las que se aprecia su estructura monoclinl con buzamiento fuerte hacia el E. Producen un relieve de pendiente acusada, estrecho y alargado.

Geotecnia.— El grupo da lugar a entumecimientos importantes, asientos y deslizamientos de ladera. Ripable.

ARENAS DE LORQUI (32''e) Fig. 44

Litología.— Arenas amarillas muy finas sueltas y poco plásticas por su bajo contenido arcilloso que va creciendo en profundidad cementando la masa.

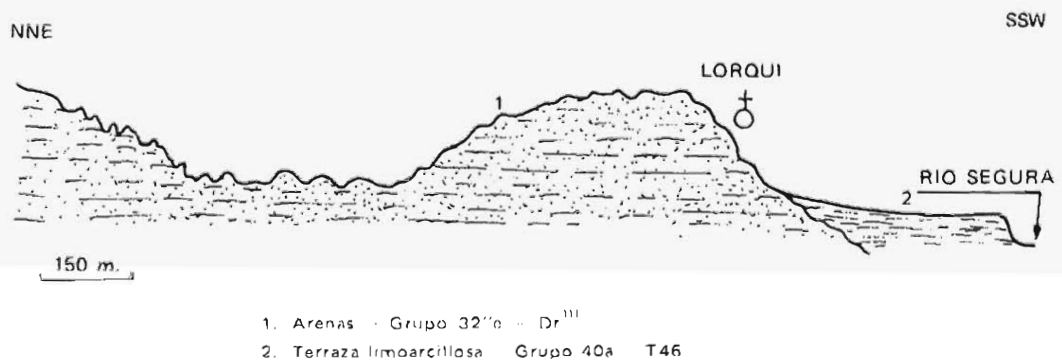


Fig. 44

Estructura.— Masiva donde los planos de estratificación se ven difícilmente y son discontinuos, da lugar a un relieve de colinas aisladas de escasa altura y perfil cónico.

Geotecnia.— Drenaje aceptable en superficie y deficiente en profundidad, pueden produ-

cir aterramientos en épocas de lluvias torrenciales. Ripable al menos en superficie.

4.3 RESUMEN DE LA ZONA

Por su extensión así como por su situación dentro de la zona, los grupos de mayor importancia son los suelos que cubren el campo de Elche y su extensión hacia el SW. En las zonas bajas pueden temerse encharcamientos locales que en general contendrán aguas cargadas de sales. Las zonas altas pueden acarcavarse en los lugares no cementados y aterrizar cunetas, por fín deben preverse descalces en las obras de fábrica sobre cauces aún en los pequeños, dado el régimen torrencial de todos ellos.

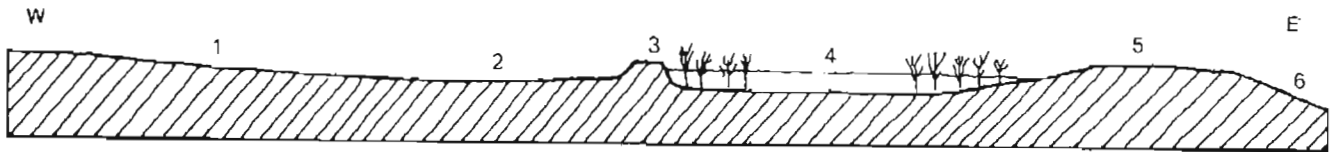
Los grupos 32''f, 32''g y 32''h aunque en principio no afecten al trazado previsto, han de considerarse como inadecuados para futuras construcciones, tanto por su naturaleza como por su comportamiento frente a los esfuerzos.

4.4 RECOMENDACIONES

Se considera conveniente la ejecución de los sondeos mecánicos propuestos sobre el campo de Elche para conocer la naturaleza en profundidad de los materiales complementándose con varios perfiles geoelectricos que los relacionen. Por otra parte parece necesario realizar ensayos en el grupo de "Arrastres de Elche" en cuanto a su posible utilización como préstamo.

5. ZONA III: AREA LACUSTRE DE EL HONDO

5.1 GEOMORFOLOGIA (Fig. 45)



1. Huerta de S. Isidro de Abatera
2. Saladar de S. Felipe Neri
3. Dique de tierra (artificial)
4. Laguna de El Hondo
5. Llanos de El Carrizal
6. Salinas de Sta. Pola

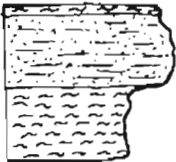

Fig. 45.— Perfil morfológico de la zona lagunar del Hondo

Incluimos en esta zona las tierras bajas que forman la laguna de El Hondo y sus zonas limítrofes. Son depósitos de albufera que han quedado aislados del mar por los aluviones del río Segura.

Morfológicamente son llanuras totalmente planas en parte cubiertas por aguas someras y salobres, colonizadas por vegetación palustre. Los lugares no cubiertos presentan costras salitrosas en superficie y no están inundados debidos a la protección artificial mediante diques de tierra.

5.2 GRUPOS GEOTECNICOS

Se han diferenciado los grupos geotécnicos:

COLUMNA LITOLÓGICA	REFERENCIA		DESCRIPCIÓN	EDAD
	1:25.000	Litológico		
	(a6) MSM	40f	Capa de arcillas finas sobre arenas finas amarillentas con estratificación entrecruzada.	Cuaternario
	M6	40f	Marismal arcilloso con alto contenido orgánico de drenaje impedido	Cuaternario
	15/T46	40a	Terraza muy potente de limos arcillosos gris oscuro sin arenas ni gravas cubierta de material lacustre plástico.	Cuaternario

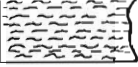
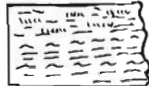
	A64	40a	Arrastres arcillo-limosos sin ningún material grueso, potentes y masivos.	Cuaternario
	L46	40g	Material lagunar de limos arcillosos saturado en agua y con alto contenido orgánico.	Cuaternario

Fig. 46

MARISMAL DE SAN FELIPE (40 f) Fig. 47

Litología.— Masa principal, constituida por arenas muy finas, limosas amarillas de naturaleza calcárea en tanto que los tramos arcillosos aparecen en colores oscuros por su alto contenido orgánico y pH reductor.

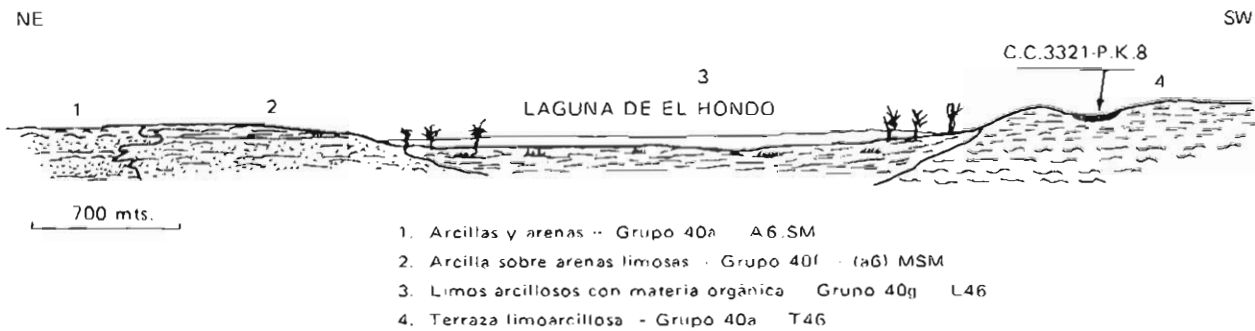


Fig. 47

Estructura.— Como corresponde a un área marismeña no se aprecia estratificación clara. Las partes altas presentan zonas arenosas con estratificación cruzada sin capas definidas en tanto que las zonas deprimidas arcillosas son masivas. Topográficamente es una superficie llana sin interrupción alguna con vegetación densa.

Geotecnia.— El drenaje es deficiente en superficie y malo en profundidad con frecuentes zonas encharcadas, el contenido en sales solubles es alto por lo que pueden temerse ataques a estructuras. Ripable. LL = 28; IP = 13. Contenido en materia orgánica 0,89 por ciento para las arenas.

ALUVIAL-TERRAZA DE CATRAL (40a) Fig. 47

Litología.— Tanto los limos como las arcillas presentan un tono gris oscuro uniforme en superficie y constituyendo un suelo pesado y cohesivo de naturaleza caliza pero muy modificado por cultivos.

Estructura.— No se aprecian sino difusas zonas de enriquecimiento en arcilla con superficies groseramente horizontales. Topográficamente forman una superficie llana con ondulaciones mínimas.

Geotecnia.— El nivel freático está próximo, generalmente a 1 m mantenido por los azarbes por lo que el drenaje en profundidad es malo y difícil de mejorar por los exíguos desniveles existentes. Los taludes de 1 m se mantienen subverticales. Ripable.

LAGUNAR DEL HONDO (40g) Fig. 47

Litología.— Materiales finos en su totalidad de alto contenido en carbonatos sobre todo en los limos menos modificados de los bordes. El contenido orgánico es alto y crece en la actualidad.

Estructura.— Como corresponde a una laguna en proceso de colmatación se aprecian formaciones groseramente deltaicas en sus bordes con muy poca potencia, y zonas centrales donde se depositan arcillas varvadas.

Geotecnia.— Zona inundada donde solo es posible cimentar sobre pilotes sin que pueda preverse en la fase actual de estudio la profundidad del firme.

5.3 RESUMEN DE LA ZONA

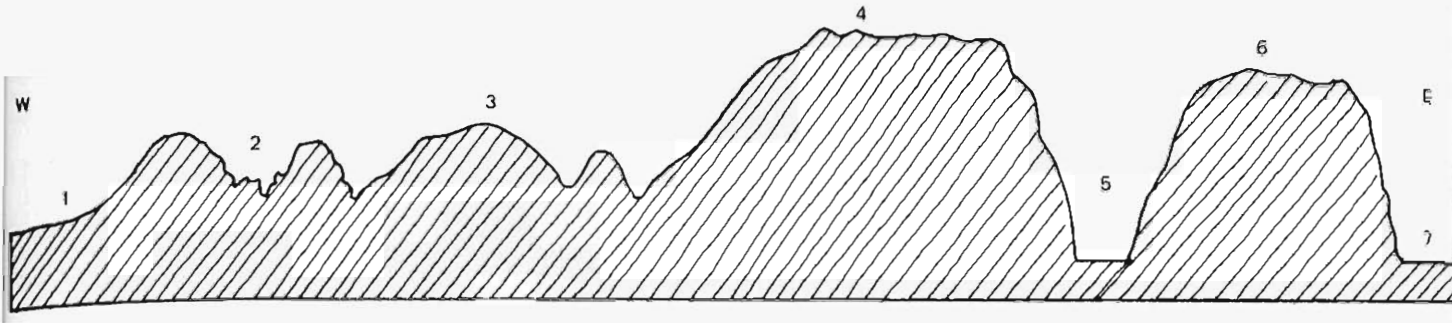
Como hemos visto se trata de una zona pantanosa y sus bordes, no es conveniente trazar sobre ella futuras vías de comunicación por su posible inundación y su drenaje malo y difícilmente mejorable. En caso de utilizarse debe pensarse en las partes más externas tratando de utilizar las de mayor cota.

5.4 RECOMENDACIONES

Se han programado una decena de sondeos helicoidales para tratar de conocer la naturaleza en profundidad de los suelos marismales desecados. En las muestras extraídas deberá analizarse el contenido en materia orgánica y sulfatos, así como los ensayos de granulometría y límites de Atterberg. En el caso de proyectarse un trazado sobre la zona deberá conocerse lo mejor posible la humedad natural del suelo.

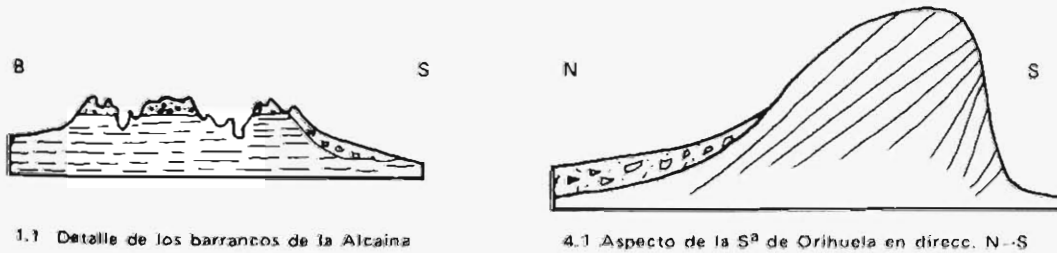
6. ZONA IV: ALINEACION MONTAÑOSA ALCAINA-ORIHUELA-CALLOSA

6.1 GEOMORFOLOGIA (Figs. 48 y 49)



1. Ladera tendida hacia el valle del Segura
2. Cerros de la Alcaina con valles encajados
3. Lomas de los Asperos y collados que atraviesan la alineación
4. Sierra de Orihuela de paredes verticalizadas
5. Paso entre las dos sierras (extensión del Valle del Segura)
6. Sierra de Callosa, también inaccesible
7. Llanura de La Huerta

Fig. 48.— Esquema morfológico de la zona



1.1 Detalle de los barrancos de la Alcaina

4.1 Aspecto de la Sª de Orihuela en direcc. N-S

Fig. 49.— Detalles

Desde el valle del Segura hasta la carretera de Fortuna, los cerros más o menos redondeados son terciarios separados por profundos barrancos torrenciales que hunden los materiales detríticos poco cementados. En conjunto es un país quebrado con algunas crestas calcáreas.

Los cerros paleozoicos producen una topografía suave que sin embargo destaca

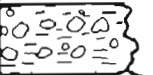
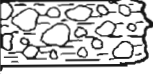
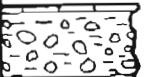
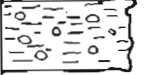
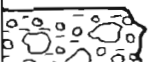
de su entorno totalmente llano. Las capas cuarcíticas determinan cumbres modestas y redondeadas con vertientes tendidas de pizarra. Se sitúan al SW del conjunto.

La Sierra de Orihuela, presenta un fuerte cortado, en su parte meridional, por grandes tajos y frentes rocosos completamente verticales apenas sin coluviones que suavicen las laderas. La vertiente norte también aparece escarpada y si bien presenta numerosos conos de deyección en la parte baja, hacia arriba se eleva rápidamente con una pendiente fuerte que la hace prácticamente inaccesible. En cuanto a los puertos naturales en su extremo occidental las carreteras que los cruzan tienen pendientes del 4 por ciento (poco susceptibles de mejora).

La Sierra de Callosa es mucho menos extensa, pero su altura es semejante a la anterior. Constituye una mole maciza de las mismas características que la de Orihuela en cuanto a accesibilidad. Debido a que aparecen aislada totalmente en medio de la llanura aluvial las vías de comunicación la contornean pero no la atraviesan.

6.2 GRUPOS GEOTECNICOS

Se han diferenciado los grupos que se describen a continuación:

COLUMNA LITOLÓGICA	REFERENCIA		DESCRIPCIÓN	EDAD
	1:25.000	Litológico		
	CGM	4oc	Coluvial de cantos subangulosos calcáreos con matriz limosa.	Cuaternario
	DGP(B)	4od	Gravas muy poco rodadas calcáreas con pocos finos limosos, incluyen bloques subangulosos.	Cuaternario
	CGM	4oc	Coluvial de gravas calcáreas gruesas y medias con limos, caliche superficial cementante.	Cuaternario
	DGM(4)	4od	Deyección de gravas limosas subredondeadas con buena proporción de finos.	Cuaternario
	CGP(B)	4oc	Coluvión de bolos y cantos angulosos no rodados con limos escasos.	Cuaternario



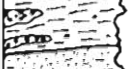

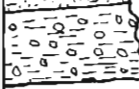

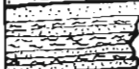


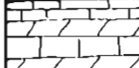


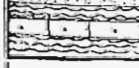
COLUMNA LITOLOGICA	REFERENCIA		DESCRIPCION	EDAD
	1.25.000	Litologico		
	DGP	40d	Gravas no rodadas poco graduadas con finos en pequeña proporción.	Cuaternario
	CGW	40c	Cantos pizarreños y cuarcitosos poco rodados.	Cuaternario
	C4-C4(GM)	40c	Coluvión limoso con pocos lentejones de grava.	Cuaternario
	ASM (GW)	40a	Aluvial limo-arenoso con algunas gravas finas.	Cuaternario
	CSM4 (GP)	40c	Coluvial limo-arenoso con múltiples cantos diseminados o en lentejones.	Cuaternario
	AGM4	40a	Aluvial de gravas bien graduadas con algunos finos.	Cuaternario
	Qc Db	32''d	Caliza biohértica brechoide.	Mioceno
	DcDr	32''c	Conglomerados brechoides con algunos bloques y matriz de arenas gruesas.	Mioceno
	Da ^{IV} .Ar ^V	32''b	Arenas finas calcáreas y arcillas algo yesíferas.	Mioceno
	Ar ^{IV} .Qm ^V (Qy ^{II})	32''a	Arcillas deleznales algo sabulosas con margas grises y violetas, yeso fibroso en filones.	Mioceno
	Qc ^I :QcAr	20 j	Alternancia de calizas arcillosas amarillas con otras más puras, oscuras y recristalizadas.	Triásico
	Qc ^I .Qd ^{II}	20 i	Bancos potentes y masivos de calizas y dolomías.	Triásico
	Qc ^I :Qc ^{II} (Ar)	20 h	Alternancia de lajas finas de calizas argilosas y otras recristalizadas.	Triásico
	Qc ^I .Qd ^{II}	20 g	Bancos compactos azulados con recristalizaciones y contenido variable de magnesio.	Triásico
	Db.Qc	20 f	Conjunto oscuro áspero y poroso de fragmentos calcidolomíticos recementados.	Triásico
	QcMp	20e	Calizas pizarreñas amarillas tableadas, fragmentadas y recementadas.	Triásico
	Mq	19b	Bancos de cuarcitas muy duras, rosadas.	Pérmico
	Mp.Mq	19a	Cuarcitas en bancos de 1 m alternantes con pizarras arcillosas, micáceas y silíceas.	Pérmico
	Fd	04b	Diabasa filoniana de grano medio a fino, diaclasado ortogonal, compacta.	Triásico ?

Fig. 50

COLUVIONES DE LA SIERRA DE CALLOSA (40c) Fig. 51

Litología.— Están formados por cantos subangulosos calcáreos con finos limosos, material apenas elaborado.

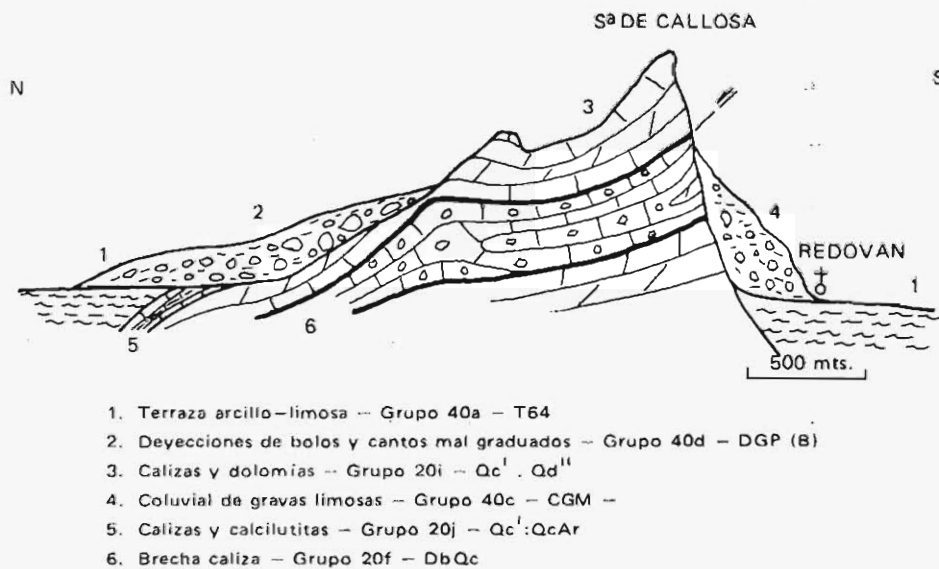


Fig. 51

Estructura.— Presentan un perfil longitudinal de 30--40° como corresponde a un pie de monte sobre laderas verticales. Transversalmente los arroyos que les cruzan son apenas perceptibles.

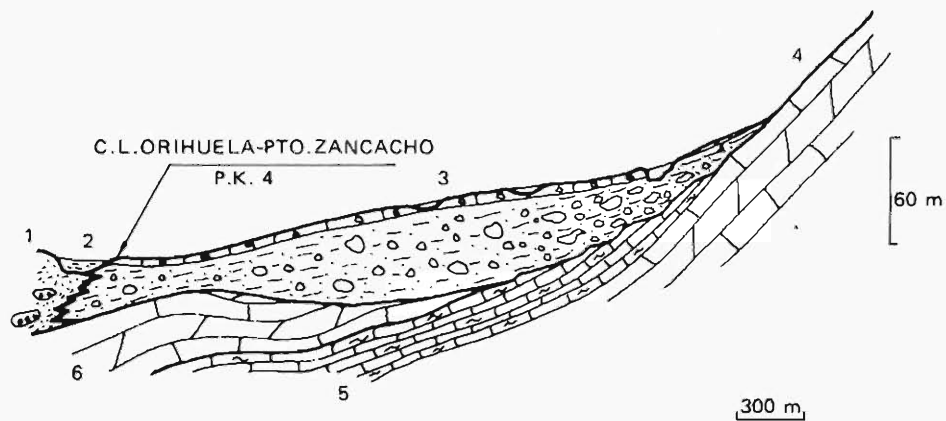
Geotecnia.— Drenaje bueno, no parecen permitir taludes de excavación superiores a 50°, posibles deslizamientos. Ripable.

COLUVIALES DEL NORTE DE LA SIERRA DE ORIHUELA (40c) Fig. 52

Litología.— Gravas calcáreas angulosas de matriz limosa, tanto más abundantes en cantos cuanto más próximos a la sierra. En superficie aparece muy cementado por caliche que determina una capa brechoide, dura de algunos decímetros de potencia.

Estructura.— Determinan una cuesta topográfica tendida que apenas suaviza la ladera norte de la sierra. Es un conjunto masivo sin estratificación aparente.

Geotecnia.— Drenaje excelente, capa cementada a veces en el límite de la ripabilidad por su espesor, cohesión baja en la masa.

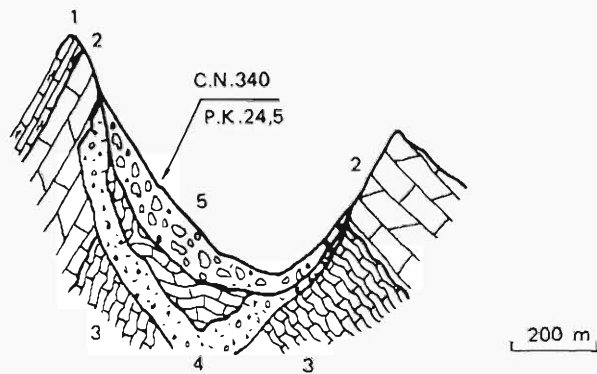


1. Aluviones de arenas arcillosas y gravas — Grupo 40a — ASC . GW
2. Arrastres limosos — Grupo 40a — a4
3. Coluvion de gravas arcillosas — Grupo 40c — CGC
4. Calizas y dolomías — Grupo 20g — Qc¹.Qd^{II}
5. Calizas y calizas arcillosas — Grupo 20h — Qc¹:Qc^{II} (Ar)
6. Calizas y dolomías — Grupo 20i — Qc¹.Qd^{II}

Fig. 52

COLUVIONES DEL TUNEL DE ORIHUELA (40c) Fig. 53

Litología.— Bolos y cantos angulosos calcáreos y dolomíticos, no rodados con escasos limos cementantes pardos.



1. Calizas y calizas arcillosas — Grupo 20h — Qc¹:Qc^{II} (Ar)
2. Calizas y dolomías — Grupo 20g — Qc¹.Qd^{II}
3. Calizas pizarreñas — Grupo 20e — QcMp
4. Diabásas — Grupo 04b — Fd
5. Coluvial de gravas y bolos — Grupo 40a — CGP(B)

Fig. 53

Estructura.— Proporcionan cierta suavización a los cortados existentes entre la Cruz de La Muerta y el cerro de la ermita de San Antón de Orihuela. Los cantos y bloques se encuentran en contacto entre sí.

Geotecnia.— Buena capacidad portante y excelente drenaje, admite taludes subverticales de hasta 1 m. Ripable.

COLUVIONES DE PUERTO ZANCACHO (40c) Fig. 54

Litología.— Materiales fundamentalmente limosos presentan gravas diseminadas de cantos calizos subangulosos más abundantes en superficie. Caliche superficial localmente potente.

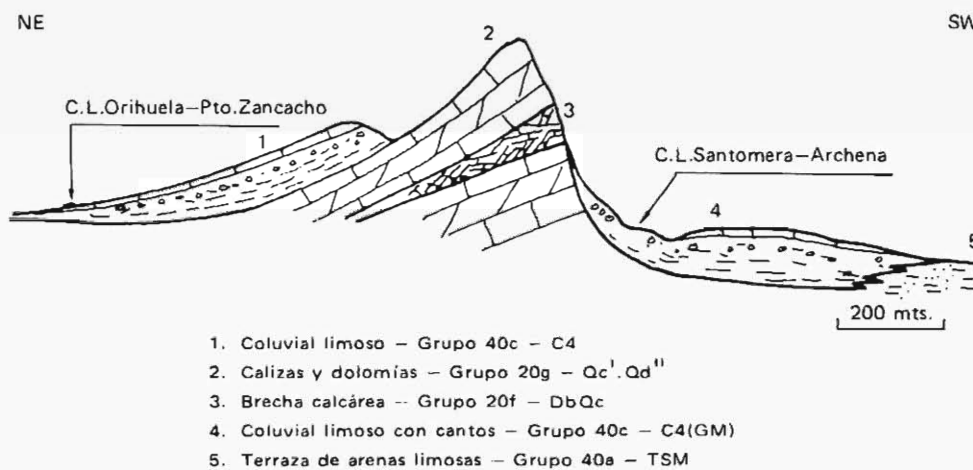


Fig. 54

Estructura.— Cuestas muy tendidas donde los cauces torrenciales aparecen divagantes y poco tallados, cubiertos de cultivos abancalados artificialmente.

Geotecnia.— Buen drenaje superficial y algo peor el profundo. Deslizamientos poco probables, bastante coherentes. Hay lugares donde el caliche parece quedar en los límites de lo ripable.

COLUVIAL DE MONTEAGUDO (40c)

Litología.— Gravas bien graduadas, en general angulosas, de cuarcita, arenisca, y pizarra con matriz limo-arenoso escasa.

Estructura.— Perfil tendido desde el cerro Mina hasta la huerta, apenas hendido por cauces torrenciales. Conjunto compacto con clastos en contacto mutuo.

Geotecnia.— Material bien drenado, coherente que soporta taludes verticales. Buena capacidad portante. Ripable.

COLUVIONES DE CHURRA (40c) Fig. 55

Litología.— Arenas limosas sucias que incluyen capas de grava minoritaria con cantos rodados medios y finos; todo de naturaleza silíceea.

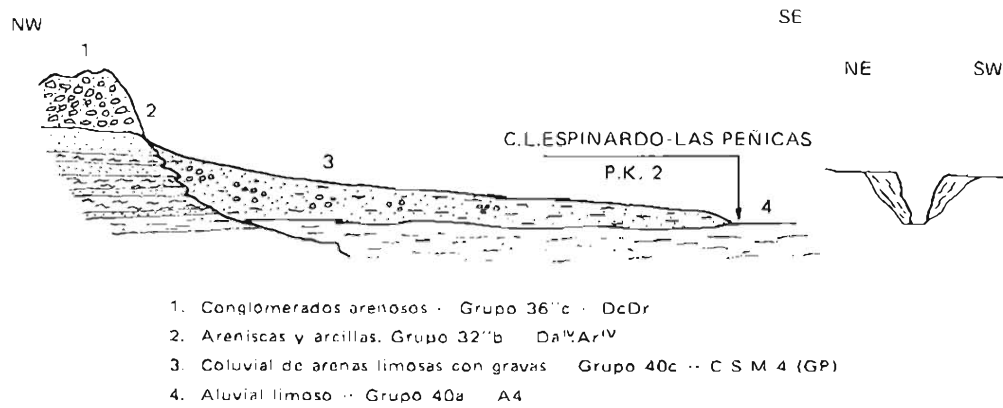


Fig. 55

Estructura.— Constituyen un manto extenso desde las lomas de Víctor hasta la carretera de Espinardo a Santomera, muy tendido y cultivado, en el que se tallan los cauces de las ramblas con V profundas. En la parte próxima a la sierra el contenido de cantos es apreciable, disminuyendo su porcentaje hacia el llano.

Geotecnia.— El principal problema del grupo es su falta de cohesión que produce acaravamientos considerables aún con lluvias normales, posibles aterramientos; taludes naturales en equilibrio 40°. Nivel freático aproximadamente 4 m, drenaje superficial bueno, deficiente en profundidad. Ripables.

ARRASTRES DE LA RAMBLA DE LA HIGUERA (40a) Fig. 56

Litología.— Gravas rodadas poligénicas de materiales paleozoicos removilizados de sus emplazamientos terciarios (cuarcitas y pizarras) y otros calcáreos más modernos con matriz limosa ocre. Cementado localmente por caliche.

Estructura.— Perfil en cuesta suavemente tendida con ligeras alomaciones; intensamente cultivado. Hacia el norte el contenido es alto en cantos de trama cerrada, por el sur mayor porcentaje de finos con cantos aislados.

Geotecnia.— El material gana cohesión hacia la llanura de forma que decrece su capacidad de producir deslizamientos, en todo caso deben cuidarse los aterramientos por arrastres vivos de las ramblas en su salida al llano. Ripables.



Fig. 56

ALUVIAL DE LA RAMBLA DE LA CAÑADA ANCHA (40a) Fig. 57

Litología.— Arenas limosas poligénicas con lentejones de gravas bien graduadas.

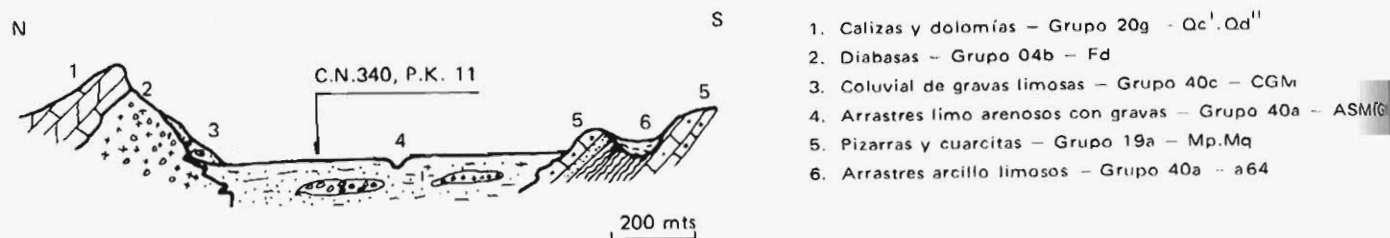


Fig. 57

Estructura.— Superficie llana donde la rambla talla su cauce ancho y poco encajado. Empaquetado de trama abierta.

Geotecnia.— Sin problemas en cuanto a capacidad portante y drenaje. Posibles asientos en cimentaciones de obras de fábrica. Ripable.

DEYECCIONES DE LA SIERRA DE CALLOSA (40d) Fig. 51

Litología.— En las partes altas son casi aludes de bloques, pero poco a poco hacia abajo va creciendo el porcentaje de finos hasta constituir el 50 por ciento de la masa.

Estructura.— Presentan un relieve tendido en su final con amplios abanicos sobre la huerta. En cabecera alcanzan taludes de aproximadamente 20°, de inclinación sinsedimentaria.

Geotecnia.— Presentan un drenaje excelente, y un rozamiento interno considerable. Ripable.

DEYECCIONES DEL NORTE DE LA SIERRA DE ORIHUELA (40d) Fig. 58

Litología.— Gravas limosas subredondeadas con finos limosos abundantes y cuya proporción crece hacia abajo.

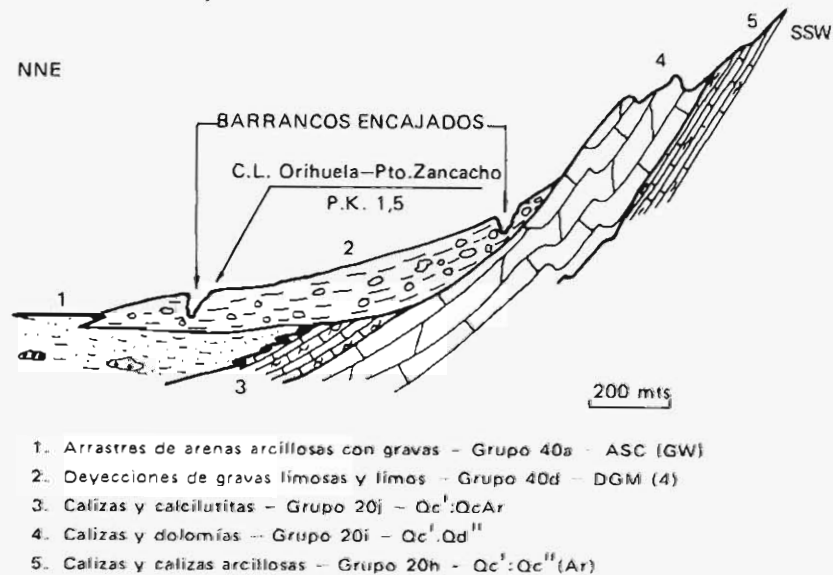


Fig. 58

Estructura.— Muestra un perfil en cuesta menos tendida que el coluvial contiguo, en el que se encajan los barrancos débilmente.

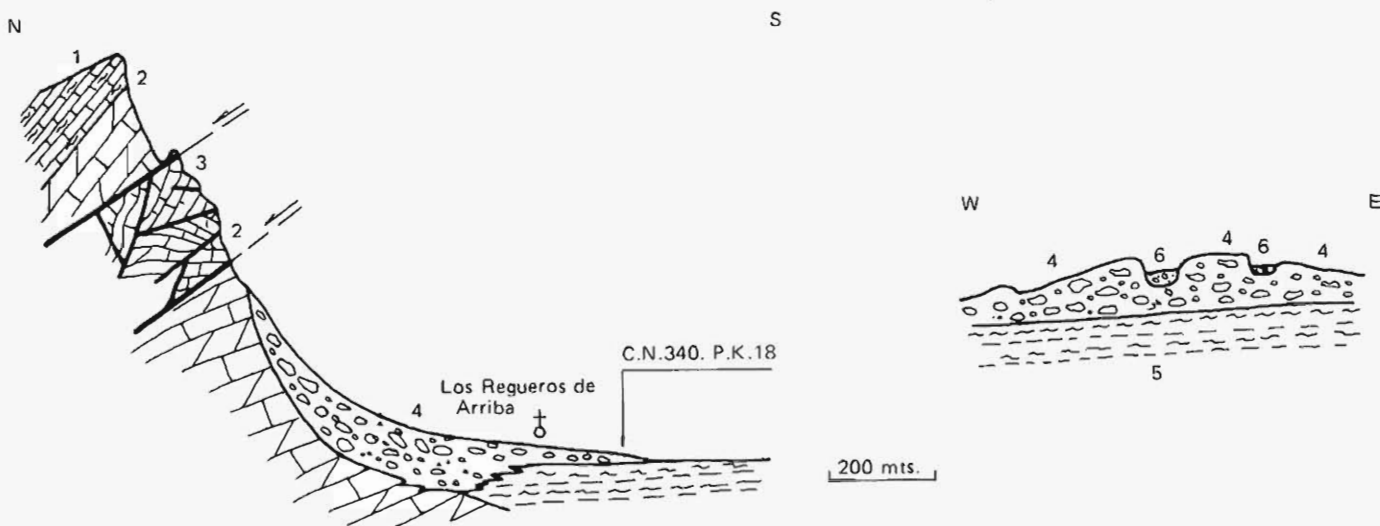
Geotecnia.— El material gana en cohesión conforme nos alejamos de la sierra, drenaje excelente. Ripable.

DEYECCIONES DE LA APARECIDA (40d) Fig. 59

Litología.— Gravas en general gruesas y medias poco rodadas con finos escasos.

Estructura.— Perfil longitudinal en cuesta de aproximadamente 20° con amplio abanico sobre la llanura ocupado por los caseríos de La Aparecida y Los Regueros. Transversalmente aparecen los cauces torrenciales ligeramente encajados. Aspecto masivo en corte.

Geotecnia.— Posibles aterramientos en grandes avenidas pues los cauces muestran arrastres importantes de material suelto en su fondo. Ripable.

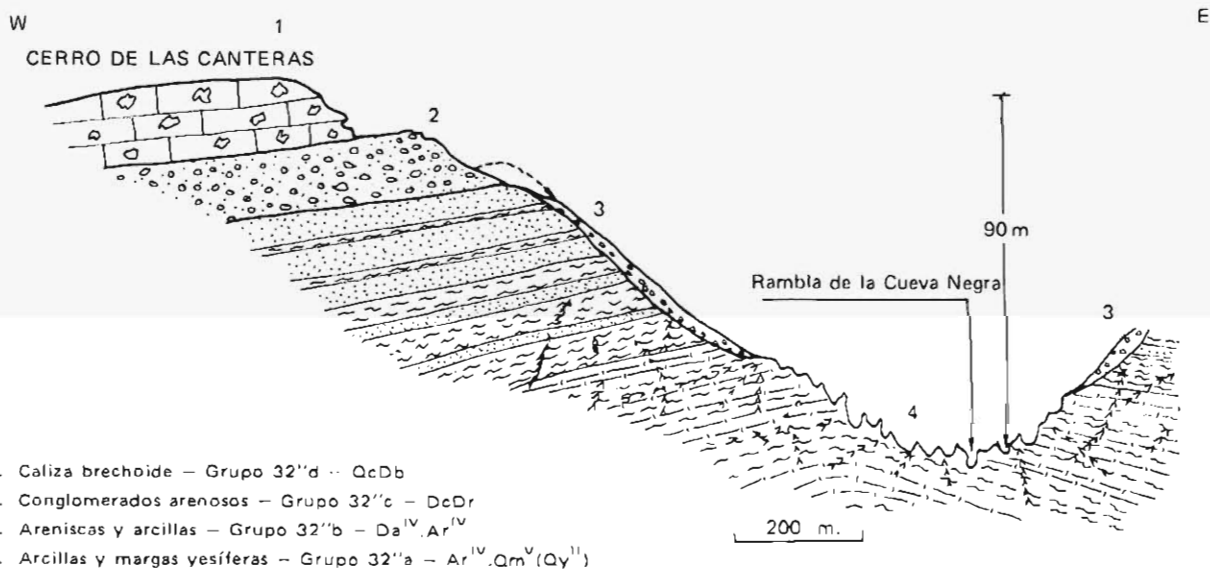


1. Calizas y calizas arcillosas – Grupo 20h Qc^I:Qc^{II}(Ar)
2. Calizas y dolomías – Grupo 20g – Qc^I.Qd^{II}
3. Brecha caliza – Grupo 20f – DbQc
4. Deyección de gravas mal graduadas – Grupo 40d – DGP
5. Terraza limo-arcillosa – Grupo 40a – T64
6. Arrastres de gravas sueltas – Grupo 40a – aGW

Fig. 59

CALIZAS BRECHOIDES DE LAS LOMAS DE LA CUESTA ALTA (32''d) Fig. 60

Litología.— Calizas lumaquélicas fuertemente brechoides con oquedades de disolución;



1. Caliza brechoide – Grupo 32''d – QcDb
2. Conglomerados arenosos – Grupo 32''c – DcDr
3. Areniscas y arcillas – Grupo 32''b – Da^{IV}.Ar^{IV}
4. Arcillas y margas yesíferas – Grupo 32''a – Ar^{IV}.Qm^V(Qy^{II})

Fig. 60

es un biohermo con zonas ligeramente compactadas.

Estructura.— Constituyen puntos culminantes de sierras más o menos alargadas con cumbres relativamente planas, formados por un conjunto masivo y poroso.

Geotecnia.— Material muy poroso que puede producir asentamientos y hundimientos así como desprendimientos al quedar descalzado por las aguas de infiltración. Se encuentra en el límite de la ripabilidad.

CONJUNTO DE LA ALCAINA (32" c) Figs. 56 y 60

Litología.— Conglomerados de cantos medios y gruesos en su mayor parte angulosos de cuarcitas y pizarras paleozoicas, bloques esporádicos; matriz de arenas gruesas silíceas. Conjunto masivo con algunos pseudoplanos de estratificación.

Estructura.— Constituye el grupo la culminación de un país de lomas redondeadas con amplios y numerosos valles dendríticos tallados en una masa rañiforme de clastos en trama cerrada.

Geotecnia.— Buen drenaje superficial y profundo. Poca cohesión y rozamiento interno medio. Puede producir desprendimientos de cantos en lluvias torrenciales si se tallan taludes superiores a 40° e incluso aterramientos de cunetas con lluvias normales. Ripable salvo en las zonas cementadas por travertino.

CAPAS DE LAS LOMAS DEL POLVORISTA (32" b) Fig. 60

Litología.— Arenas finas, bastante calcáreas, amarillentas con lentejones de cantos en las partes altas. Hacia abajo el material va haciéndose más fino presentando capas de arcilla con algunos filones yesíferos. Sobre estos materiales descansa normalmente una formación cuaternaria antigua de pudingas calcáreas medias en parte cementadas por caliche.

Estructura.— Aparece el grupo formando laderas bajo la formación anterior, más o menos tendidas. Conjunto de transición entre los materiales encajantes, participa en tránsito gradual de las estructuras de ellos.

Geotecnia.— Material incoherente, susceptible de aterramientos. Presencia de elementos agresivos al hormigón. Ripable, salvo en zonas cubiertas de suelos cementados.

CAPAS DE LA CUEVA NEGRA (32" a) Fig. 60

Litología.— Arcillas deleznales e impermeables, ligeramente sabulosas en pasos graduales a margas grises o violetas; filones de yeso fibroso y especular.

Estructura.— Forma laderas y fondo de anchos valles, a su vez recortados por vallecitos encajados con interfluvios agudos que producen un paisaje de "bad land". Formación tableada, poco ostensible en superficie y densamente atravesada por diaclasas cementadas.

Geotecnia.— Drenaje impedido en profundidad, malo en superficie; diaclasas de retracción abiertas. Material yesífero agresivo así como aguas cargadas de sales. Ripable.

CAPAS DE COX (20 j) Fig. 61

Litología.— Alternancia cíclica de calcilutitas amarillas, untuosas y de aspecto leñoso recementadas por calcita, con calizas recristalizadas oscuras, duras.

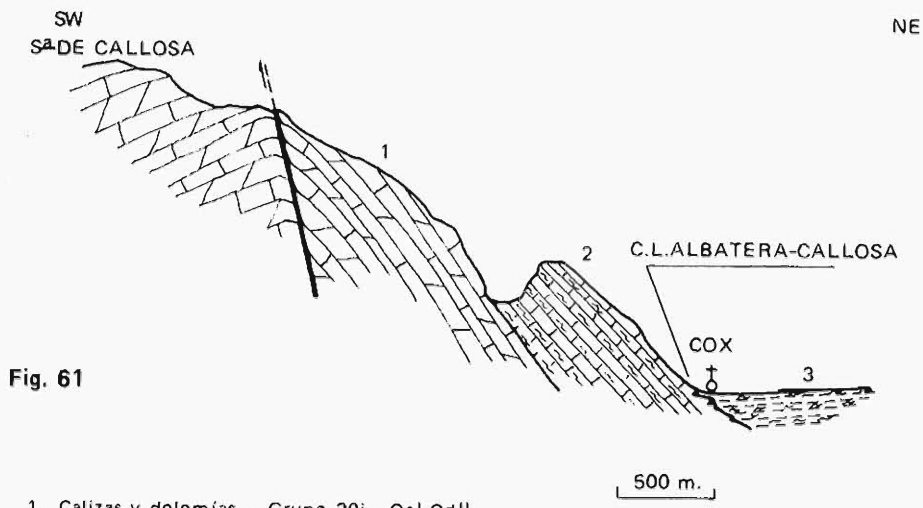


Fig. 61

- 1. Calizas y dolomías — Grupo 20i — Qc¹.Qd¹¹
- 2. Calizas y calcilutitas — Grupo 20j — Qc¹.QcAr.
- 3. Terraza arcillo-limosa — Grupo 40a — T6.4

Estructura.— Relieves suaves en la cuesta, algo abruptos en el talud destacados sobre la llanura circundante. Conjunto de estructura tableada en capas, de algunos centímetros.

Geotecnia.— Puede producir algún desprendimiento en desmontes cuando éstos corten la estratificación en cuesta. No ripable.

CALIZAS Y DOLOMIAS DE LA SIERRA DE CALLOSA (20 i) Fig. 61

Litología.— Calizas y dolomías en paso gradual, presentan oquedades de karstificación en superficie. Planos de estratificación poco definidos.

Estructura.— Relieve quebrado y abrupto que se eleva 500 m sobre la llanura; presenta escarpes verticales por el sur. Bancos oscuros, potentes, de aspecto masivo.

Geotecnia.— Material duro, compacto y cohesivo que admite taludes verticales. Paquete

de gran estabilidad. No ripable.

CAPAS DE LA CRUZ DE LA MUERTA (20h) Fig. 62

Litología.— Alternancia de capas calcáreas amarillentas recristalizadas cuya superficie presenta oquedades y acanaladuras y otras oscuras dolomíticas y afaníticas.

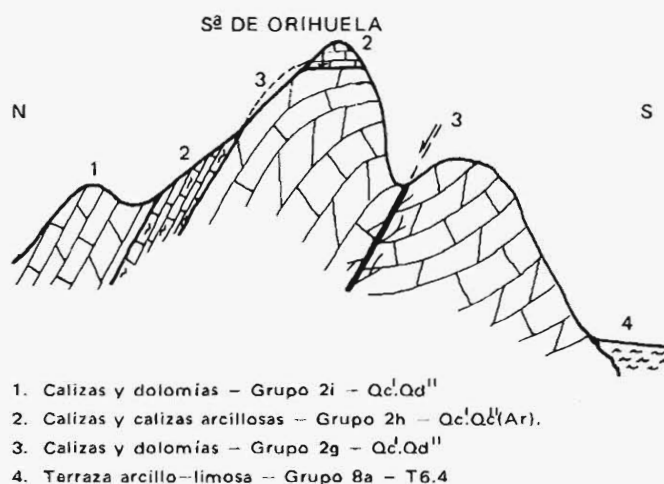


Fig. 62

Estructura.— Bancos de 3 a 5 m formados por capas poco individualizadas de 30 a 50 cm; dan lugar a laderas de acusada pendiente escalonadas por la separación de bancos, torrentes relativamente encajados en las sierras; el perfil de los cerros aislados aparece redondeado en las cumbres.

Geotecnia.— Material resistente, bien drenado con taludes subverticales. No ripable.

CALIZAS Y DOLOMIAS DE LA SIERRA DE ORIHUELA (20 g) Fig. 62

Litología.— Roca gris clara de grano muy fino, compacta y de fractura irregular, compuesta de carbonato magnésico y material arcilloso y otra gris-ocre de grano finísimo con calcita, cuarzo y óxidos de hierro.

Estructura.— Conjunto compuesto de grandes bancos calcáreos y dolomíticos con recristalización manifiesta por el betado blanco de calcita que determina un relieve quebrado, en general inaccesible en la sierra con fuertes escarpes sobre todo por el sur. En cerros aislados las laderas son un poco más tendidas.

Geotecnia.— Localmente pueden producirse desplomes en decompresiones provocadas por desmontes o túneles debido a las fuertes tensiones tectónicas que soportan. No ripable.

MILONITAS DE LA SIERRA DE ORIHUELA (20f) Fig. 59

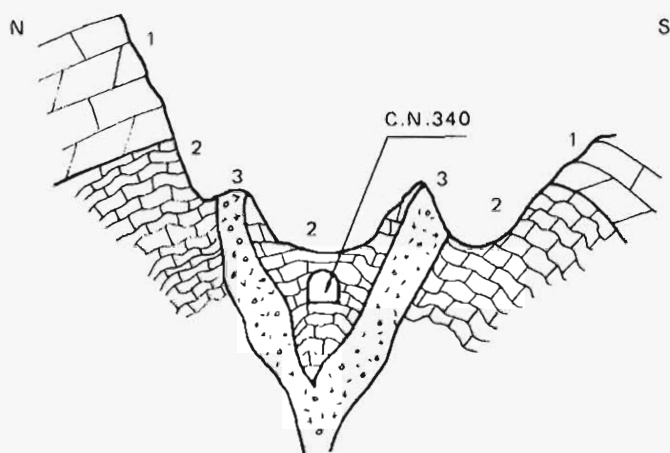
Litología.— Es un conjunto oscuro, áspero y poroso con fragmentos calcáreos de aspecto escoriáceo recementados por calcita. Localmente aparecen capas de yeso blanco, sacaroideo asociado a las fracturas.

Estructura.— Se presentan formando parte de la ladera vertical de la Sierra de Orihuela, donde constituyen peñones cubiertos que destacan del conjunto. Sus afloramientos dan siempre taludes verticales como corresponde a un material que no constituye una capa estratigráfica pero que es perfectamente diferenciable como resultado de los cabalgamientos intratriásicos.

Geotecnia.— Grupo intensamente diaclasado que puede producir hundimientos y desprendimientos. Constituye una zona de circulación intensa de aguas en profundidad. Los yesos asociados, pueden producir ataques al hormigón. No ripable.

CAPAS DEL TUNEL DE ORIHUELA (20e) Fig. 63

Litología.— Calizas pizarreñas amarillas y rosadas bastante tectonizadas y recementadas por calcita blanca, potencia considerable del conjunto.



1. Calizas y dolomías -- Grupo 20g -- Qc'.Qd''
2. Calizas pizarreñas -- Grupo 20e -- QcMp
3. Diabasas -- Grupo 04b -- Fd

Fig. 63

Estructura.— Capas poco diferenciadas, onduladas que forman un núcleo de anticlinal. Transtornado localmente por la salida de rocas hipogénicas. Por su escaso afloramiento, apenas influyen en el relieve formando parte de la ladera sur de la sierra junto al túnel.

Geotecnia.— A pesar de su trituration y repliegues admiten taludes verticales hasta 5 m. Constituyen las paredes y bóvedas no revestidas del túnel de la CN-340. No ripable.

COMPLEJO FILONIANO DE SANTOMERA (04 b) Fig. 63

Litología.— Diabasa filoniana de diaclasado ortogonal, grano medio a fino, compacta y de fractura irregular. Aparece intensamente alterada con abundantes componentes secundarios.

Estructura.— Filones de gran corrida localmente anastomosados cuyas partes exteriores aparecen alteradas en capas concéntricas. Topográficamente se encuentra en las laderas de sierras y cerros triásicos donde forma elevaciones redondeadas que interrumpen aquellas.

Geotecnia.— Por su intenso diaclasado y alteración superficial puede producir localmente desprendimientos de cantos que no se producirán si se sanean los frentes. Masa no ripable aunque sí lo son las cubiertas alteradas.

CUARCITAS DE ESPINARDO (19 b) Fig. 64

Litología.— Cuarcitas muy duras, rosadas, localmente lajeadas. Diaclasas abundantes, algunas recementadas por sílice. Grano comprendido entre 0,04 y 0,12 mm.

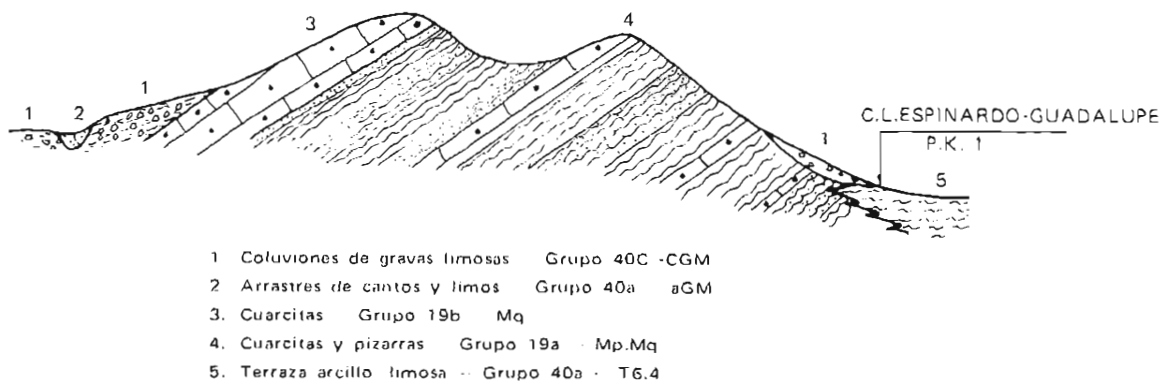


Fig. 64

Estructura.— Produce el grupo cerros redondeados de perfil áspero, con laderas pendientes y cimas redondeadas como corresponde a bancos potentes (0,5 a 1,5 m) en los que a veces se reconoce cierta estratificación entrecruzada.

Geotecnia.— Localmente pueden producirse desprendimientos en taludes verticales descalzados por erosión diferencial. No ripable.

COMPLEJO PIZARREÑO DE CERRO MINA (19 a) Fig. 64

Litología.— Cuarcitas ocres en bancos de 1 m que cubren y alternan con pizarras arcillosas muy oscuras (negras o moradas), otras micáceas (verdosas) en capas de 20–30 cm y,

por fn, areniscas pizarreñas silíceas (amarillentas) todo lo cual da un franjeado típico a los afloramientos.

Estructura.— Producen estos materiales un relieve destacado sobre la llanura aluvial, pero siempre con laderas tendidas y perfil convexo. La erosión lineal priva sobre la areolar sin llegar a encajar los torrentes. Potentes coluviales suavizan el conjunto por su parte inferior.

Geotecnia.— Soportan taludes verticales que deben limpiarse para no producir desprendimientos de cantos. Conviene ver diaclasados locales a este respecto. En general las fracturas aparecen rellenas de cuarzo hialino. No ripable salvo casos aislados de pizarras arcillosas.

6.3 RESUMEN DE LA ZONA

Los coluviones de las sierras sobre todo en su ladera sur pueden producir aterramientos en trazados próximos a los mismos. Ha de cuidarse así mismo dar luz suficiente a las obras de fábrica sobre las ramblas en prevención de grandes avenidas con mucho transporte de áridos.

Las formaciones 32''a y 32''b, sobre todo la primera, presentan junto a su drenaje impedido materiales agresivos al hormigón. Los materiales brechoídes de los cabalgamientos producen localmente desprendimientos.

6.4 RECOMENDACIONES

Se recomienda la ejecución de varios sondeos helicoidales en el llano entre las sierras de Callosa y Orihuela, y en los campos de Santomera, Las Peñicas y Cabezo Torres para conocer la composición, estructura y potencia de los suelos que lo rellenan. Tales sondeos darían luz sobre posibles niveles acuíferos y la eventual existencia de niveles peligrosos de finos plásticos, materia orgánica y yesos. Asimismo deberán hacerse unos perfiles geoelectrónicos complementarios, cuya situación se indica en los correspondientes cuadrantes.

También se recomienda el estudio geotécnico oportuno de las masas consideradas como canterables.

7. ZONA V: VALLE DEL SEGURA

7.1 GEOMORFOLOGIA

La zona está formada por una extensa y homogénea llanura de más de 350 Kms, en la que no existen más desniveles que los debidos a linderos de separación de fincas y a los numerosos canales de riego que la surcan. Constituye la hermosa y feraz Huerta murciana, prolongada hacia el N por la de Molina (de unos 35 Km²) y hacia el NE por la de Orihuela, ya en la vecina provincia de Alicante. Entre la Vega Alta (Molina) y la Vega Media (Murcia) existe un escalón topográfico de varios metros de salto, cerca del Javalí Nuevo.

Se halla enmarcada por suaves declives topográficos, a modo de faldas y laderas tendidas, cuya pendiente se incrementa de manera progresiva y tanto más bruscamente, cuanto más se acerca a las montañas limitantes (sierra del Puerto de la Cadena, de la Cresta del Gallo y de Cristo por el SE, y Alcaina, Sierra de Orihuela y de Callosa por el NW).

Los perfiles topográficos longitudinal (Fig. 65) y transversal (Fig. 66) de este valle son prácticamente horizontales, y responden a una llanura aluvial colmatada por una formación de naturaleza limo—arcillosa, por la que discurre algo encajado el río Segura y sus afluentes Mula y Sangonera. Tiene unos 50 Km de longitud por unos 7 de anchura media.



Fig. 65— Perfil topográfico longitudinal esquemático de la zona

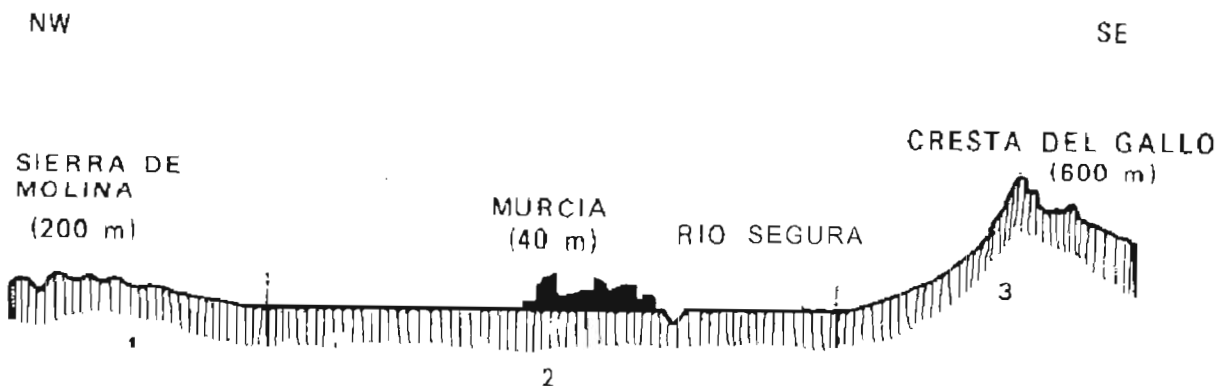


Fig.66. – Perfil topográfico transversal de la zona

7.2 GRUPOS GEOTECNICOS

Se han diferenciado los grupos que a continuación se describen. Las interrupciones de la columna litológica adjunta corresponden a lagunas estratigráficas o a la separación entre formaciones equivalentes de localidades diversas.

COLUMNA LITOLOGICA	REFERENCIA		DESCRIPCION	EDAD
	1:25.000	Litológico		
	DGP (6)	40 d	Conos de deyección arcilloso conglomératicos muy heterogéneos en textura, color y consolidación.	Cuaternario
	A4 (SC) aGP a 4.6	40 a	Aluvión del cauce del Segura, de naturaleza limosa, con algunos episodios locales de gravas lavadas, sueltas, en capas lenticulares de pocos decímetros de potencia	Cuaternario
	T6.4 TSC (4)	40 a	Aluvial con morfología de terraza, de naturaleza limo-arcillosa, color gris y textura compacta. Potencia no conocida.	
	Q _m ^{VI} .D _m ^{II}	32'' k''	Margas y molasas grises, algo amarillentas, en capas de 0,5 a 1 m.	Mioceno
	QcQt	32'' j	Caliza travertínica fosilífera a menudo lumaquela de restos fósiles cementados por carbonato. Estructura masiva.	Mioceno

Fig. 67

COLUVIALES Y CONOS DE DEYECCION DE EL PALMAS (40c y 40d) Figs. 68 y 69

Litología.— Gravas arcillosas de canto heterométrico, subredondeado, con matriz arcillosa y fracción minoritaria de arena. Incluyen lentejones más francamente arcillo—limosos.

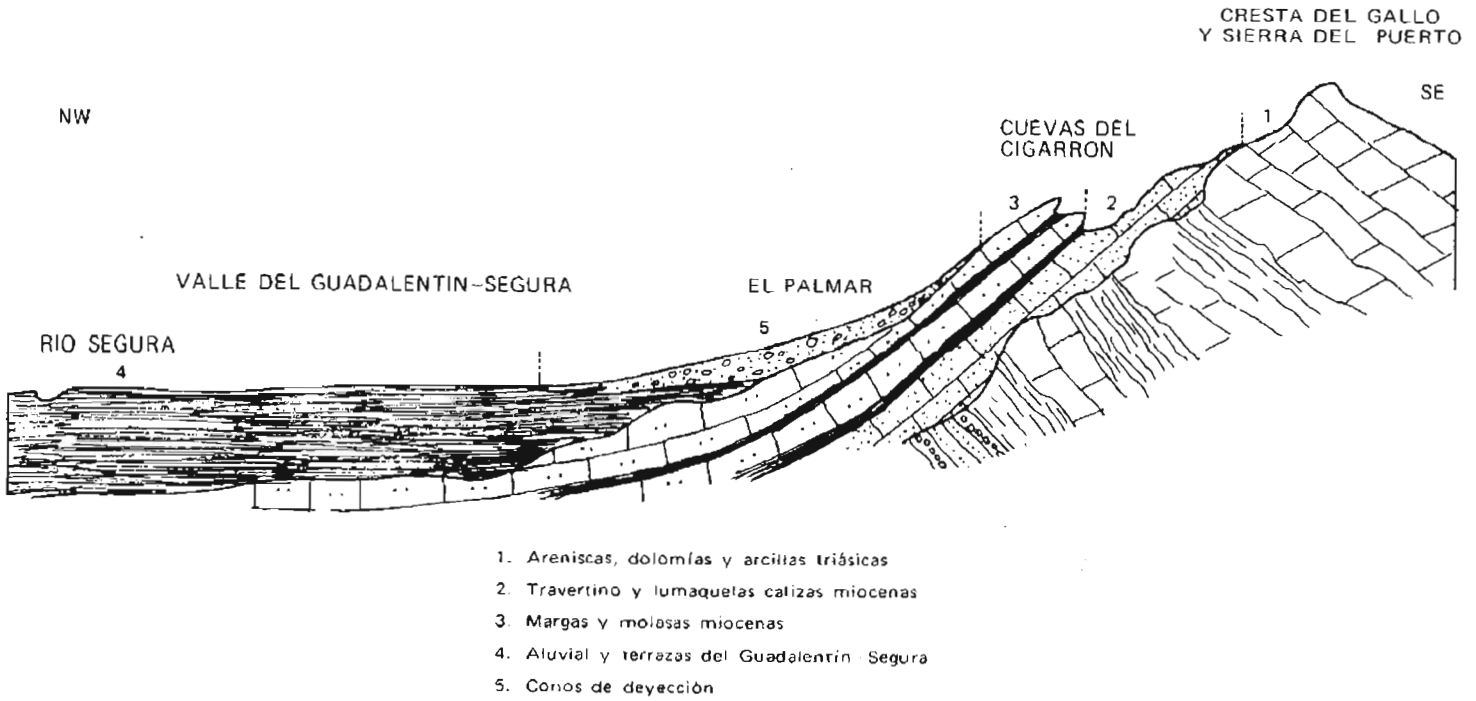


Fig.68.—Corte geológico general de la zona



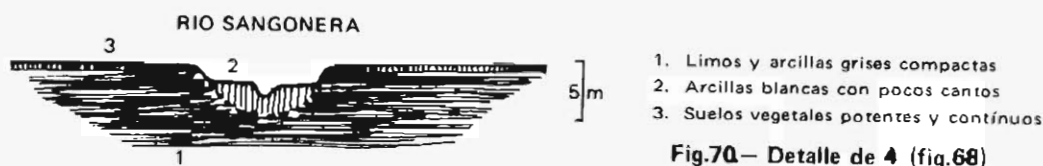
Fig. 69- Detalle de 5 en la figura 68.

Estructura.— Mantos detríticos de suave inclinación (tanto mayor cuanto más próximos se hallan a la Sierra), con perfil en general cóncavo hacia arriba, tal y como muestra la figura. Se encuentran surcados por algunos torrentes, cuyo cauce, encajado y rectilíneo en la cabecera, se hace de trazado dudoso, más ancho y superficial al llegar a la llanura.

Geotecnia.— Se trata de un suelo granular, en parte cohesivo (niveles arcillosos sobre todo), con estabilidad frente a la erosión muy diversa de unos a otros niveles. Los taludes fuertes de altura media son estables solo temporalmente. No han dado lugar a movimientos ostensibles del terreno. Se halla bien drenado. No contiene materiales agresivos, al menos en proporción considerable. Es perfectamente ripable.

TERRAZAS Y ARRASTRES DEL SEGURA Y SANGONERA (40a) Figs. 68 y 70

Litología.— En los escasos y parciales cortes hallados, la composición litológica del grupo es bastante homogénea y responde, fundamentalmente, a un acúmulo aterrazado de arcillas limosas azuladas, grises o blanquecinas, pobre en cantos cuando no carece de ellos. Un sondeo realizado en Espinardo en 1940—41 indicó la presencia de un primer lentejón de gravas de unos 2—3 m a 27 m de profundidad, lo que no excluye la posible existencia de otros niveles detríticos groseros más próximos a la superficie topográfica, y que pueden ser alcanzados por las excavaciones de la autopista. De composición más arenosa son los tramos correspondientes a la Hoja Guardamar de Segura (914).

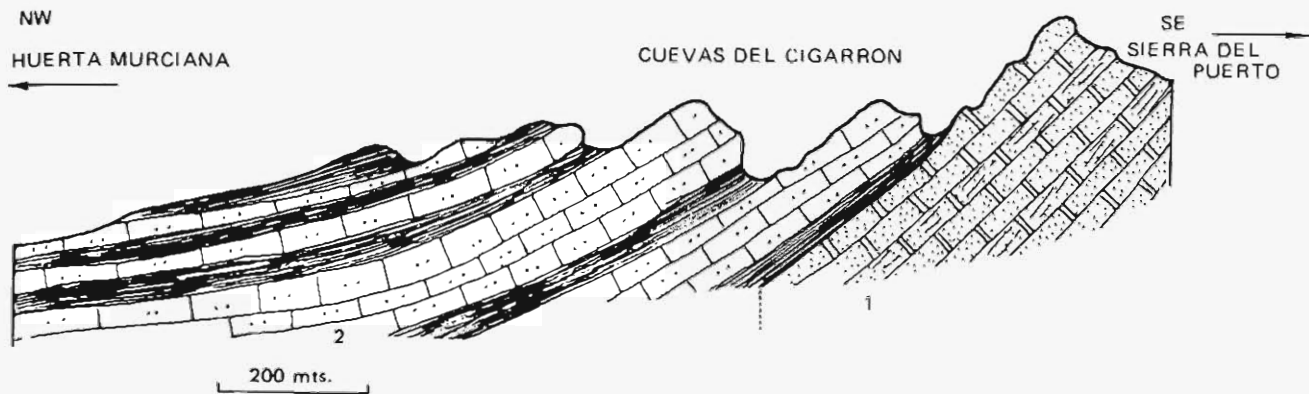


Estructura.— Forman una llanura aluvial de gran extensión y homogeneidad topográfica. como muestra la figura, la pendiente del perfil longitudinal es muy débil (50 metros en 40 Km aproximadamente). El desnivel entre la superficie libre del agua en el cauce y la superficie de la terraza inferior es de unos 2—3 m, y entre ésta y la superior unos 3—5 m.

Geotecnia.— La importante consolidación de estos materiales les confiere notable estabilidad frente a la erosión. Permiten taludes fuertes estables y no presentan movimientos del terreno importantes, en parte debido a la morfoestructura del grupo. Contiene localmente trozos de yeso detrítico. Su drenaje superficial es, en general, bueno pero no así su drenaje en profundidad. Son ripables en general.

CAPAS CALIZO—MARGOSAS DE LAS CUEVAS DEL CIGARRON (32''j) Figs. 68 y 71

Litología.— La formación basal, constituida por caliza travertínica amarillenta, porosa, de estratificación poco visible, alcanza una potencia del orden de 150 m y ha sido objeto de intensa explotación, probablemente para la obtención de bloques de sillería. Es un material de fácil serrado, pero resistente y relativamente ligero. Constituye una lumuque- la de restos fósiles bien trabados por cemento calizo. En el tramo superior alternan margas y molasas amarillentas o blancuzcas compactas de grano silíceo y cemento calizo.



1. Caliza travertínica en bancos muy potentes o masiva. Poco compacta
2. Moladas amarillentas de grano silíceo y cemento calizo, en alternancia con capas margosas azuladas de espesor muy variable.

Fig.71— Detalle de 2 en la fig. 68.

Estructura.— Constituyen el nexo topográfico y estructural entre la llanura descrita y el eje montañoso de las sierras murcianas (sierra del Puerto, Cresta del Gallo, sierra de Cristo, etc.). Forman una franja de altas tierras, con algunos crestones y cornisas, debidas a los niveles areniscos o calizos, prominentes sobre los entrantes y depresiones de los paquetes margosos. El buzamiento de las capas, de unos $30-35^{\circ}$, coincide prácticamente con la pendiente topográfica de la zona en declive hacia el NW, hasta alcanzar la llanura de la Huerta, bajo la que se sumergen aquéllas.

Geotecnia.— Se trata en la base de una roca poco compacta, pero resistente y estable frente a la meteorización física. Es disuelta por el agua de lluvia y por tanto susceptible de crear cavidades que puedan dar lugar a hundimientos, aunque éstos no se han observado de manera ostensible. Es un material apto para la construcción de obras de fábrica, por su fácil manipulación y serrado. No es aprovechable como árido para construcción del firme, pero constituye un excelente cimiento del mismo. Admite taludes verticales estables, de gran altura. El resto de los materiales del grupo presenta en conjunto menor estabilidad frente a la erosión (sobre todo los lechos margosos) aunque su compacidad es notablemente mayor. Las areniscas y moladas son de grano fino, cuarzoso o poligénico, con cemento calcáreo abundante y restos de fauna. Las margas tienen muy débil consolidación y sus afloramientos se traducen en depresiones topográficas. Las areniscas y moladas, responsables de las cornisas y salientes observables en los taludes naturalmente excavados, presentan locales pero importantes desprendimientos de bloques. El drenaje superficial y profundo del grupo está bien desarrollado. No contiene materiales agresivos. La formación basal no es ripable, mientras el resto del tramo lo es sólo en parte.

7.3 RESUMEN DE LA ZONA

Por su mayor extensión y especial ubicación dentro de la zona considerada, los grupos de mayor importancia son los suelos correspondientes al depósito aluvial del valle del Segura. La falta de cortes naturales, y en su defecto de sondeo u otras labores de reconocimiento subsuperficial, impide evaluar correctamente la composición litológica de estos suelos y menos aún su valoración geotécnica. Pese a ello se puede indicar que se trata de materiales detríticos arcilloso—limosos en su mayor parte, con una consolidación apreciable, y cierta cohesión. Los taludes de reposo deben estar próximos a los 40—45° y los datos disponibles de algunos pozos sitúan el nivel freático por debajo de 6—8 m, cuando menos, lo que no hace temer, en principio, que afecten a las excavaciones u obras anejas a la autopista. No contienen materiales agresivos ni capas con materia orgánica en proporción apreciable. No presentan movimiento del terreno. El drenaje profundo está impedido por razones morfoestructurales y la constante composición limo—arcillosa de las capas. Es posible la aparición de notables asentamientos bajo cargas concentradas importantes.

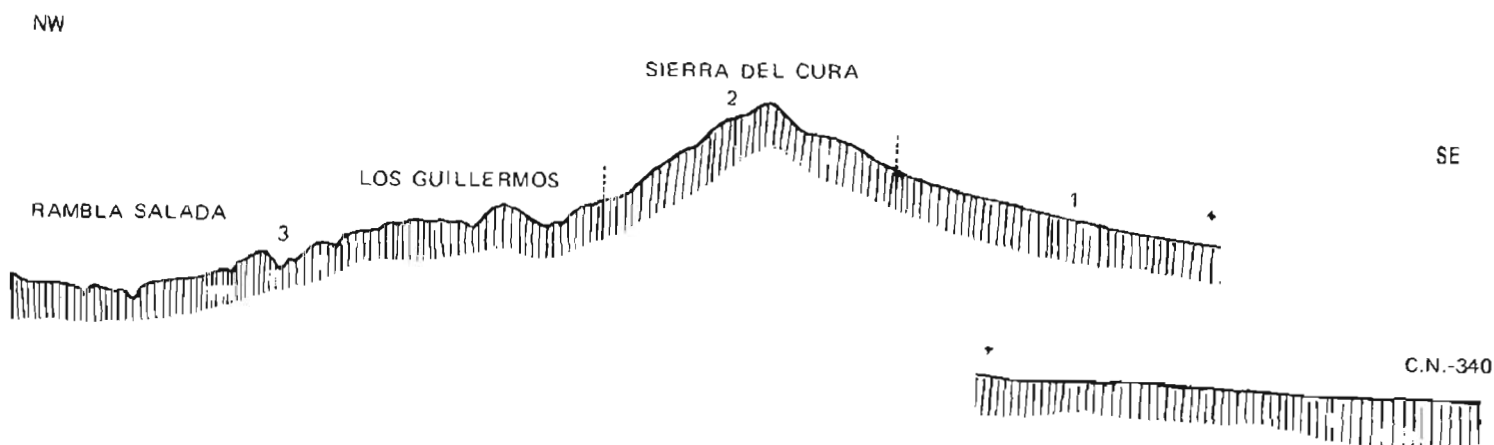
7.4 RECOMENDACIONES

Se recomienda estudiar con detenimiento la capacidad portante de estos materiales, para lo cual sería deseable llevar a cabo los sondeos helicoidales marcados en la cartografía por cuadrantes, con recogida de dos muestras por sondeo para efectuar ensayos Próctor. Los ensayos in situ (carga con placa) deberán reservarse para una fase más avanzada del Proyecto. Asimismo deberán ser estudiadas en dicha fase las oscilaciones estacionales de los niveles freáticos de la zona, bien mediante los pozos existentes, bien con reconocimientos efectuados "ad hoc". Para conocer la posible existencia de paquetes granulares interestratificados en estas terrazas arcillosas se recomienda la ejecución de los perfiles geoelectrónicos indicados en los cuadrantes.

8. ZONA VI: AREA MONTUOSA DEL CAMPO DE ALCANTARILLA

8.1 GEOMORFOLOGIA (Fig. 72)

La zona comprende el extremo occidental del Tramo y sirve de límite al valle del río Segura entre las vegas de Molina y Alcantarilla. Está compuesto morfológicamente



1. Campo de Alcantarilla de suave topografía
2. Alineación prominente Sierra del Cura-Cabezo Negro-Cabezo Gordo
3. Área de suaves alomaciones y paisajes locales de malas tierras

Fig.72.— Perfil topográfico NW-SE de la zona

por una serie de promontorios y vaguadas de distribución irregular y trazado divagante, con desniveles totales del orden de 180 m. La mitad noroeste presenta localmente morfoestructura de "malas tierras", con valles y crestas agudos y próximos entre sí. La única

alineación prominente destacable en la zona la constituye los parajes denominados: sierra del Cura – Cabezo Negro – Cabezo Gordo, alineados sensiblemente de SW a NE, de acuerdo con los rumbos de las capas. El perfil topográfico esquemático de la figura 72 corresponde al perfil tipo de la presente zona, de NW a SE, es decir, transversalmente a la alineación prominente descrita. Esta, a modo de núcleo anticlinoide, la divide en dos mitades disimétricas topográficamente, pues mientras la NW es abrupta, con las citadas áreas de "bad-lands" y promontorios frecuentes, la SE constituye una suave pendiente descendente hacia el valle del Sangonera, por el que discurre la C.N.--340 y el F.C. de Granada–Alicante.

8.2 GRUPOS GEOTECNICOS

En la figura 73 se ha representado la columna lito–estratigráfica general de esta zona, en la que aparecen las diversas litofacies cartografiadas en ella. Hay que hacer notar que la posición estratigráfica de las rocas volcánicas encontradas no se conoce suficientemente, aunque parece que, en parte al menos, se trata de coladas intramiocénicas. Asimismo, algunas de las discordancias que aparecen en esta columna son, en ciertas localidades de la zona, simples cambios laterales de facies).














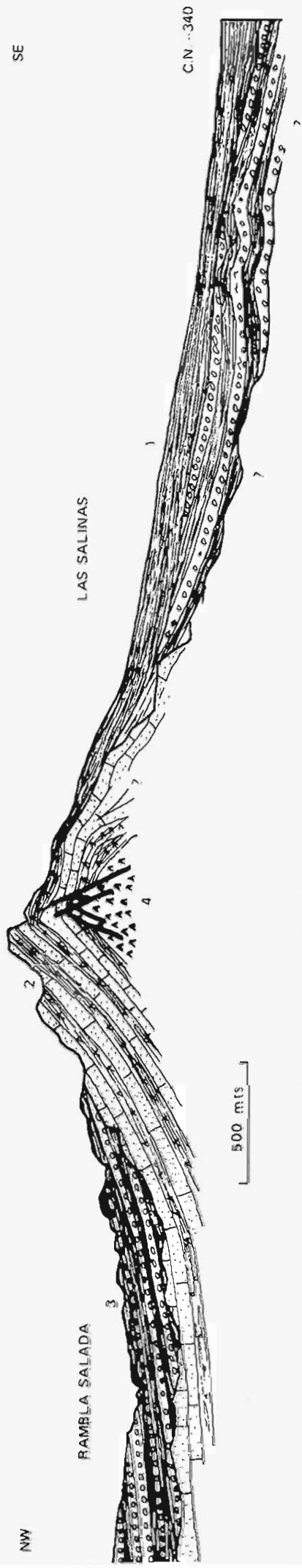
COLUMNA LITOLOGICA	REFERENCIA		DESCRIPCION	EDAD
	1:25.000	Litológica		
	aGP aGM c4.6 ...	40a,40c ...	Suelos aluvio–coluviales heterogéneos y suelos vegetales potentes.	Cuaternario
	Dc ^{VI} + Qh ^{II}	36.e	Margas arcillosas blancas con algunos cantos aislados. Localmente yesíferas.	
	QmQy(Dc ^{VI} + Qh ^{II})	36.f		
	DcDr(QmDr ^{II})	32" c'	Conglomerados arenosos poligénicos, con matriz arcillo–margosa y canto anguloso. Estratificación poco neta.	Mioceno
	Dc ^{VI} Ar ^{IV} ; QmDr ^{II}	32" b; 32" p		
	Dc ^{VI} (QmDr ^{II})	32" m'	Conglomerados cementados, amarillentos, alternados con margas marrones o amarillas, en capas	Mioceno (Sarmatiense?)
	Dc ^{VI}	32" m"		
	QmDr ^{II} (Dc ^{VI})	32" m	Margas arenosas con algunas hiladas de conglomerados - amarillos.	Mioceno
	Qm ^{VI} .Dm ^{III} (Dc ^{VI}).Qy ^{II}	32" l		
	Qm ^{VI} .Dm ^{III} .Qy ^{II}	32" k		
	Qm ^{VI} .Qy ^{II}	32" k'	Serie alternante de marges, molasas y yesos, con predominio local de unos u otros materiales.	Mioceno
	Qm ^{VI} .Dm ^{III}	32" k''		
	Vt	03 b	Traquitas y rocas afines de textura porfiroide y estructura masiva o ligeramente estratificada localmente.	Intramioceno?

Fig. 73.– Columna litoestratigráfica general de la zona VI

SIERRA DEL CURA Y
CABEZO NEGRO



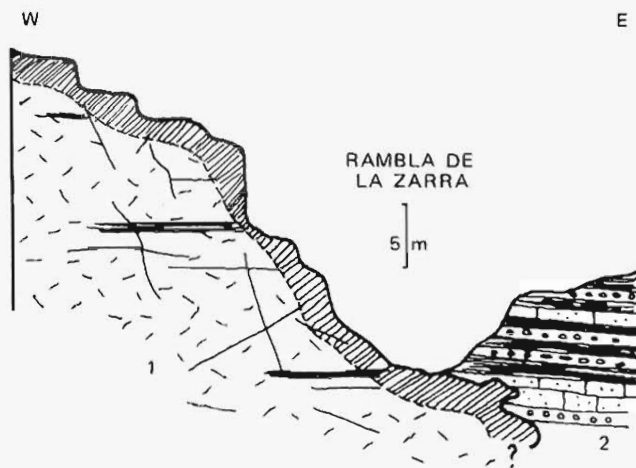
1. Margas blancas y marrones de la Venta de Belén
2. Molasas, yesos y margas verdes y azules
3. Serie alternante de margas y conglomerados
4. Probable triásico margo-vesífero

Fig. 74 — Corte geológico tipo de la zona de estudio 6

FORMACIONES DE RECUBRIMIENTO (40c y 40h) Figs. 75, 76 y 77

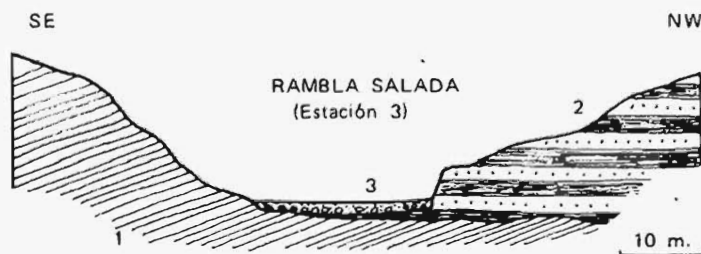
Litología.— Son materiales granulares, en su mayor parte, con mezcla, en proporción variable, de arcillas o margas. Los coluviones de la mitad NW de la zona constituyen extensos acúmulos de gravas calizas sucias, de canto subredondeado y matriz arcillosa abundante. Los arrastres de la Rambla Salada están formados por gravas lavadas, en lentejones interdigitados con lechos arcillosos y arenas silíceas de grano muy fino. Contienen ligera proporción de yeso detrítico.

Estructura.— Es muy diversa de uno a otro tipo de suelos. Los arrastres importantes de la zona presentan a menudo morfología de artesa de fondo plano, con flancos limitantes subverticales (Fig. 76 y 77). Los coluviones y suelos eluviales se adaptan, en general, a las formas topográficas de las formaciones infrayacentes.



- 1. Traquitas mesocratas con una potente capa de alteración
- 2. Margas blancas, molasas y conglomerados

Fig.75 – Traquitas de La Zarza



- 1. Margas azules
- 2. Margas marrones y conglomerados pardos
- 3. Aluvial de gravas y arcillas

Fig. 76 .— Perfil de La Rambla Salada

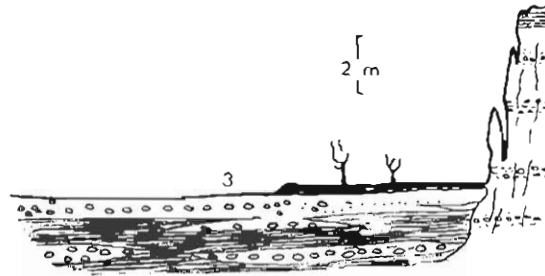


Fig. 77 – Detalle de 3 en la figura 76.

Geotecnia.— Con excepción de los acúmulos francamente granulares (aluviones), en los que la cohesión es nula, los materiales restantes presentan cierta consolidación y cohesión, por lo que no es difícil observar en ellos taludes naturales de varios metros, estables de 50° de pendiente o superior. La erosión excava en ellos cauces encajados con cierta facilidad. Su compresibilidad debe ser notable y el nivel freático es, en general, profundo, salvo en los aluviales descritos y algunos recintos cerrados depresivos, en los que las aguas de escorrentía pueden quedar temporalmente encharcadas. Contienen partículas y cantos de yeso, procedentes de las formaciones miocenas sub-yacentes. Todos ellos son escarificables.

MARGAS ARCILLOSAS DEL RÍO MULA (32" i, 32" i') Fig. 78

Litología.— Formación de margas blancas, arcillosas, muy sueltas, en las que se intercalan aislados niveles de yeso a modo de extensos y delgados lentejones.

Estructura.— Constituyen un área con morfología típica de "malas tierras", en la que la apretada red de cauces determina una sucesión ininterrumpida de crestas agudas y valles encajados, sea cual sea la orientación del perfil considerado. El esquema de la figura 78 trata de representar la planimetría de uno de estos paisajes, en las proximidades de Campos del Río (W de Molina de Segura).

Geotecnia.— Son materiales poco o nada consolidados, con cohesión reducida, y com-

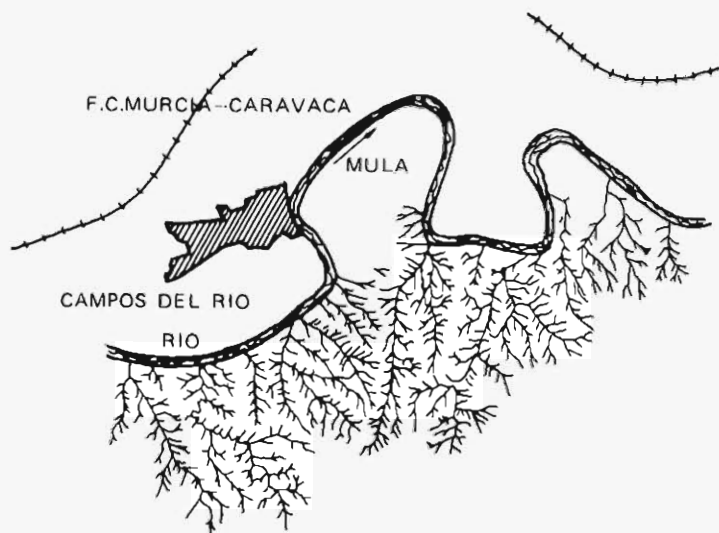


Fig. 78 .— Apretada red de drenaje en las margas arcillosas del río Mula, que da al paisaje morfología tipo "malas tierras"

pacidad baja. Todo ello determina una notable inestabilidad frente a la erosión física, y sus taludes de equilibrio son bastante tendidos. Se hallan bien drenados en superficie y en profundidad; contienen apreciable proporción de yeso. Su compresibilidad es baja, sin que ésto excluya la posibilidad de que se produzcan importantes asentamientos por disolución y removilización del yeso. Son ripables en general.

FORMACION CONGLOMERATICA DE LA LOCAL A LAS TORRES DE COTILLAS (32''c')

Figs. 79 y 81

Litología.— Masa bastante homogénea con estratificación poco visible, de conglomerados arenosos heterométricos, de canto anguloso (pizarreño, cuarcitoso y arenisco) versicolor, trabados por una matriz basta, de arena y arcillas margosas, pasa lateralmente a gravas arcillosas de canto más redondeado y matriz cementante, carbonatada, a veces costrosa. Contiene algunos lechos lenticulares de gravas lavadas.

Estructura.— Constituye una morfología quebrada de suaves pero abundantes alomaciones y cauces de trazado irregular. La figura 79 reproduce en planta el tipo de red de drenaje desarrollada sobre esta formación. Las capas aparecen horizontales o con ligera vergencia hacia el W.

Geotecnia.— Son materiales de escasa, si no nula, cementación, aunque se hallan bien compactados, lo que les confiere alguna estabilidad frente a la erosión. En su afloramiento no aparecen movimientos importantes del terreno y su capacidad portante debe



Fig. 79.— Red de drenaje en la formación conglomerática de Los Jerónimos.

ser alta. Se hallan bien drenados y no contienen materiales agresivos. Pueden constituir a menudo yacimientos granulares bien graduados y aptos para formar terraplenes u otros rellenos sobre los que apoyan el firme de la autopista. Son escarificables en su zona cortical al menos.

FORMACION MARGOSA DE LA VENTA DE BELEN (36 f). Figs. 74 y 80

Litología.— Formación blanca, crema o marrón, esencialmente margosa, con intercalaciones esporádicas de lechos granulares con trama abierta de cantos calizos y trozos aislados de yeso blanco, arrastrados. Al sur del cortijo Las Salinas, se han observado niveles margosos, versicolores, más ricos en yeso detrítico. Junto a la Venta de Belén (C.N.—340) se aprecian algunos horizontes costrosos blanquecinos de caliche, que cementa las capas superficiales de esta formación margosa. Es posible la presencia de horizontes parcial o totalmente impregnados de sulfatos aunque los cortes naturales observados no los muestran con evidencia. La prospección prevista con sondeos helicoidales y toma de muestras deberá ser decisiva para evaluar la composición del tramo.

Estructura.— Determinan una suave ladera, ligeramente inclinada hacia el campo de Alcantarilla. Los arroyos que la cruzan, con orientación grosera NW—SE se encajan en sus respectivas cabeceras, desarrollando una red apretada de estrechos cauces, con numerosos afluentes de corto recorrido. Esta red desaparece casi insensiblemente al penetrar

en el valle del Guadalentín. Las capas se adaptan a las formas descritas, manteniéndose en general horizontales.

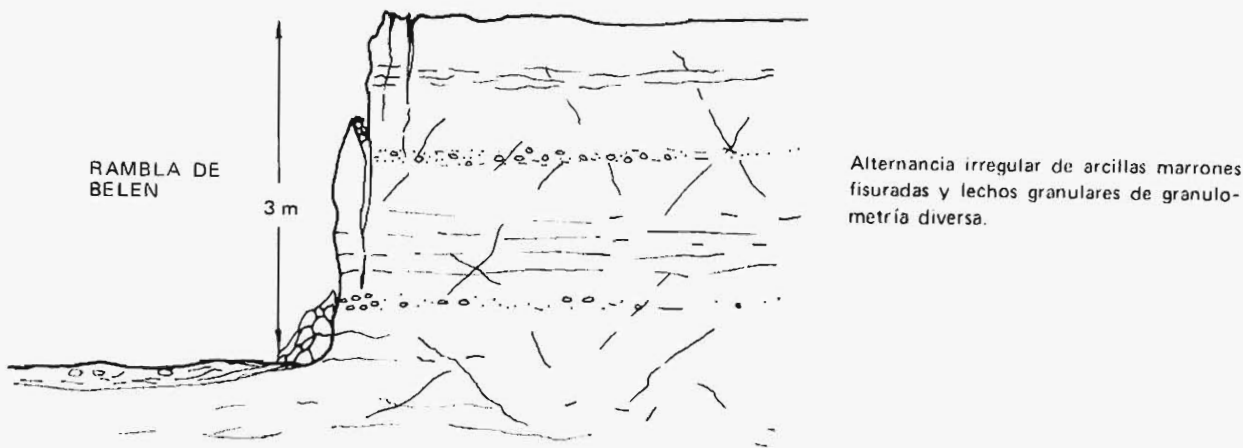


Fig. 80. — Mecanismo de los desprendimientos en la Rambla de Belén

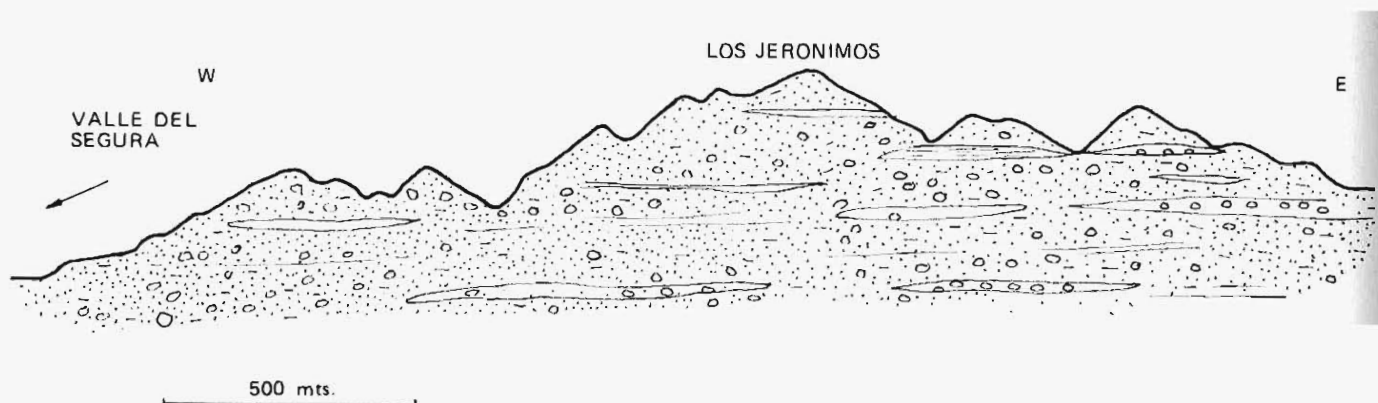


Fig. 81. — Perfil esquemático de la formación conglomerática de Los Jerónimos y la local a Las Torres de Cotillas.

Geotecnia.— Son materiales algo consolidados y cohesivos, lo que determina una cierta estabilidad frente a la erosión. La rambla de Belén muestra numerosos aspectos de sus taludes verticales que resisten en cierto modo la labor erosiva de la meteorización física, aunque acaban desprendiendo grandes masas de sus paredes, como muestra la adjunta figura 80. Dada la morfología depresiva u horizontal de su afloramiento, no presentan movimientos importantes, salvo los indicados desprendimientos en cortes verticales. Su capacidad portante debe ser notable, a juzgar por el buen estado de las carreteras y obras de fábrica asentadas sobre ellos. Se hallan mal drenados en profundidad y los niveles freáticos en esta zona suelen hallarse bastante profundos. Contienen yesos de origen detrítico o químico. Son ripables.

**FORMACION CONGLOMERATICO-MARGOSA DE LA TRANSVERSAL MURCIA-CARAVACA
(32" m', 32" m") Figs. 74 y 82**

Litología.— Formación esencialmente conglomerática, de cantos subredondeados, algo trabados por cemento calcáreo blanco, costroso, en capas de medio a varios metros, entre las que aparecen horizontes margo-arenosos blanquecinos, crema o marrón, con ausencia casi total de material detrítico grueso, de menor potencia que aquéllos. Lateralmente pierden importancia las capas conglomeráticas en favor de los lechos margo-arenosos, llegando a alcanzar éstos varios metros de potencia. En el camino que cruza la sierra del Cura (NW de la Venta de Belén), aparece más o menos concordante con la formación infrayacente, mientras que en diversos cortes de la Rambla Salada es francamente discordante (discordancia erosiva) sobre aquélla.

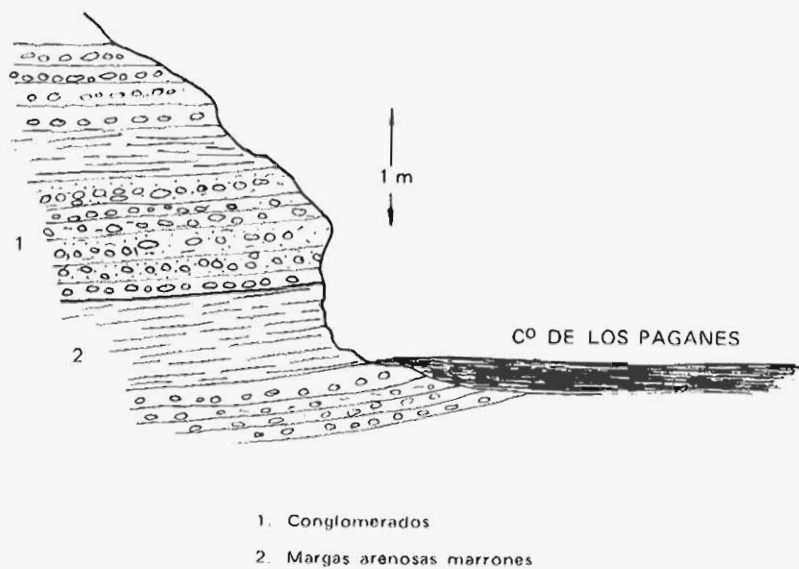


Fig. 82.— Detalle de la formación

Estructura.— Tiene una topografía semejante a la del grupo anterior, aunque las alomaciones presenten mayor suavidad y los cauces menor encajamiento. La red de cauces es abierta y su distribución irregular con cursos de trazado dudoso. Algunos perfiles muestran depresiones debidas a las intercalaciones margo-arenosas. Las capas presentan buzamientos suaves o subhorizontales.

Geotecnia.— Conjunto heterogéneo de materiales, en el que la potencia de las distintas capas es suficientemente importante para que cada una de estas pueda a veces constituir afloramientos independientes. Las margas arenosas son materiales deleznable, aunque compactos, poco permeables y de capacidad portante relativamente baja. Los conglomerados, por el contrario, son rocas poco deleznable, bastante compactas y cementadas en parte por carbonato cálcico. Su capacidad portante debe ser elevada y su per-

meabilidad notable. No contienen unas y otros materiales agresivos. La sucesión de capas permeables e impermeables puede dar origen a niveles freáticos locales someros de no fácil localización. Tienen ripabilidad marginal o no son ripables.

SERIE DETRITICA DE TRANSICION DE LOS PAGANES (32" m) Fig. 83

Litología.— Serie esencialmente margosa, de color marrón, crema o blanquecina, en la que los horizontes detríticos groseros son minoritarios. El color, composición y estructura de estos niveles granulares es en todo semejante a los de los tramos conglomeráticos descritos en la formación anterior. Las margas alcanzan varios metros de potencia, mientras los conglomerados no superan los 80 cm. Localmente se encuentran cantos dispersos dentro de los paquetes margosos.

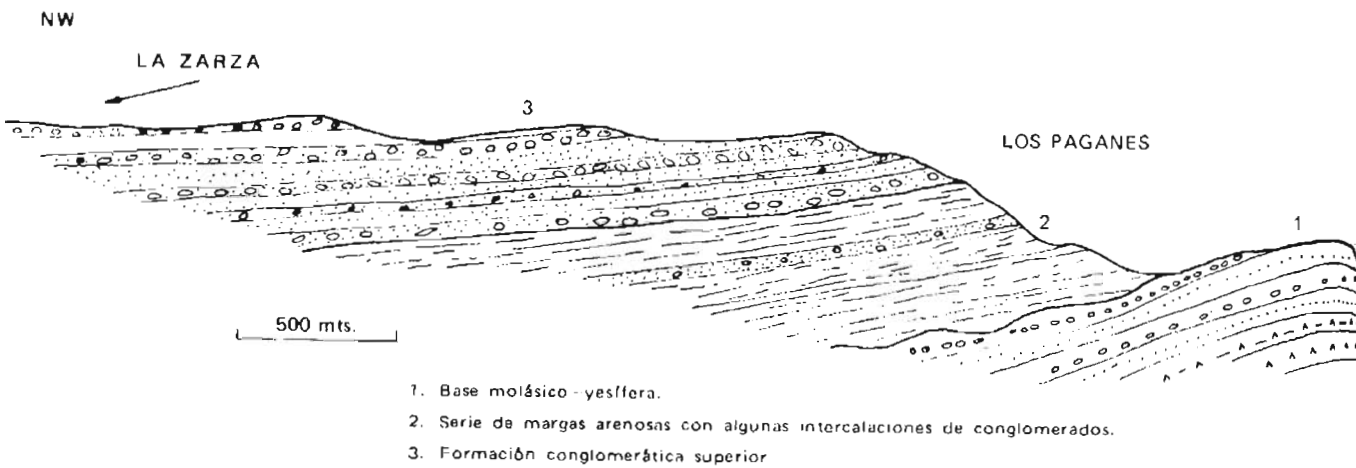


Fig. 83.— Serie detrítica de transición

Estructura.— Representa su afloramiento la transición topográfica entre un conjunto de formas prominentes alargadas según SW-NE (sierra del Cura) y las planicies con suaves alomaciones del sector Los Paganes-La Zarza. Presenta frecuentes valles muy abiertos y taludes con cornisas debidas a las intercalaciones de conglomerados. Las capas aparecen con suave buzamiento al N, constituyendo el flanco meridional del sinclinorio de la Rambla Salada.

Geotecnia.— Materiales bastante deleznable, presentan reducidos pero frecuentes desprendimientos y deslizamientos de ladera, ubicados respectivamente sobre las intercalaciones conglomeráticas y los paquetes margosos. Se hallan mal drenados en zonas llanas o depresivas, provocando ocasionales encharcamientos del agua de escorrentía, dada su escasa permeabilidad. No contienen yesos. Su capacidad portante debe ser relativamente baja. Ripables en sus primeros metros al menos.

MARGAS, MOLASAS Y YESOS DE CABEZO NEGRO (32''k, 32''k', 32''k'', 32''l) Fig. 74

Litología.— Se trata de una serie fundamentalmente yesífera y margosa, en la que se incluyen, con diversa importancia, lechos de molasas y areniscas amarillentas, e incluso delgados horizontes detríticos más groseros, con pasos insensibles y frecuentes entre arenas y gravas. Como cambios laterales y verticales de facies pueden considerarse los yesos tableados de las Zorreras (N de Alcantarilla), con potencia mayor de una veintena de metros, en la que las margas verdes o azules son fracción minoritaria a menudo; las margas y molasas de la transversal a Caravaca (a 1 Km de Alcantarilla), y las formaciones de transición de Los Guillemos y Rambla Salada, en las que las margas incluyen verdaderas capas conglomeráticas y elementos detríticos dispersos poco frecuentes, preludiando ya a las formaciones detríticas superiores.

Estructura.— Su afloramiento constituye una alineación prominente, alargada de SW a NE, en la que se encajan, con trazado irregular en cabecera, arroyos y torrentes que definen su cauce a la altura de su curso medio para dirigirse completamente al SE, hacia el valle del Guadalentín, sin lograr alcanzarlo. El extremo NE de esta alineación, montuosa pierde su carácter prominente para dar paso a los páramos yesíferos del Cabezo Gordo y las Zorreras, de formas suavemente onduladas, con amplios valles y lomas entre las que median pocos metros de desnivel. Constituye un núcleo anticlinal algo deformado y tallado, disimétrico en parte, que se transforma hacia el NE en una doble flexura para acabar tallándose y sumergiéndose bajo las formaciones de Molina.

Geotecnia.— Son materiales muy vulnerables a la acción físico—química del agua de escorrentía, erosionándose y sobre todo, disolviéndose con gran facilidad. Presentan cierta cohesión, lo que inhibe en parte su erosión puramente física, permitiendo taludes estables con pendiente media a fuerte de lento arrasamiento. Como movimientos del terreno más frecuentes deben citarse los hundimientos, por disolución interna con formación de cavernas y huecos en general. Se hallan deficientemente drenados en profundidad y, a menudo, en superficie. Pueden producirse asentamientos importantes en ellos, bajo cargas diversas, incluso poco acentuadas, debido a fenómenos de migración (disolución y recristalización sucesivas) sobre todo en condiciones de humedad alta. Atacan y desintegran al hormigón obtenido con cementos normales. Tienen ripabilidad marginal o nula.

TRAQUITAS DE LA ZARZA (03 a) Fig. 75

Litología.— Rocas volcánicas de color oscuro verde o rojizo, de textura porfídica, compactas, pese a la pseudo—porosidad apreciable en superficies meteorizadas, provocada por la alteración y lavado de los fenocristales de ortopiroxeno. En algunas zonas aparecen estratificadas, aunque el grosor de los horizontes es, a menudo, suficiente para conferir al material estructura masiva. Por meteorización adquiere color pardo, casi marrón y aunque la alteración química sea intensa, la degradación de la roca no está muy generalizada.

Estructura.— Macizo montañoso abrupto, con desniveles sub—verticales de varios metros

y formas topográficas agudas o poco redondeadas, pese al manto de roca alterada que lo recubre, como se indica en la figura . A macro y mesoescala se intuye una cierta estratificación horizontal responsable en parte de los saltos topográficos aludidos.

Geotecnia.— Material compacto y resistente, permite taludes medios verticales estables. Presenta disyunción irregular con tendencia a conchoide sobre todo en los tramos de mayor homogeneidad litológica y textural. Constituye un excelente cimiento para el firme de carreteras u obras de fábrica y un buen árido para la construcción de ambos. Probablemente una de las mejores aplicaciones será utilizarlo en la capa de rodadura del firme. Los ensayos efectuados indican un coeficiente de desgaste "Los Angeles" de 25,0 para la granulometría A (1 1/2–3/8") y un coeficiente de pulimento de 0,76 (antes de ensayar) 0,69 (a 3 horas) y 0,60 (a 6 horas) con ensayo pulimento acelerado. Su adhesividad es mayor de 95 por ciento de superficie cubierta con ligante B. 80–100 y procedimiento NLT y menor de 95 por ciento con ligantes B. 80–100 (normas LCPC) y ligante RC–4 con procedimiento NLT. No es ripable. La capa alterada tiene ripabilidad marginal.

8.3 RESUMEN DE LA ZONA

Los grupos de mayor incidencia sobre los posibles trazados de la autopista en la zona estudiada son los que aparecen al SE de la sierra del Cura—Cabezo Negro, y a lo largo de los valles del Sangonera y Segura, cerca de Alcantarilla.

Los problemas geotécnicos a considerar en estos valles derivan de la constante aparición de yesos y materia orgánica en los suelos y formaciones que los integran. La estabilidad del terreno es notable, sobre todo a causa de la morfología horizontal, algo deprimida. Los niveles freáticos se hallan, al parecer, muy por debajo de la zona normal de influencia de la autopista y obras de fábrica anejas a ella. La capacidad portante de los grupos interesados debe ser relativamente baja.

El resto de los materiales de la zona no presentan graves inconvenientes geotécnicos y algunos de ellos (traquitas de La Zarza) podría ser utilizado en la construcción del firme y obras de fábrica de la autopista.

8.4 RECOMENDACIONES

Se recomienda la ejecución de los sondeos helicoidales que aparecen en los planos a escala 1:25.000, cuyo fin es, no solo el de conocer la columna litológica detallada del área interesada, sino constatar la altura de posibles niveles freáticos y evaluar, mediante la oportuna toma de muestras y su posterior ensayo, la capacidad portante del terreno.

También es recomendable, aunque podrá hacerse en otra fase más avanzada del estudio de los posibles trazados, la investigación propuesta mediante algunos perfiles geoeléctricos que permitan establecer la amplitud subsuperficial y potencia de los distin-

tos tramos, así como la eventual presencia de niveles granulares groseros y capas arcillosas, carbonosas, etc.

Por último se recomienda estudiar con detalle el volumen aprovechable y características específicamente geotécnicas de las traquitas de La Zarza, consideradas como posible buen árido.

9. ZONA VII: SIERRAS DE LA CRESTA DEL GALLO Y COLUMBARES

9.1 GEOMORFOLOGIA

La zona se extiende al SE de Murcia y comprende las alineaciones montañosas de la Cresta del Gallo, Sierra de Cristo, Columbares y las estribaciones septentrionales de las dos primeras. Constituye un doble núcleo prominente, alargado según SW–NE, y hendido transversal y longitudinalmente por gran número de barrancos y torrentes, que convergen hacia la Rambla del Puerto y la Rambla del Soldado, arterias principales de la zona, que con trazado meandriforme a menudo, se encajan y dividen en dos mitades a las mencionadas alineaciones montañosas.

La figura 84 muestra de manera esquemática el perfil geológico transversal de la zona, aunque la escala vertical es totalmente estimada.

Desde el punto de vista estructural es preciso indicar la similitud de los buzamientos hacia el SE de las diferentes formaciones, con excepción del complejo basal, integrante de la Cresta del Gallo, en donde se han diferenciado varias superficies de cabalgamiento, de vergencia general NW, y multitud de fracturas transversales, con desgarres de notoria importancia. Tal estructura es causa en parte del perfil topográfico reseñado, tanto más abrupto cuanto más complicada es ésta y más diferente la estabilidad a la erosión de los materiales que la integran. En la figura 85 se ha aislado y resaltado el aspecto topográfico del perfil general transversal de la zona de estudio.

La Cresta del Gallo constituye un umbral geológico importante, responsable de la individualización de dos cuencas terciarias netamente distintas y probablemente separadas durante un largo periodo de tiempo, como pone de manifiesto la dispar estructura y naturaleza de los materiales depositados durante el Terciario al NW y SE de la Sierra.

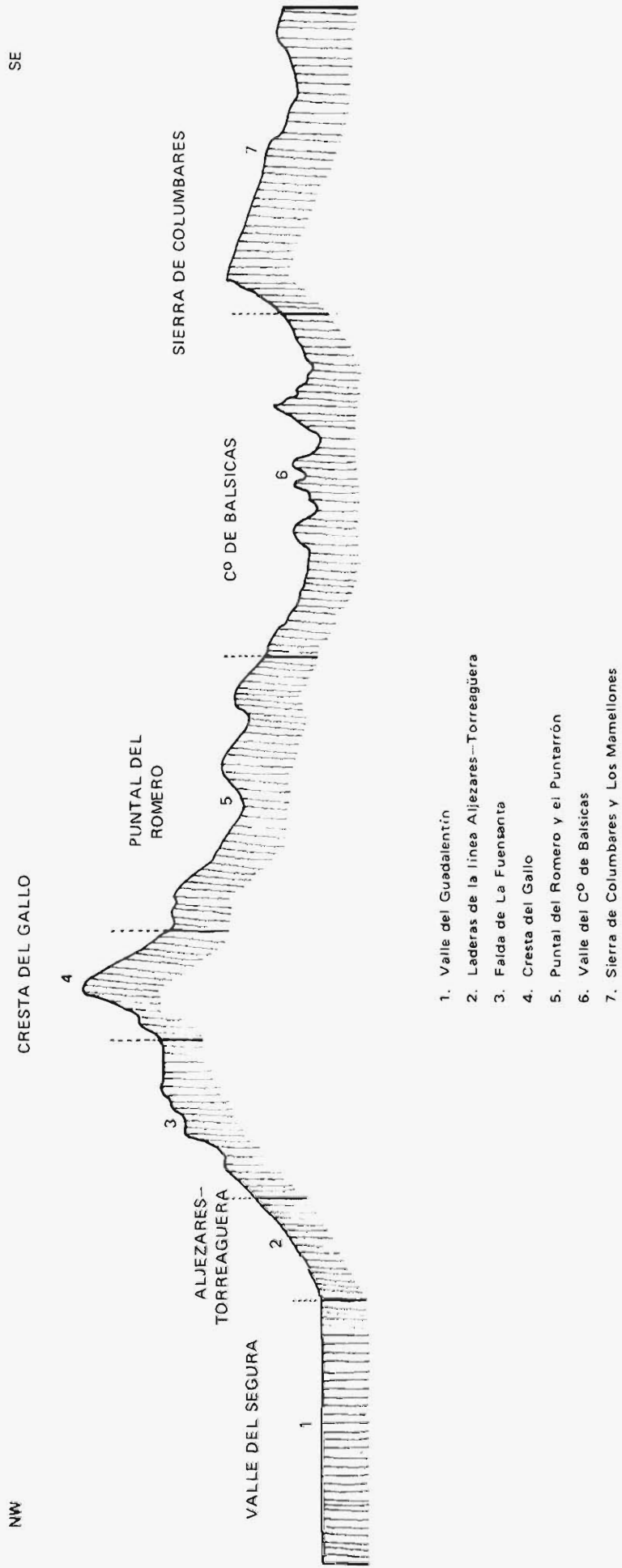


Fig. 85 .— Perfil topográfico esquemático de la zona



1. Paleozoico cuarcitoso - pizarroso
2. Conglomerados de facies Bunter.
3. Complejo dolomítico - yesífero del Trias.
4. Areniscas y conglomerados de transición.
5. Margas arenosas del Cº de Balsicas
- 5'. Calizas, molasas y margas miocenas de las Cuevas del Cigarrón (cuadrante 933--1) y la sierra de Cristo.
6. Serie calizo-conglomerática de Columbares.
7. Aluvial del Valle del Segura.
8. Suelos vegetales de la vega murciana.
9. Conos de deyección de la falda de la Sierra.

Fig. 84. -- Corte geológico esquemático transversal de la zona VII. Se han resumido algunos tramos litológicos para mostrar mejor los rasgos estructurales del núcleo montañoso de La Cresta del Gallo.

9.2 GRUPOS GEOTECNICOS

Se han diferenciado en cartografía los grupos litológicos que a continuación se describen, de acuerdo con las cuencas sedimentarias consideradas.



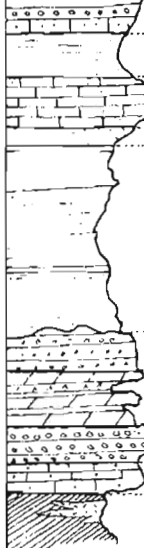
COLUMNA LITOLÓGICA	REFERENCIA		DESCRIPCION	EDAD
	1:25.000	Litológico		
CUENCA TERCIARIA SUROCCIDENTAL				
	aGP; a4; CGM c(GM.GC)	40a; 40c 40c	Conos de deyección de gravas limosas y aluviones de granulometría muy variable	Cuaternario
	Qm ^{VI} . Dm ^{III}	32'' k''	Margas grises y molas amarillentas de grano fino, cuarzosas, cementadas.	Mioceno
	QcQI	32'' j	Caliza travertínica amarillenta porosa.	Mioceno
	QcDa ^I (Qm ^{VI})	32'' j	Calizas areniscosas, blancas, oquerosas con margas blancas intercaladas.	Mioceno
CUENCA TERCIARIA DE LA SIERRA DE CRISTO				
	Dc ^{IV} . Da ^{IV} (Ar ^{IV} FDa ^{IV} . Ar ^{IV} (Dc ^{IV}))	32''' i; 32''' l'	Conglomerado y areniscas arcillosas con pasos laterales a arcillas con algunas hiladas de conglomerados.	Mioceno
	QcDa ^I - Da ^{IV} : Qm ^{VI} QcDa ^I (Qm ^{VI}) Da ^{IV} . Dm ^V	32''' k 32''' j 32''' i	Calizas arenosas blancas, pulverulentas, alternando con areniscas, margas y molas, localmente pasa a arenisca y molas solo.	Mioceno
	Qm ^{VI} . Ar ^{IV} ↔ Qm ^{VI} . Da ^{IV} (Qy ^{II})	32''' h; 32''' h'	Margas arcillas y areniscas con filones de yeso poroso.	Mioceno
	Qc ^{IV} (Da ^{IV}) Dm ^V ↔ Qc ^{IV}	32''' g 32''' f; 32''' f'	Calizas con intercalaciones delgadas de arenisca. Calizas porosas detriticas, con pasos laterales a molas - amarillentas	Mioceno Mioceno
	Qm ^{VI} (Qy ^{II}). Ar ^{IV} (Da ^{IV})	32''' e	Margas, calcarenitas y arcillas compactas con yesos cristalinos alojados en filoncillos.	Mioceno
	Qm ^{VI} . Ar ^{IV} Da ^{IV} Da ^{IV} . Ar ^{IV}	32''' h 32''' d' 32''' d	Margas arcillosas calcáreas poco compactas Areniscas porosas de cemento calizo y arcillas blanquecinas.	Mioceno Mioceno
CUENCA TERCIARIA SURORIENTAL Y BASAMENTO PRETERCIARIO				
	Dc ^{IV} Dm ^V	32''' b	Conglomerados y molas alternantes, de canto heterométrico y matriz francamente caliza.	Terciario
	Qm Ar	32''' c	Margas arcillosas blancas o grises, muy deleznales.	Terciario
	Dc ^{IV} . Dm ^V	32''' b	Alternancia de conglomerados y molas de grano medio en general. Lechos de 0,3 m a 1,5 m.	Terciario
	QmDr ^I . Dc ^{III}	32''' a''	Margas arenosas alternantes con conglomerados de canto calizo redondeado. Bien estratificado.	Terciario
	QmDr ^I QmDr ^I (Dm ^I)	32''' a' 32''' a	Margas arenosas azuladas con algunos horizontes de molas amarillentas. Margas compactas y cementadas.	Terciario
	Da ^{III} + Dc ^{III} (QmDr ^I) (Da ^{III} + Dc ^{III})Qn ^I	20' l 20' e	Areniscas y conglomerados rojos o amarillentos muy tectonizados que incluyen niveles amarillentos de margas arenosas.	Triásico
	Qd ^I (ArOy.Da ^{II}) Qd ^{II} ArOy.Da ^{II} Dc ^{II} (Ar ^I + Da ^{II})	20' b 20' b; 20' c 20' d'	Complejo dolomítico arcilloso - yesífero. Los tramos arcillosos son rojo violáceo y alternan con areniscas rojas.	Triásico
	Dc ^I	20' a	Conglomerado blando, negro o versicolor, muy duro.	Triásico
	Mq + Da ^I (Mp)	19' b	Cuarcitas rosadas, muy tectonizadas. Tablaadas.	Paleozoico
	Mp: Fd	19' a, 04 c	Pizarras verdes, arcillosas con cuerpos irregulares de diabasas, ofitas y rocas volcánicas verdes diversas.	Paleozoico

Fig. 86.- Columna litoestratigráfica general de la zona VII

SUELOS COLUVIALES Y CONOS DE DEYECCION DE LOS GARRES (40c, 40d) Figs. 68 y 69

Litología.— Acúmulos granulares con elevada fracción fina. Los conos de deyección alcanzan más de una decena de metros y contienen fracción mayoritaria de gravas angulosas con algunos bloques. La fracción fina la constituyen arcillas marrones de baja plasticidad, que determinan una cierta cementación del conjunto. Las figuras 68 y 69 muestran una sección estimada de los conos de deyección de El Palmar, en todo semejantes a los de esta zona.

Estructura.— Suaves laderas vertientes al NW que sirven de nexo topográfico entre la llanura aluvial de la Huerta y la alineación montañosa de la Sierra murciana. Los suelos coluviales adoptan formas de pequeñas y numerosas artesas de fondo plano y laderas muy inclinadas.

Geotecnia.— Materiales lábiles frente a la erosión, permiten taludes estables de algo más de 35°. En taludes naturales verticales se observan (ramblas y torrentes de Aljezares, Los Garres, Beniaján, etc.) pequeños pero frecuentes desprendimientos y derrumbamientos como principal tipo de movimientos del terreno. Se hallan bien drenados en general los conos de deyección; no ocurre así a los depósitos coluvio—aluviales del área del Cº. de Balsicas, alojados frecuentemente en vaguadas y depresiones más o menos endorreicas. Contienen notable proporción de sulfatos solubles, variable de unos a otros sectores pero, en general, algo menor del 1 por ciento. Son perfectamente ripables.

COMPLEJO DETRITICO DE ZENETA (32'''i, 32'''l)

Litología.— Conglomerados de cantos medios y finos cementados por areniscas predominantes pasando a ser areniscas calcáreas con lentejones de cantos. Hacia su base el material se hace más fino, dando paso a arcillas rojas no plásticas y compactas.

Estructura.— Capas de suave buzamiento NW (20–30°), producen cerros que destacan sobre la llanura. La red fluvial paralela en el SW se hace gradualmente dendrítica hacia el NE. En el extremo meridional se produce un cabalgamiento de las capas inferiores con inversión de buzamiento.

Geotecnia.— Se producen desprendimientos de cantos por lexiviado superficial de la matriz arenosa y acaravamientos en las arcillas que producen un "bad land" incipiente. Drenaje bien desarrollado en superficie y malo en profundidad. Taludes naturales de equilibrio de 25–30°. Es ripable a marginal.

FORMACION CALIZO—ARENOSA Y MARGOSA DE EL CASTELLAR (32'''i, 32'''j, 32'''k)

Litología.— Calizas arenosas blancas, porosas, bastante endurecidas, en bancos de 0,5 a algo más de un metro, y margas intercaladas grises o amarillentas, compactas pero poco cementadas y algo lajosas, en niveles poco potentes.

Estructura.— Laderas irregulares de la terminación NE de la Sierra de la Cresta del Gallo y nororientales de la Sierra de Cristo. Su litología alternante produce taludes discontinuos con resaltes y depresiones sucesivas, aunque en general poco marcados. Red de drenaje abierta e irregular, algo encajada. Las capas tienen buzamiento variable, pero en general de 30–35° al NW.

Geotecnia.— Materiales algo deleznableles aunque estables en taludes de pendiente media. Se hallan bien drenados a menudo y no producen movimientos del terreno ostensibles. No contienen materias agresivas al hormigón. Son ripables a marginales.

CAPAS DE LA CARRETERA DE TORREVIEJA (32''g)

Litología.— Tramo arcilloso con diferente contenido calcáreo y estratificación difusa, con pasos laterales y verticales insensibles de unos a otros materiales. Se halla cubierta por una potente costra de travertino que ha sido, a menudo, retirada artificialmente.

Estructura.— Producen una red de drenaje abierta e irregular poco encajada. Los taludes tienen perfil discontinuo, de acuerdo con la mayor o menor cementación de las capas. El buzamiento general de la formación es 30–40° al NW.

Geotecnia.— Capas algo cementadas pero de baja compacidad en general. Drenaje superficial localmente poco desarrollado. Su capacidad portante debe ser baja. No contienen yesos, al menos en cantidad apreciable. Ripable en general.

MOLASAS DE PUERTO ALMAGRO (32''f)

Litología.— Formación detrítica de naturaleza molásica, y color amarillento o grisáceo. Las capas de molasas, con potencia variable entre 0,3 y 1 m se hallan alternadas con otras de igual naturaleza calcarenítica, menos cementadas y más erosionables.

Estructura.— Producen una red de drenaje abierta, poco encajada, y taludes de perfil discontinuo, con resaltes y depresiones poco marcados en general. Su afloramiento es prominente sobre los demás terrenos circundantes, gracias a la constitución y resistencia a la erosión del tramo.

Geotecnia.— Materiales bastante estables frente a la erosión, se hallan bien drenados en general y presentan una notable estabilidad en taludes fuertes. No contienen sustancias agresivas al hormigón. No ripables a marginales.

COMPLEJO DE LA FUENTE AMARGA (32''e)

Litología.— Formación esencialmente arcillosa, con notable contenido en carbonato y delgadas intercalaciones de areniscas y calcarenitas compactas que confieren cierto armazón al conjunto. Los lechos calcoarenosos tienen potencia media de 15–20 cm,

mientras los bancos de margas y arcillas, poco netos, alcanzan más de 1 m cuando son visibles. Los yesos más abundantes en las margas, cruzan la formación en forma de filones de pocos centímetros de espesor.

Estructura.— Produce taludes de perfil irregular, en los que los delgados horizontes calcoarenosos, bien cementados a menudo, producen pequeñas cornisas sobre los paquetes arcillo—margosos más próximos.

Geotecnia.— Materiales poco estables frente a la erosión e inestables en taludes medios a fuertes. Su compresibilidad debe ser notable y contienen considerable proporción de yeso. Son ripables.

CAPAS DE LA SERRETA DE PUJALVAREZ (32''d)

Litología.— Son materiales detríticos de grano fino en general. Las areniscas, algo porosas, presentan una matriz calcárea constante y se distribuyen en bancos potentes entre los que se alojan arcillas crema o blanquecinas poco plásticas, deleznales.

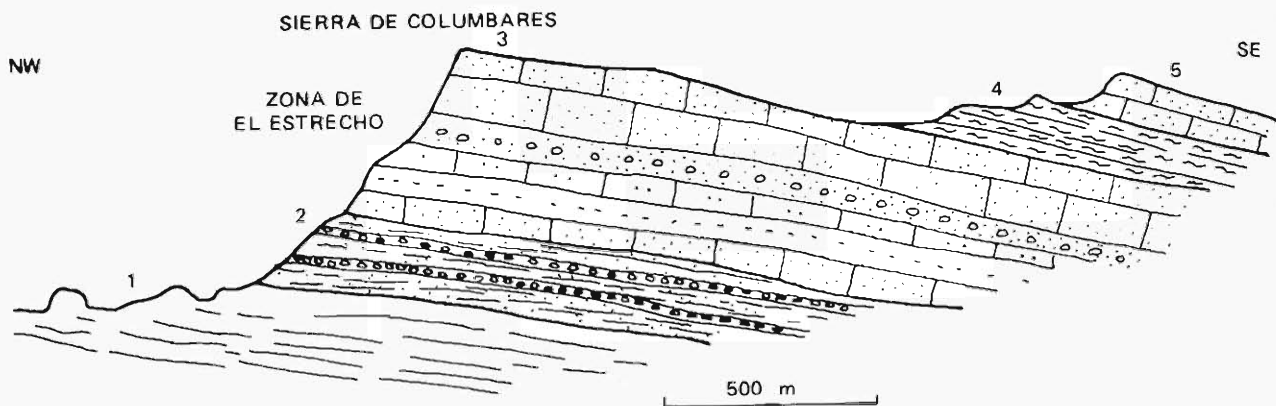
Estructura.— Producen perfiles topográficos festoneados en general por resaltes a modo de pequeñas cornisas, y una red de drenaje irregular, con áreas locales de red apretada con tendencia a la dendrítica. Su buzamiento sufre ligeras variaciones pero a menudo es de 35° al NW.

Geotecnia.— Materiales de desigual cementación y compacidad, y por tanto, susceptibles de crear el desprendimiento local de los niveles más endurecidos sobre los más sueltos, de fácil erosión. Pueden producir fenómenos de asiento diferencial considerables. No contienen yesos. Ripables o marginales.

SERIE CALIZO-MOLASICA DE EL ESTRECHO (32''a'', 32''b, 32''c) Figs. 84, 87 y 88

Litología.— Serie esencialmente molásica y conglomerática, con algunos niveles de calizas detríticas de grano muy heterométrico. Son materiales de estructura tableada con niveles regulares de 0,2 – 0,8 m de potencia, alternados con otros de potencia algo mayor. Es característica la presencia de figuras de estratificación cruzada, con predominio neto de orientación de vergencia N y NE, consecuencia probable de corrientes dominantes según esta dirección. Esta formación incluye algunos tramos de margas arcillosas grises, de grosor muy limitado frente a la potencia total del conjunto. En la base alternan los conglomerados con margas arenosas.

Estructura.— Constituye el conjunto de crestones conocidos en la región por las Sierras de Columbares y Los Mamellones. Prominencias de perfil disimétrico, con "talud" discontinuo, jalonado de resaltes (cornisas) y "cuesta" suavemente ondulada descendente hacia el SE, con morfología tabular inclinada, surcada por arroyos poco encajados de trazado rectilíneo.



1. Margas arenosas del C^o de Balsicas
2. Margas arenosas más calcáreas, con intercalaciones y alternancias de conglomerados
3. Moladas, calizas arenosas y conglomerados calizos
4. Margas arcillosas grises o azuladas deleznales
5. Moladas, calizas arenosas y conglomerados idénticos a los de 3.

Fig. 87.— Constitución litológica de la formación.



Fig. 88.— Detalle del "talud" de la formación, con indicación de los desprendimientos de cornisas observados en la zona de El Estrecho.

Geotecnia.— Son materiales compactos, bien cementados y por tanto bastante resistentes frente a la erosión. Son solubles en agua carbónica y lentamente disgregables por meteorización química. Se hallan bien drenados y su compresibilidad debe ser muy baja. No contienen sustancias agresivas. Su afloramiento presenta numerosos desprendimientos de cornisas. El tramo de margas arcillosas intercalado en esta formación es poco estable

frente a la erosión y se halla mal drenado localmente, a consecuencia de su escasa permeabilidad. Su capacidad de carga debe ser baja y no contiene sulfatos en cantidad apreciable (0,07 por ciento en una muestra tomada en el ángulo SE del cuadrante 934-4).

Las figuras 87 y 88 muestran algunos aspectos sobre la constitución global de la formación y los movimientos del terreno más frecuentemente observados en ella.

MARGAS ARENOSAS DEL CAMINO DE BALSICAS (32''a, 32''a') Fig. 89

Litología.— Se integra el presente grupo por margas arenosas grises o azuladas, de estructura lajosa, distribuidas en los niveles tableados que intercalan capas de mayor potencia. Existen asimismo intercalaciones minoritarias pero potentes, de molasas y margas arenosas más endurecidas, de tonos amarillentos. Este grupo contiene una pequeña proporción de yeso.

La figura 89 muestra algunos rasgos de la morfología y constitución del tramo.

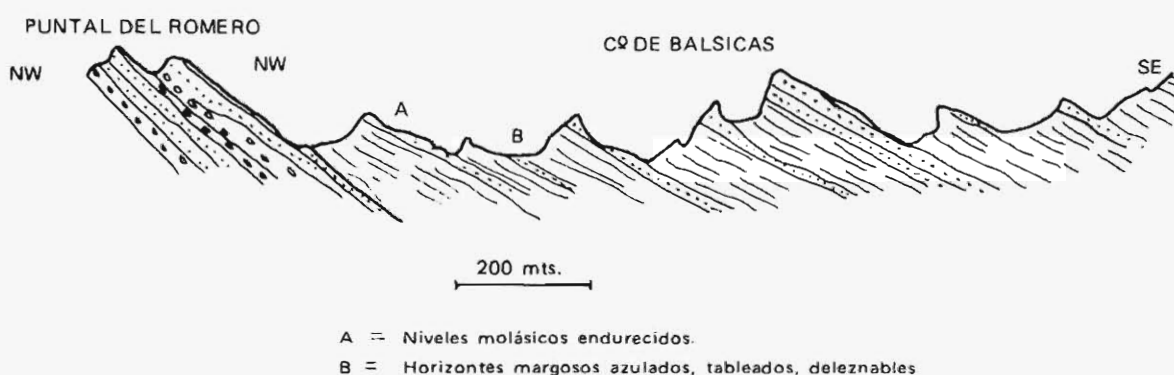


Fig. 89.— Morfología y estructura de las margas del valle por el que discurre el camino de Balsicas.

Estructura.— Proporciona un paisaje erosivo que recuerda al tipo de "malas tierras", aunque la densidad de cauces y crestas no es elevada y las laderas son normalmente bastante tendidas. La red superficial de drenaje es abierta, aunque puede presentarse en algunos sectores marcadamente dendrítica. Las capas siguen el arrumbamiento del resto de la serie, N 40° E y buzan 35° al SE.

Geotecnia.— Es un grupo poco resistente a la erosión, por lo que su arroyamiento superficial es bastante apretado, sobre todo en algunos sectores. Su capacidad portante debe ser media, gracias a las intercalaciones de molasas, y no presenta movimientos del terreno importantes, salvo en las inmediaciones de accidentes tectónicos (hundimientos junto al desgarre existente en El Puntarrón). Se halla mal drenado en profundidad y contiene notable proporción de yeso desde el punto de vista geotécnico (0,21 por

ciento es el resultado arrojado por una muestra tomada en la estación 18).

SERIE DETRITICO-MARGOSA DEL PUNTAL DEL ROMERO (20'e, 20'f) Fig. 90

Litología.— Es una formación esencialmente detrítica, potente y con buzamiento constante de algo más de 30 grados hacia el SE. Se halla afectada por numerosas e importantes fallas, exponente claro de su íntima ligazón a la unidad litológica y estructural infrayacente (Triásico) con la que será preciso identificar a efectos cartográficos aunque su edad relativa sea más reciente (probablemente Terciario). Las capas tienen potencia muy variable (entre 0,2 y 1 m e incluso mayor) y alternan de manera irregular las areniscas cuarzosas con conglomerados calcáreos o poligénicos. Incluyen algunos horizontes azulados margosos.

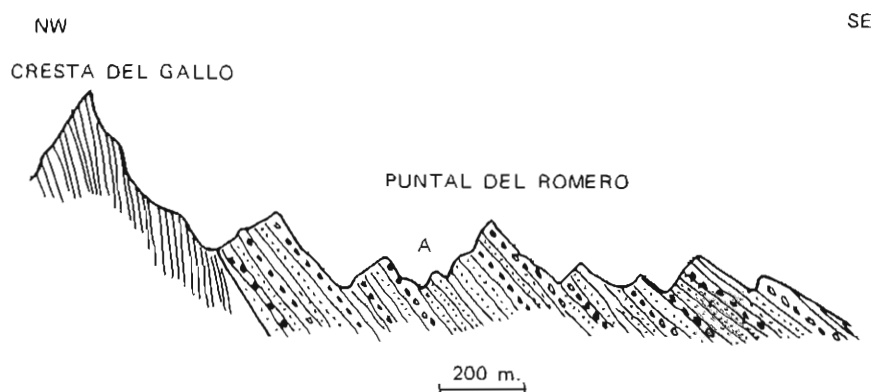


Fig. 90.— Perfil topográfico y estructura de la formación

Estructura.— Su afloramiento presenta morfología semejante al grupo anterior de tipo "malas tierras", pero con red de drenaje medianamente abierta. Los cauces y crestas se suceden sin planicies intermedias, observándose una permanente disimetría en las pendientes de los taludes, a causa del constante buzamiento de las capas, unos 35–40° al SE.

Geotecnia.— Materiales tableados, bastante endurecidos pero de escasa tenacidad. Su compacidad es elevada y su cementación notable. Se hallan bien drenados en general y presentan algunos aterramientos en el fondo de los cauces más próximos a la Sierra de la Cresta del Gallo. No contienen yeso, al menos en proporción apreciable. No ripables a marginales.

COMPLEJO ROJO DETRITICO DEL MIRADOR DE LA CRESTA DEL GALLO (20'd) Fig. 91

Litología.— Conglomerados poligénicos y heterométricos, bien cementados y endurecidos que incluyen en sucesión irregular capas de areniscas rojas (de tinte violáceo) y lechos detríticos más groseros, de canto redondeado y matriz marga—arcillosa y arcillo—arenosa

roja.

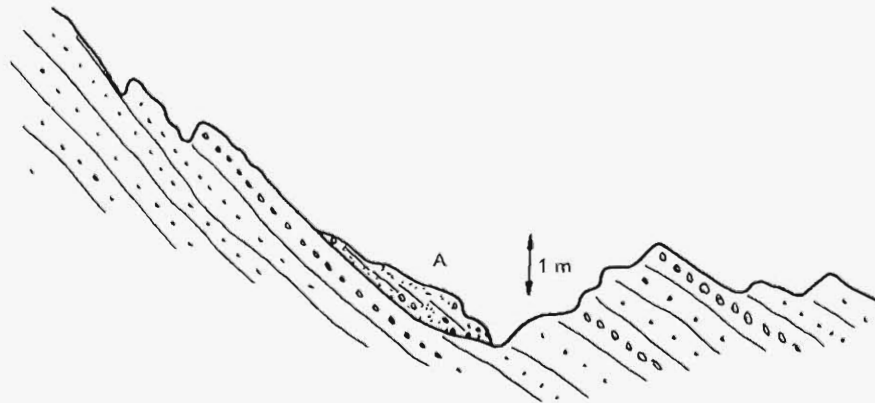


Fig. 91.— Aterramientos observados al SE de la Cresta del Gallo por suelos coluvio—aluviales de naturaleza granular.

Estructura.— Red de drenaje levemente cerrada, de trazado subparalelo y cauces algo encajados. Formas topográficas muy irregulares y localmente abruptas. Taludes de perfil discontinuo, con aisladas pero importantes cornisas. Buzamiento de las capas de unos $55-70^{\circ}$ al SE y rumbo $N 40^{\circ} - 45^{\circ}$ E.

Geotecnia.— Materiales endurecidos y consolidados. Se hallan bien drenados en general. Producen algunos desprendimientos en fuertes taludes. Su capacidad portante debe ser alta. No contienen materias agresivas al hormigón. No son ripables en general.

COMPLEJO DOLOMITICO-YESIFERO DE LA RAMBLA DEL SORDO (20'b, 20'b', 20'c) Fig. 92

Litología.— Se ha considerado como unidad estructural inseparable el conjunto litológico formado, de una parte por paquetes calizo—dolomíticos, bastante metamorfizados en general, de estructura masiva y textura oquerosa, con abundantes recristalizaciones de carbonato cálcico espático, y de otra por lechos irregulares de arcillas yesíferas versicolores con tramos areniscosos rojizos, intercalados o pellizcados tectónicamente. La dislocación estructural alcanza tal envergadura en esta zona que ha sido imposible en esta fase del estudio establecer, con cierto detalle, la sucesión estratigráfica completa, si bien la descripción de materiales y su testificación ha sido suficientemente determinativa. Por otra parte la posición geográfica de esta zona y su esquema morfológico excluye toda posibilidad de que los trazados previsibles de la autopista la afecten. La potencia estimada del conjunto supera fácilmente los 1.500 — 2.000 m.

Estructura.— Constituye un núcleo montañoso de formas topográficas muy diversas, como corresponde a un conjunto tan heterogéneo de materiales. Los asomos dolomíticos masivos, muy tectonizados, con formas escarpadas en general, dominan sobre los afloramientos versicolores de arcillas y yesos, arrasados o excavados por la erosión. La intensa tectonización del conjunto y el dispar comportamiento mecánico de ambos materiales, determina asimismo los cordones arrosariados de montículos y crestas agudas que dan

nombre a la sierra.

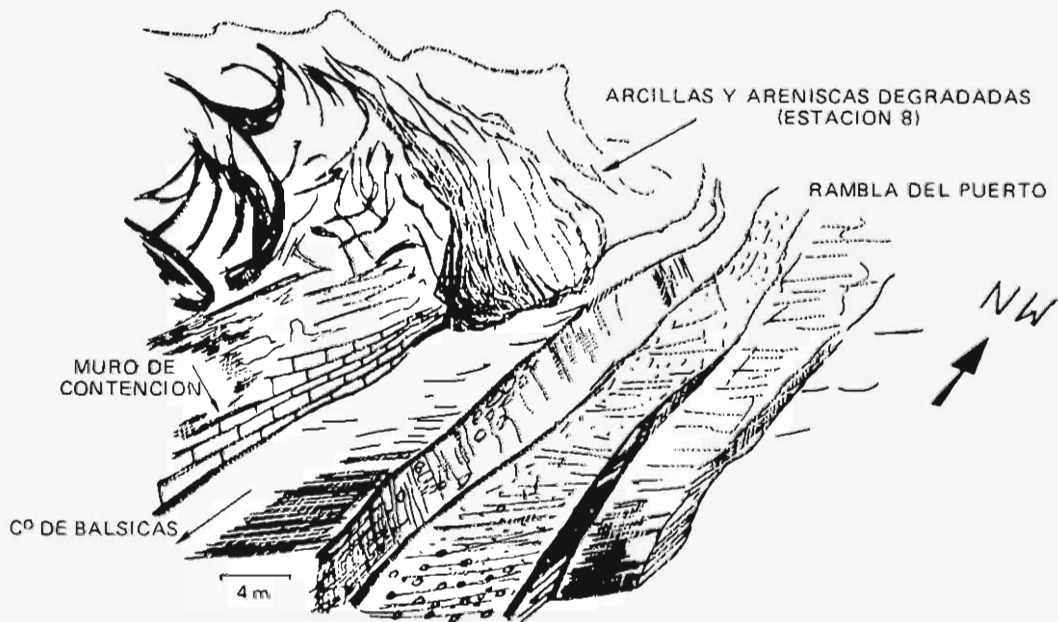


Fig. 92.— Perspectiva esquemática del deslizamiento observado en las arcillas rojas y areniscas amarillentas del presente grupo, junto a la estación 8. (Cuadrante 934-4)

Geotecnia.— La amplitud general de los afloramientos a escala humana permiten considerar por separado cada uno de los materiales integrantes de este grupo geotécnico.

Las dolomías y calizas dolomíticas son rocas excelentes para cimentación del firme y se hallan bien drenadas en general. Pueden constituir un árido de excelente calidad para la construcción del firme y obras de fábrica anejas. No son ripables.

Las arcillas versicolores y yesos asociados a ellas, por el contrario, son materiales de elevada compresibilidad y nula estabilidad frente a la erosión. Muestra constantes derrumbamientos de laderas y deslizamientos notables (junto a la estación 8, al E de Los Garres el deslizamiento de estos materiales cortó, temporalmente, la carretera que asciende por la rambla del Puerto, para constituir más adelante el camino de Balsicas). Su contenido en sulfatos solubles es muy superior al límite tolerable de peligrosidad por presencia de sustancias agresivas al hormigón. Son ripables.

Las areniscas, y localmente conglomerados, incluidas en el conjunto, son rocas de estabilidad media, frente a los procesos erosivos, permitiendo taludes estables de varios metros con pendiente algo mayor de 45–50°, aunque suelen desprender bloques en tales condiciones. Están bien drenadas en general y carecen de sulfatos u otros materiales agresivos. No son ripables.

CONGLOMERADOS DE LA CRESTA DEL GALLO Y EL PUNTARRON (20'a) Fig. 84

Litología.— Se trata de conglomerados bastos, muy heterométricos y endurecidos, en los que la trama de cantos es cerrada y sensiblemente versicolor. La naturaleza de los cantos es poligénica, siendo frecuente el granito, gneis, areniscas y sobre todo esquistos versicolores. El cemento es silíceo, o arcilloso, y su endurecimiento es tal que los bloques desprendidos del conjunto difícilmente liberan los cantos integrantes. Se estima una potencia para esta formación de más de 300 m. En El Puntarrón los conglomerados muestran numerosas estrías de componente horizontal acusada, consecuencia de los desgarres y demás fallas que los afectan.

Estructura.— Constituyen sus dos principales afloramientos sendos picos agudos, algo alargados según SW—NE y prominentes con notable diferencia sobre el resto de la zona. A esta morfología tan singular contribuye sin duda el fuerte buzamiento de las capas y su elevada resistencia frente a los procesos erosivos.

Geotecnia.— Son materiales de elevada resistencia. Permiten taludes estables verticales (con riesgo mínimo de desprendimientos) y prácticamente invulnerables a la meteorización. Se hallan bien drenados y no contienen yeso, materia orgánica u otras sustancias agresivas. Podrían servir, si ello fuese preciso, como árido para la construcción de las capas inferiores del firme de la autopista, e incluso, previo machaqueo y selección del tipo de cantos, para la capa de rodadura. No son ripables.

SERIE CUARCITOSO-PIZARROSA DEL CEMENTERIO DE ALJEZARES (19'a, 19'b) Fig. 93

Litología.— Pertenece, al parecer, al Paleozoico indiferenciado de esta región, y se integra por cuarcitas rosa, gris o verdes, muy diaclasadas y finamente tableadas, entre las que se incluyen lechos de areniscas cuarzosas, muy endurecidas, de grano grueso y visible estratificación cruzada. Bajo este paquete e intercalado en él, aparecen algunos asomos locales de pizarras arcillosas verdes o azules de tinte plomizo, muy hojosas y fisibles, en las que es frecuente observar repliegues y dislocaciones notables a meso y microescala. La potencia máxima visible del conjunto no supera los 250—300 m.

Estructura.— Constituye las laderas de pendiente uniforme que se extienden al pie de la sierra murciana, junto a los llanos de la vega de Aljezares, Los Garres, etc. Sirve de nexo topográfico entre las formas abruptas de la Sierra y la extensa planicie del Valle. Forma una serie monoclinial de rumbo N 35 — 40° E y buzamiento 20° SE.

Geotecnia.— Son materiales muy tectonizados, por lo que su resistencia total se halla bastante disminuída. Los taludes mayores de 65° sufren un constante y progresivo arrasamiento en las cuarcitas. Mientras, las pizarras no soportan taludes estables de más de 35—40°, dadas su composición arcillosa y erosionabilidad manifiesta. Se hallan bien drenados en general y no contienen yesos. La compresibilidad de las cuarcitas es prácticamente nula, mientras en las pizarras debe ser considerable, por lo que habría de tenerse

en cuenta una posible y peligrosa compresibilidad diferencial en estructuras cuyos apoyos afectan a ambos tipos de materiales a la vez. Ambos materiales son escarificables, al menos, en su capa cortical degradada.

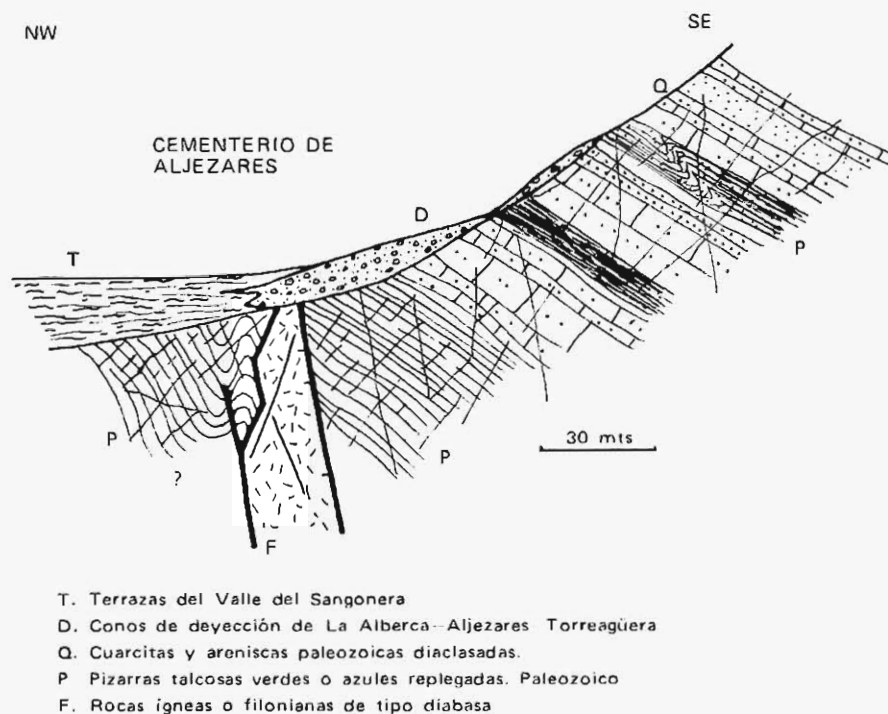


Fig. 93.— Bosquejo lito-estructural de la línea Aljezares—Los Garres

DIABASAS DE LA FUENSANTA (04c) Fig. 93

Litología.— Son rocas granudas, de color verde (gris claro o pardo por meteorización) y textura de tendencia ofítica, Se hallan muy alteradas y degradadas en todos sus afloramientos.

Estructura.— La reducida extensión de sus afloramientos no permite definir una morfología común para estos. Forman a menudo depresiones o cuando más áreas aplanadas, ya que su elevada meteorización las hace muy deleznable.

Geotecnia.— Materiales muy sensibles a la meteorización físico--química, no permiten taludes estables fuertes y son fácilmente arrasados por la erosión. Su compacidad es notable, por lo que su compresibilidad, aún intensamente alterados, debe ser media o baja. No contienen sulfatos pero sus afloramientos se ubican, a menudo, cerca del contacto con el Triásico yesífero, por lo que cabe prever contaminaciones. Son escarificables.

9.3 RESUMEN DE LA ZONA

Difícilmente alguno de los posibles trazados de la autopista afecten a la zona. No obstante se puede indicar que dentro de los grupos geotécnicos considerados, en el que mayor número de características desfavorables posee es en el complejo dolomítico–yesífero triásico. En efecto, a la dispar naturaleza de sus materiales integrantes se une su abrupta topografía y la elevada fracción salífera de las arcillas versicolores. Presenta importantes movimientos del terreno (desprendimientos frecuentes, aterramientos y el deslizamiento de la estación 8 –cuadrante 934–4). El resto de los materiales no presenta problemas geotécnicos acusados, salvo los que dimanen de la eventual y pequeña proporción de yeso existente en ellos o la presencia más o menos general de arcilla.

9.4 RECOMENDACIONES

No se ha previsto la ejecución de sondeos mecánicos u otro tipo de prospección en esta zona. Sí es recomendable, sin embargo, el estudio detallado de las canteras y yacimientos granulares propuesto en los cuadros–resumen, insertos en el apartado 10 del presente Estudio Previo, de los que en el momento presente se tiene una información limitada, sobre todo en lo referente a características geotécnicas o geomecánicas de dichos materiales.

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

10. ESTUDIO DE YACIMIENTOS

Los cuadros adjuntos exponen de manera resumida, pero suficientemente completa, las principales características tanto de los yacimientos considerados en este tramo, como del material que los integra. En ellos se reseñan los datos obtenidos de los ensayos de Laboratorio efectuados con las muestras tomadas a tal fin en el presente Estudio, así como los procedentes de la Jefatura Provincial de Carreteras de Alicante. Las identificaciones petrográficas llevadas a cabo mediante el estudio de las correspondientes láminas delgadas, quedan también reflejadas en dichos cuadros—resumen. Por último se hace una estimación sobre la accesibilidad, explotabilidad y posibles usos de los materiales reseñados.

10.1 CANTERAS

Los yacimientos rocosos considerados explotables en el área estudiada corresponden a cuarcitas paleozoicas, dolomías, calizas dolomíticas, diabasas y ofitas triásicas, dolomías y calizas jurásicas, calizas y molasas miocenas y traquitas intra o postmiocenas. El volumen total de roca explotable supera los 23.000.000 de m³. De ellos 2.180.000 m³ corresponden a calizas dolomíticas y dolomías, 18.550.000 m³ corresponden a calizas francas, 80.000 m³ a molasas y el resto (2.145.000 m³) a las rocas ígneas mencionadas.

10.2 GRAVERAS

Se han considerado 14 yacimientos granulares, cuya explotabilidad y volumen aprovechable son muy variables de unos a otros. El volumen total de material útil se cifra en 5.400.000 m³.

Los yacimientos granulares de tipo GW aparecen en las hojas 871, 893 y 913. Los restantes yacimientos están formados por materiales cuya clasificación oscila entre GC, GM y GP, y se distribuyen de manera irregular a lo largo del Tramo estudiado.

10.3 PRETAMOS

No se han definido por creerlo prematuro, los posibles yacimientos de materiales de préstamo en la presente fase del estudio, pero es presumible la presencia de tales materiales en la mayor parte de los suelos cartografiados en el Mapa Litológico con los símbolos 40d (conos de deyección) y 40a (terrazas y aluviones en general). Los suelos correspondientes a los grupos 40h y 40c pueden ser considerados, en principio, menos aptos para ser utilizados como materiales de préstamo.

10.4 YACIMIENTOS QUE SE RECOMIENDA ESTUDIAR CON DETALLE

Se recomienda estudiar con detalle las canteras, masas canterables y graveras siguientes:

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

Qd-1		871	AGW-1		871
Qc-2					
Mq-1		934-4	CGP-1		934
Qd-1			GP-1		
Qd-2			GP-2		
Qc-1					
Vt-1		933-1	AGM-3		893
			AGM-4		
Qc-2		AGM-2			
Qd-1		893	AGW-1		
Qc-3			AGW-1		
Qc-1		913	AGW-1		913
Qc-2			AGW-2		
Qc-3					
Fd-1					
Qc-4					
Qc-5					
Qc-6					
Qc-7					
Fd-2					
Qc-8					
Qc-9					
Qc-10					
Qd-1				914	
Qc-1					

11. OBSERVACIONES GENERALES SOBRE LAS INDICACIONES GEOTECNICAS

A continuación hacemos unas breves consideraciones sobre el significado de algunos de los conceptos empleados en el Mapa Litológico, para expresar las características fundamentales de los materiales cartografiados, y precisar en lo posible (de acuerdo con el limitado número de ensayos realizados) la cuantificación de tales características.

Entre los conceptos geotécnicos más frecuentemente empleados en la leyenda del Mapa Litológico, precisan ser puntualizados los siguientes: ripabilidad, capacidad portante, estabilidad de taludes y movimientos del terreno.

Al no disponer de reconocimientos y ensayos que permitan establecer el espesor real de la capa ripable de cada formación o grupo litológico, hemos empleado el concepto de ripabilidad con el siguiente significado: se considera ripable al material que puede ser directamente excavado por un ripper de potencia media, sin previa preparación del terreno con explosivos u otros medios. Se considera que la ripabilidad es sólo marginal cuando el terreno en cuestión es difícilmente ripable con maquinaria normal de potencia media (el D7E de Caterpillar por ejemplo), pero lo sería empleando maquinaria más potente (el D9G). Se considera no ripable al material que precisa de un tratamiento previo, con explosivos u otro tipo de vibraciones, para ser excavado, o dicho de otro modo, aquel que no puede ser excavado directamente por maquinaria normal de potencia media.

Cuando no se hace indicación alguna sobre el espesor estimado de la capa ripable o marginal se deberá entender que toda la masa lo es, en principio, salvo que posteriores determinaciones cuantitativas indiquen otra cosa. En tales casos se estima que presenta dicha ripabilidad todo el tramo superficial afectado normalmente en la construcción de carreteras.

En relación con la capacidad portante, se ha considerado útil emplear tres niveles: buena, media y baja capacidad portante; buena es la que correspondería a un suelo compacto y consolidado o roca natural, estable y resistente, de excelentes características como cimiento de un firme de carreteras o de sus obras de fábrica. Capacidad portante media se supone la de un suelo al que al aplicar cargas moderadas (del orden de 2–3 Kg/cm²) se producen asientos de pocos centímetros (2–3). La estabilidad, como explicada del firme, es suficiente, en general, sin recurrir a medidas especiales. Capacidad portante baja correspondería a aquellos materiales en los que las cargas anteriormente indicadas producirían asientos de más de 5 cm, siendo sus cargas de hundimiento muy reducidas.

Respecto a taludes debe precisarse que se entiende por taludes medios los de altura no superior a 10–15 m (valor bastante frecuente en las excavaciones realizadas en las carreteras nacionales). Se considera que la pendiente de un talud es fuerte cuando presenta inclinaciones de 50 o más grados.

En relación con los movimientos del terreno se han considerado dos nuevos símbolos para indicar: de una parte los aterramientos s.l. (fenómenos de transporte y depósito de gravas, arenas o finos, desarrollados al pie de importantes conos de deyección ó en el tramo final de algunos torrentes); y de otra los ámbitos de "malas tierras", cuyo constante arroyamiento y progresivo arrasamiento implican en dichas áreas un continuo movimiento de tierras, con la consiguiente inestabilidad de las obras asentadas en ellas.

Aunque es labor obligada el saneamiento de los taludes excavados, se han considerado formaciones con problemas de estabilidad de taludes, aquéllas en las que la alternancia de capas rocosas y materiales deleznable permite el descalce de unas por erosión y socavado de éstos, provocando la inmediata caída de la cornisa formada en el talud. A menudo, el aludido y normal saneamiento del talud excavado evita la formación de tales desprendimientos, y el grupo litológico o geotécnico en cuestión podría ser considerado como grupo sin problemas geotécnicos.

GRAFICOS DE GRANULOMETRIA Y PLASTICIDAD DE LAS MUESTRAS OBTENIDAS EN LOS SONDEOS HELICOIDALES EFECTUADOS

A continuación se insertan de manera gráfica y resumida los principales resultados de los ensayos llevados a cabo en el Laboratorio del Servicio Regional de Materiales de la J.P. de Carreteras de Valencia, con las muestras obtenidas en los sondeos helicoidales efectuados, cuya situación aparece en los respectivos superponibles de los cuadrantes que integran el tramo Alicante—Murcia, y cuya relación ordenada por hojas 1:50.000 se inserta a continuación.

En dichos gráficos se indica, por un lado, el campo de variación de plasticidad de los suelos arcillosos y, por otro, los husos que comprende la granulometría de las tres categorías de suelos encontrados.

Como quiera que la distribución general de sondeos se adapta, fundamentalmente, al Valle del Segura y áreas depresivas o llanas del tramo aptas en principio para la ubicación de la traza de la Autopista u otras eventuales redes viarias, puede concluirse que las características expresadas en los gráficos de plasticidad y granulometría, son estadísticamente aplicables a todo el Valle del Segura, ya que geológicamente este constituye una única unidad litológica y estructural.

Estos ensayos han confirmado además y complementado los resultados obtenidos en la fase de campo de este Estudio Previo.

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

IDENTIFICACION		MATERIAL		LOCALIZACION		ENSAYOS					EXPLOTACION		OBSERVACIONES (4)
						ANGF (FS)	%P.C.	ADHESIVIDAD (2)	PULMIMENTO (3)	RECURSOS (m)	VOLUMEN (m ³)		
ENCUADRE	TIPO DE ROCA	COMPOSICION Y TEXTURA	EDAD	HOJA (1:50,000)	COORDENADA	ANGF (FS)	%P.C.	%P.C.	%P.C.	PULMIMENTO (3)	RECURSOS (m)	VOLUMEN (m ³)	
Qc-1	Caliza	Carbonato cálcico, cuarzo y microfósiles. Text. afanítica.	Mioceno	871	3900 25°E 38931 30°N	22,5	100	< 95 > 95	0,3	30.000	0,85	800 m camino desde la C.L. a Aspe. Capas monoclinales de 0,4 m. Dir. 140°. Buz. 23°SW. C.B.	
Qd-1	Dolomía calcárea	Carbonato magnésico, carbonato cálcico. Text. granoblástica.	Jurásico	871	3908 30°E 38931 40°N	27	96	> 95	0,8	100000	0,90	5,5 Km de camino acondicionado desde el P.K. 406, 100 de la C.N. 330. Bancos gruesos verticalizados. C.B.; C.I.; M.B.	
Qc-2	Caliza afanítica	Carbonato cálcico; mat. arcilloso y opacos como accesorios. Text. Afanítica.	Jurásico	871	3908 45°E 38931 50°E	11	100	> 95	0,8	100000	0,90	5,3 Km de camino desde el P.K. 406, 100 de la C.N. 330; capas gruesas verticalizadas. C.B.; C.I.	
Qc-3	Caliza recristaliz.	Carbonato cálcico; mat. arc. como acc. Text. afanítica en parte recristalizada.	Jurásico	871	3908 50°E 38931 00°N	22,5	100	< 95 > 95	0,3	130000	0,90	2,5 Km desde el P.K. 402, 400 de la C.N. 330. Bancos gruesos verticalizados. C.B.; C.I.	
Qd-1	Dolomía afanítica	Carbonato magnésico, cuarzo, feldespatos, calcita, mat. arcilloso y opacos como accesorios. Text. Afanítica.	Triásico	892	2948 03°E 38910 04°N	27	96	> 95	0,--	150000	0,90	Directo desde el P.K. 38, 200 de la C.N. 340. Aspecto masivo, buzamientos fuertes. C.U.	
Fo-1	Ofita	Plagioclasa, anfíbol y piroxeno (princ.). Sericita y Uralita (sec.). Text. semiófica.	Triásico	892	2944 40°E 38914 20°N	11	100	> 95	0,5	100000	0,85	18 Km por camino muy regular desde el P.K. 40 de la C.N. 340. Masiva con planos de dislocación ortogonales. C.R.	
Qd-2	Dolomía mármol.	Carbonatos cálcico y magnésico (princ.); cuarzo, mat. arcilloso y opacos (acc.). Text. Granoblástica.	Triásico	892	2942 50°E 38913 40°N	27	96	> 95	0,--	30.000	0,90	2 Km buen camino desde Los Vives Bancos de 0,5 a 1 m tajados con 60° buz. sur. M.B. C.I.; C.B.	
Qd-3	Dolomía afanítica	Carbonatos cálcico y magnésico (princ.); cuarzo, mat. arcilloso y opacos (acc.). Text. Afanítica.	Triásico	892	2942 20°E 38913 50°N	11	100	> 95	0,--	50.000	0,90	6,5 Km de camino desde la C.L. Albaterra Los Vientes. Masiva con diaclasado ortogonal. M.B.; C.I.; C.B.	
Qc-1	Caliza fosilífera	Carbonato cálcico y microfaua (princ.); cuarzo mat. arcilloso y opacos (acc.). Text. Afanítica	Mioceno	893	2940 15°E 38912 50°N	23	92	< 95	0,6	150000	0,85	1,5 Km de camino desde el P.K. 15, 7 de la C.L. Orihuela-Abanilla. Capas isoclinales, buz. 30°NW, de 1 a 3 m de potencia. C.I.; C.B.	
Qc-2	Caliza fosilífera	Carbonato cálcico y microfaua (princ.); cuarzo, mat. arcilloso y opacos (acc.). Text. Afanítica con microfósiles.	Mioceno	893	2940 00°E 38911 32°N	23	92	< 95	0,5	100000	0,75	Directo desde Santa Pola del Este. Estr. Masiva (Biohermo); M.B.	
Dm-1	Molasa fosilífera	Carbonato cálcico y cuarzo (princ.); mat. arcilloso, opacos y óxidos de hierro (acc.). Text. Granoblástica con numerosos microfósiles.	Mioceno	893	2956 55°E 38918 05°N	26	100	> 95	0,15	80.000	0,90	500 m camino en buen estado desde el P.K. 6 de la C.C. 3317. Capas monoclinales de 0,4 a 0,8 m. con 25° buz. WS.W. C.I.; C.B.	
Qd-1	Caliza dolomítica	Carbonatos cálcico y magnésico (princ.); mat. arcilloso, cuarzo y opacos (acc.). Text. Afanítica.	Triásico	893	2956 50°E 38919 30°N	26	100	> 95	0,20	800000	0,90	1,700 m de camino de tierra a partir del P.K. 4 de la C.C. 3317; buen estado. Capas de 0,3 m verticalizadas. C.U.	
Qc-3	Caliza litográfica	Carbonato cálcico (princ.); mat. arcilloso, opacos (acc.). Text. Afanítica.	Jurásico	893	2951 25°E 38916 30°N	24,5	93	> 95 < 95	1,--	300000	0,80	Directo C.L. Aspe-Hondón de las N. Capas de 0,5 m poco diferenciadas con ligeros buz. sur. C.B.; C.I.	
Qc-1	Caliza afanítica	Carbonato cálcico (princ.); mat. arcilloso y opacos (acc.). Text. Afanítica.	Triásico	913	2948 15°E 38909 45°N	31	98	> 95	0,5	100000	0,90	Directo desde la C.L. Mos del Bou-Callosa del Segura. Capas isoclinales de 0,2 a 1 m con 40° buz. SW. C.L.L.	
Qc-2	Caliza recristaliz.	Carbonato cálcico (princ.); cuarzo, sericita y opacos (acc.). Text. Granoblástica.	Triásico	913	2945 35°E 38908 20°N	24,5	93	> 95 < 95	0,3	20.000	0,85	Directo desde la C.N. 340. Capas isoclinales de 0,2 a 0,6 m con buz. suave al NE. C.B.; C.I.; M.B.	
Qc-3	Caliza mármol.	Carbonato cálcico (princ.); cuarzo, muscovita, opacos y óxidos de hierro (acc.). Text. Granoblástica.	Triásico	913	2945 10°E 38906 00°N	13	100	> 95	~1	25.000	0,70	Directo desde la C.N. 340. cruce C.L. Orihuela-Benferri; capas de 0,5 a 2 m en situacional fracturado. C.B.; C.I.; H.H.	
Fo-1	Ofita (Diabas)	Labrador y augita (princ.); sausalita y urallita (sec.); ortosa, biotita, anfíbol, apatito y opacos (acc.). Text. Semiófica.	Triásico	913	2944 25°E 38905 45°N	13	100	> 95	~1	40.000	0,80	Directo desde la C.N. 340. Flón de 50 m de ancho que perfora la charneia de un anticlinal. C.R.	
Qc-4	Caliza recristaliz.	Carbonato cálcico (princ.); cuarzo y óxidos de Fe (acc. Text. Granoblástica	Triásico	913	2942 25°E 38905 00°N	28	99	> 95	0,5	150000	0,90	50 m de buen camino desde el P.K. 21 de la C.N. 340; Capas de 0,4 a 1 m que forman un anticlinal muy suave. C.V.	
Qc-5	Caliza mármol.	Carbonato cálcico (princ.); cuarzo y opacos (acc.) Text. Granoblástica.	Triásico	913	2936 00°E 38901 28°N	28	99	> 95	1	100000	0,80	Directo desde la C.L. a la Cueva. Capas de 0,4 a 0,8 m. tectonizadas. C.B.; C.I.; H.H.	

(1) Coeficiente de desgaste "Los Angeles" para granulometría A
 (2) Procedimientos de inmersión estática en baño de agua a 60° C durante 24 horas del L.C.P.C. y norma N.L.T. 166/69. Ligante B.80-100; P.C. Piedras rubiertas; P.D. Superficie descubierta. S.C. Superficie cubierta.
 (3) Ensayo de desgaste con la máquina de pulimento acelerado, de acuerdo con las normas N.L.T. 174/69 y N.L.T. 175/69
 (4) Utilización C.U. Cualquier uso H.H. Hormigones hidráulicos M.B. mezcla bituminosa; C.R. Capa rodadura; C.I. Capa intermedia; C.B. Capa base, etc.

Y A C I M I E N T O S G R A N U L A R E S

IDENTIFICACION		MATERIAL		LOCALIZACION		ENSAYOS			EXPLOTACION		OBSERVACIONES				
DENOMINACION	ENCUADRE Lit. Cívot	TIPO	DESCRIPCION	EDAD	HOJA (1:50.000)	COORDENADAS	TAMIZADO 4 ASTM	PLASTICIDAD LL	IP	% MAT. ORG. A ARENA	CLASIFICACION CASAGRANDE	RECLUB (m ³)	VOLUMEN (m ³)	CAPACIDAD	(ACEROS, ESTRUCTURA, UTILIZACIONES)
AGC-1	8a	Arenas y gravas con arcillas minoritarias	Cantos rodados calcáreos de 2 a 5 cm Ø y menores; arena calcárea amarillenta y limos arcillosos poco plásticos.	Cuaternar.	871	3906'30"E 38°30'40"N	40					0,30	500000	0,75	100 m de buen camino desde el P.K. 403 de la C.N.330. Arenas aluviales con lentejones de grava. H.H.
AGW-1	8a	Gravas rodadas y arenas, bien graduadas con limos.	Cantos redondeados calizos entre 0,5 y 5 cm de Ø con matriz de arena gruesa y grava fina, arena calcárea y sílicea en capas potentes con lentejones limosos.	Cuaternar.	871	3909'00"E 38°30'20"N						0,10	150.000	0,85	200 m de buen camino desde la C.N. de Torrellano a las Atalayas. Aluvial con arena y gravas en bancos potentes. H.H.
AGP-1	8a	Gravas y arenas con pocos limos	Gravas calcáreas redondeadas, mal graduadas con pocos elementos gruesos, arenas amarillitas poco cementadas por limos.	Cuaternar.	893	3908'45"E 38°19'10"N		0	0	0,13	G.P.				Camino de tierra de 1.400 m en buen estado desde la C.L. Atalayas—Torrellano. Pseudocapas horizontales de limos y lentejones. H.H.; C.B.;
AGM-3	8a	Gravas con arenas y escasos limos.	Gravas calcáreas bien graduadas con pocos bloques, bastante redondeadas, poco cementadas por arenas y gravas finas. Arenas bien graduadas y pocos finos no plásticos.	Cuaternar.	893	2958'48"E 38°14'00"N		0	0	0,20	G.M.	0,2	40.000	0,90	Camino en buen estado desde la C.L. Etohe—Dolores. Bancos masivos predominantemente horizontales. H.H.; C.B.;
AGM-4	8a	Gravas limosas	Grava calcárea semiangular con 7 % de bloques, cantos subangulosos, pocas arenas de grano fino, limos ocreos poco plásticos.	Cuaternar.	893	2950'10"E 38°13'20"N						0,6	10.000	0,75	2 Km por camino de tierra en buen estado desde el P.K. 44 de la C.N.340 Masivas. C.U. (previo machaqueo).
AGM-2	8a	Gravas y arenas	Grava calcárea bien graduada en los 2 m sup. luego 4 m de gravas finas. Arenas en lentejones y pocos limos calcáreos no plásticos.	Cuaternar.	893	2957'50"E 38°17'15"N						0,20	1000000	0,85	150 m camino de tierra desde el P.K. 8.300 de la C.C. 3317. Capas con ligera inclinación simsedimentaria. H.H.; C.B.
AGW-1	8a	Arenas y gravas	Arenas sueltas bien graduadas y gravas calcáreas redondeadas con algunos bloques, limos blancos y amarillos.	Cuaternar.	893	2956'10"E 38°15'20"N		0	0	0,26	G.W.	0,25	1000000	0,85	Directo desde el P.K. 85 desde la C.N. 340. Capas horizontales alternas de arenas y gravas. C.B.; H.H.
AGM-1	8a	Arenas, gravas y limos	Gravas calcáreas bien graduadas, a veces cementadas y gravilla. Arenas y limos arcillosos no plásticos.	Cuaternar.	893	2957'42"E 38°15'20"N						0,50	250.000	0,85	Directo desde el P.K. 57.600 de la C.N. 340. Capas horizontales más o menos lentoculares. C.B.; H.H.
AGM-5	8a	Gravas con algunos limos y arenas.	Gravas calcáreas bien graduadas desde bolos a arenas gruesas, subangulosas. Arenas finas calcosilíceas y limos ocreos en baja proporción	Cuaternar.	893	2950'20"E 38°13'20"N						0,5	10.000	0,80	1,6 Km de camino en buen estado desde el P.K. 42 de la C.N. 340. Gravas masivas empastadas con matriz limosa arenosa. C.U. (previo machaqueo)
AGW-1	8a	Gravas con arenas y limos.	Gravas redondeadas bien graduadas con bolos sueltos subangulosos, en parte silíceas y finos. Arenas silíceas y finos limosos en la base.	Cuaternar.	913	2942'00"E 38°08'35"N						1,-	750.000	0,85	Camino en buen estado desde la C.L. Benferrí—La Matanza, capas horizontales cubiertas de suelo limoso. C.U. (previo machaqueo).
AGW-2	8a	Gravas y arenas	Cantos rodados calcáreos desde 8 cm Ø a gravilla, arenas calcáreas gruesas. Limos arcillas en superficie.	Cuaternar.	913	2935'30"E 38°09'22"N						0,3	450.000	0,85	4 Km de camino de tierra desde el P.K. 8 de la C.L. Santomerá—Abanilla. Aluvial masivo con pseudoplanos horizontales. C.U. (previo machaqueo)
AGW-3	8a	Gravas con algo de arena	Gravas poligénicas de mat. silíceo Paleozoico y calcáreas terciarias. Finos arenolimosos casi inexistentes que forman la matriz calcárea. Hay cantos de pizarras lajeables.	Cuaternar.	913	2934'20"E 38°02'15"N						0,5	100.000	0,80	Directo desde el P.K. 5 de la C.L. Espinardo—Las Peñas. Aluvial horizontal masivo. C.U. (selecc. previa).
aGP-1	8a	Gravas y finos.	Gravas lavadas de arenisca (minoriti) y caliza (mayoritaria) que forman 85 % Limos arcillosos y arcillas grises (minoritarias).	Cuaternar.	933	2923'35"E 37°59'20"N					GP-GC	0,3	75.000	0,80	Lechos lentoculares de homogeneidad media a alta. Co de tierra de 300 m. Explotación actual intermitente. H.H.; C.B.;
VGP-1	6"m"	Conglomerados arenosos.	Conglomerados sueltos, muy arenosos, de canto anguloso y matriz arenosa fina (15-20 %).	Mioceno	933	2929'40"E 37°59'50"N					GP-GW	0,5	500.000	0,80	Lechos subhorizontales potentes con cantos en cascada de arena fina y arena gruesa. Caliza que cruza el yacimiento. C.L.; H.H. localmente.
VGP-2	7e	Conglomerados limo-arenosos	Conglomerados costrosos blanquecinos (75% limo) y cemento margo arenoso (20-25 %).	Plio-cuaternar	933	2927' E 37°57'30"N					GP-GM	0,3	450.000	0,70	Capas N45-50E y buz 25°SE. J unto a Gra.Nal. Explotación actual intermitente. H.H.; C.B.; y C.L.; M.B.; previo machaqueo.
CGP-1	8c	Gravas y arcillas	Gravas mal graduadas de canto poligénico (areniscas, calizas y pizarras) poco redondeadas.	Cuaternar.	934	2931'20"E 37°55' N	60	26	25	9	1,87	0,4	200.000	0,60	Capas horizontales en lentejones 100m camino de tierra. C.B. y C.L.
Préstamo 934-4-20	8c	Gravas arcillosas	Gravas arcillosas marrones o rojas con cantos poligénicos subangulosos y fracción fina minoritaria.	Cuaternar.	934		36	26	25	9	1,87	0,-	ilimitado	1,-	Coluvial de gran potencia suavemente inclinado hacia el valle del Sangonera. Puede constituir un importante préstamo.

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

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

Y A C I M I E N T O S R O C O S O S														
IDENTIFICACION		MATERIAL			LOCALIZACION			ENSAYOS			EXPLOTACION		OBSERVACIONES (4)	
DENOMINACION	ENCUADRE Lit. Grotte	TIPO DE ROCA	COMPOSICION Y TEXTURA	EDAD	HOJA (1:50000)	COORDINAD	ANG'PTS (1)	% P.C.	% P.D.	% S.C.	PULIMENTO (3) Antes 3 h	RECUBI (m ³)	VOLUMC. APRV (m ³)	
Qc-6	2g	Caliza marmórea	Carbonato cálcico (princ.); cuarzo y opacos (acc.)	Triásico	913	29°35'50"E 38°03'55"N	29	94	3	> 95	0,4	400000	0,80	(Ar. erosos, estructural, utilización, etc.) Directo desde el P.K. 2 de la C.C. 3225 en Charpeña de un anticlinal con buz. 35° en las laderas.
Qc-7	2g	Caliza afanítica	Carbonato cálcico (princ.); cuarzo, sericita y opacos (acc.). Text. afanítica.	Triásico	913	29°37'10"E 38°01'05"N	29	94	3	> 95	0,3	150000	0,85	500 m de buen camino desde el P.K. 386.300 de la C.N. 301. Capas de 15-20 cm plegadas y fracturadas, subverticales. C.B.; C.I.
Qc-8	2g	Caliza marmórea	Carbonato cálcico (princ.); cuarzo y opacos (acc.). Text. Granoblástica.	Triásico	913	29°38'00"E 38°03'20"N	12	82	10	< 95	0,1	200000	0,85	Directo desde la C.L. Santomera a Albarera. Monoclinal tendido en capas de 0,4 m. C.B.; C.I.; H.H.
Fd-1	2 l	Diabasa	Plagioclasa, anfíbol (princ.); sericita, clorita, urarilita, epidota, carbonatos y leucóxeno (secund); piroxeno e ilmenita (acc.). Text. Granuda hidriomorfa	Triásico	913	29°37'45"E 38°03'40"N	12	82	10	< 95	0,4	5.000	0,90	Directo desde la C.N. 340 en el caserío de Las Peñicas. Filón aflorante de 60 x 40 m. C.U.
Qc-9	2g	Caliza afanítica	Carbonato cálcico (princ.); cuarzo, óxidos de Fe y opacos (acc.). Text. Afanítica.	Triásico	913	29°38'10"E 38°05'50"N	26	95	5	> 95	0,5	150000	0,85	Directo desde la carr. de servicios de la presa de Santomera. Capas de 0,5 a 1 m con buz. N suave. C.B.; C.I.; H.H.
Qc-10	2g	Caliza recristaliz.	Carbonato cálcico (princ.); cuarzo, sericita, óxidos de Fe y opacos (acc.). Text. Granoblástica.	Triásico	913	29°38'10"E 38°08'14"N	26	95	5	> 95	0,5	200000	0,85	300 m de buen camino desde el P.K. 6.500 de la C.L. Santomera-Albarera. Capas de 0,5 a 1 m que buzán suavemente al N 90 B. C.I.
Qd-1	2g	Dolomía afanítica	Carbonato de magnesio (princ.); calcita y mat. arcilloso (acc.). Text. afanítica.	Triásico	913	29°51'00"E 38°10'00"N	26	95	5	> 95	0,1	200000	0,90	Buen camino de 200 m desde la Estación de Albarera. Capas potentes isoclinales buz. 30°NE. C.U.
Qc-1	2'b	Caliza afanítica	Carbonato cálcico (princ.); óxidos de Fe y cuarzo (acc.). Text. afanítica.	Triásico	934	29°32'45"E 37°55'25"N	32,5	88 100	12 0	> 95 > 95	0,6	100000	0,90	Cº de macadam de 1500 m; Homogeneidad alta; Capas potentes buzando 50°NE; C.U.
Qd-1	2'b	Caliza dolomítica	Carbonatos (90-98 %/o); cuarzo (mayoritario), arcilla y opacos (2-10 %/o). Text. granoblástica.	Triásico	934	29°33'10"E 37°55'45"N	32,5	88 100	12 0	> 95 > 95	0,5	100000	0,80	Cra. de la cresta del Gallo, asfaltada. Estructura masiva, H.H.; M.B.; C.I.; C.B.
Qd-2	2'b	Caliza dolomítica	Carbonatos (90-97 %/o); cuarzo y arcilla (10-3 %/o) Textura Granoblástica.	Triásico	934	29°34'25"E 37°56'25"N	21,5	82 100	18 0	> 95 > 95	0,5	200000	0,80	Cº de macadam de 100 m. Buz. al S variable; C.U. Y acimiento bueno a regular. Material bueno.
Mq-1	1'b	Cuarcita	Cuarzo (princ.) y sericita, turmalina, apatito y opacos (acc.). Text. Granoblástica.	Paleozoico	934	29°34'45"E 37°56'30"N	25,0	0 100	0 0	< 95 > 95	0,8	125000	0,80	Cº asfaltado de 200 m. Capas tabeado de buz. SE suave. Homogeneidad media alta C.R.
Vt-1	7g	Traquita mesócrat	Feld. potásico, piroxeno, mica (flogopita), vidrio (80-85 %/o); Serpentina, clorita y carbonatos (20-15 %/o). Text. hialopítica.	Terciario?	933	29°20' E 37°57'45"N	25,0	0 100	0 0	< 95 > 95	1,0	200000	0,70	Cº de macadam de 5 km; Masiva o en pas horizontales. C.R.

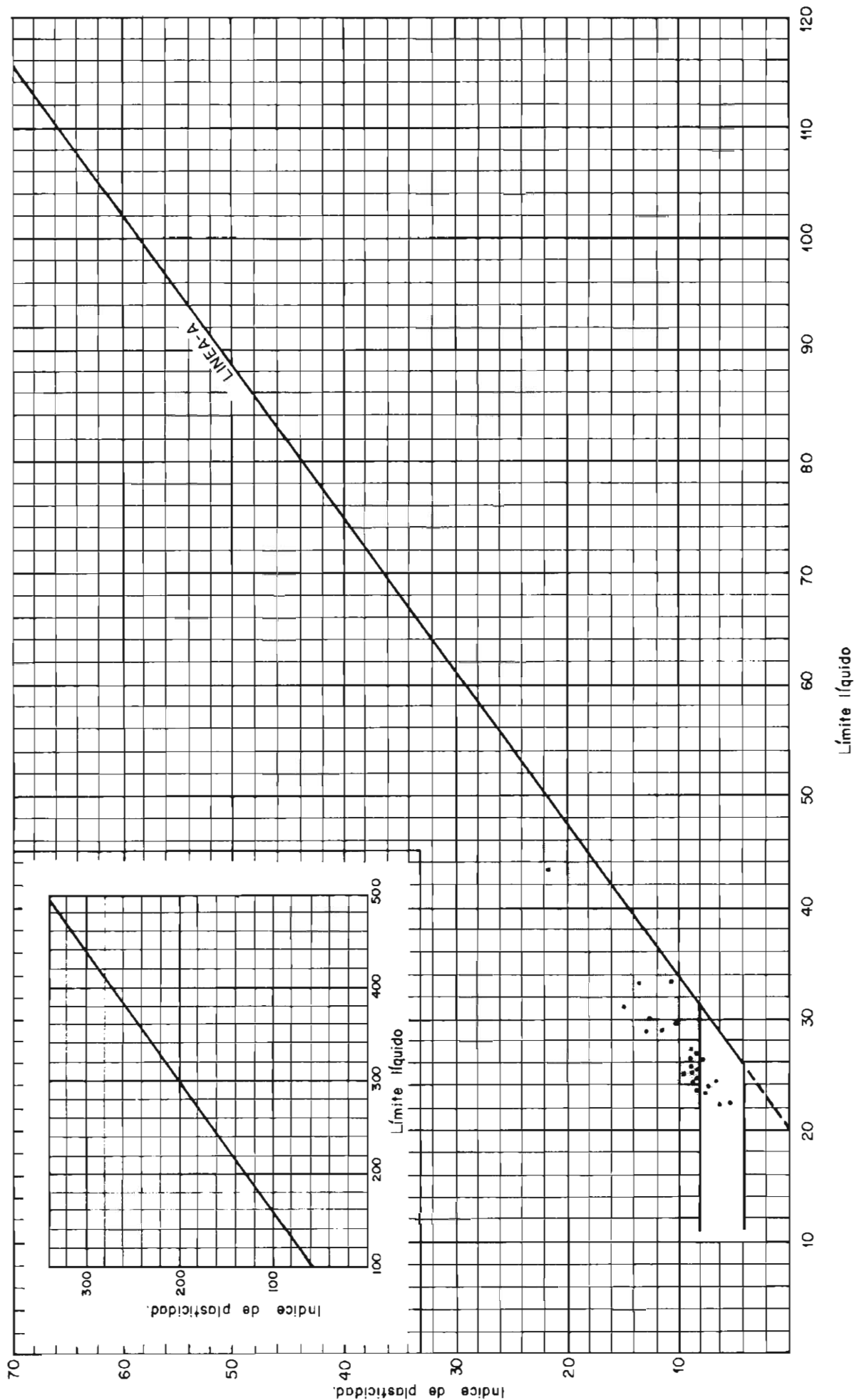
(1) Coeficiente de desgaste "Los Angeles" para granulometría A
 (2) Procedimientos de inmersión estática en baño de agua a 60° C durante 24 horas del L.C.P.C. y norma N.L.T. 166/69. Licante B.80-100; P.C. Pedras cubiertas; P.D. Puntos descubiertos; S.D. Superficie descubierta; S.C. Superficie cubierta.
 (3) Ensayo de desgaste con la máquina de pulimento acelerado, de acuerdo con las normas N.L.T. 174/69 y N.L.T. 175/69.
 (4) Utilización C.U. - Colapso por uso H.H. - Hormigóns hidráulicos; M.B. - mezcla bituminosa; C.R. - Capa rodadura; C.I. - Capa intermedia; C.B. - Capa base, etc.

SONDEO HELICOIDAL	Nº MUESTRA LABORA- TORIO	HUMEDAD NATURAL %o	MATERIA ORGANICA %o	CARBONATOS %o	PESO ESPECIFICO	ALTURA DE SUELO m.m.	ALTURA DE POROS m.m.	INDICE DE POROS	LIMITES			GRANULOMETRICO					INDICE DE GRUPO	CLASIFIC.-		PROCTOR		C.B.R.		OBSERVACIONES	
									LIMITE LIQUIDO %o	LIMITE PLASTICO %o	INDICE DE PLASTICIDAD %o	TAMAÑO MAXIMO	tamiz Nº	tamiz %o	tamiz Nº	tamiz %o		tamiz Nº	tamiz %o	H. p.	CASAGRANDE	D.M.	H.O.		100 %o
893-68	2468								22,2	16,1	6,1	3/4	64	53	31	15	0	A-1-b	SC-SM	2,13	7,7				
893-72	2469								33,7	21,2	12,5	40	-	-	66	36	7	A-6	SC	1,78	15,2				
893-73	2470								no	no	no	3/4	80	73	62	25	0	A-2-4	SM						
913-7-1	2481								no	no	no	3/8	97	94	80	26	0	A-2-4	SM						
913-7-2	2482								25,0	15,5	9,5	40	-	-	99	81	8	A-6	CL						
913-8	2483								no	no	no	1/2	97	94	83	52	3	A-4	ML						
913-9	2484								no	no	no	40	-	-	99	83	8	A-4	ML	1,73	18,5				
913-15	2485								no	no	no	40	-	-	99	96	8	A-4	ML						
913-17	2486								26,4	18,6	7,8	80	-	-	-	91	8	A-4	CL	1,77	15,8				
913-11-1	2487								24,4	16,0	8,4	40	-	-	98	78	8	A-4	CL						
913-11-2	2488								no	no	no	80	-	-	-	53	4	A-4	ML						
913-58-1	2489								no	no	no	3/4	86	81	63	35	0	A-2-4	SM						
913-58-2	2490								23,5	15,4	8,1	1/2	92	89	80	59	5	A-4	CL						
913-58-3	2491								no	no	no	1 1/2	81	76	55	35	0	A-2-4	SM						
913-14-1	2492								no	no	no	1	86	57	40	17	0	A-1-b	SM						
913-14-2	2493								no	no	no	1/2	99	98	90	65	6	A-4	ML						
913-38bis-1	2494								28,9	16,0	12,9	3/4	60	39	26	16	0	A-1-b	SC						
913-38	2496								30,2	17,7	12,5	1/2	97	94	66	39	1	A-4	SC	2,08	7,5				
892-1	2500								25,5	17,0	8,5	1/2	90	86	62	28	0	A-2-4	SC	1,76	15,0				
892-6	2501								26,5	17,7	8,8	40	-	-	99	86	8	A-4	CL	1,85	14,3				
892-11	2502								43,6	22,1	21,5	80	-	-	-	98	13	A-7-6	CI						
893-1-1ª	2446								23,4	15,8	7,6	40''	-	-	97	76	8	A-4	CL						
893-1-2ª	2447								no	no	no	3/4	96	93	54	34	0	A-2-4	SM						
893-2	2448								no	no	no	1/2	96	93	83	33	0	A-2-4	SM						
893-3	2449								no	no	no	1	84	80	67	32	0	A-2-4	SM						

SONDEO HELICOIDAL	Nº MUESTRA LABORA- TORIO	HUMEDAD NATURAL %	MATERIA ORGANICA %	CARBONATOS %	PESO ESPECIFICO	ALTURA DE SUELO m.m.	ALTURA DE POROS m.m.	INDICE DE POROS	LIMITES				GRANULOMETRICO								CLASIFIC.-		PROCTOR		C.B.R.		OBSERVACIONES										
									LIMITE LIQUIDO %	LIMITE PLASTICO %	INDICE DE PLASTICIDAD %	TAMANO MAXIMO	tamiz Nº	tamiz %	tamiz Nº	tamiz %	tamiz Nº	tamiz %	tamiz Nº	tamiz %	H. R. B.	CASAGRANDE	D.M.	H.O.	100 %	95 %											
893-4	2450								24,0	16,9	7,1	1/2	95	94	63	43	2	A-4	CL																		
893-5	2451								27,0	18,9	8,1	40	-	-	89	52	3	A-4	CL	1,81	14,0																
893-6	2452								29,8	19,5	10,3	1/2	98	97	71	39	1	A-4	CL																		
893-7	2453								22,6	17,3	5,3	1/2	96	94	80	40	1	A-4	SM-SC																		
893-18	2454								no	no	no	40	-	-	98	76	8	A-4	ML	1,74	14,5																
893-18 bis	2455								no	no	no	1/2	90	79	56	34	0	A-2-4	SM	1,79	13,5																
893-19	2456								24,4	17,8	6,6	40	-	-	96	70	7	A-4	CL-ML																		
893-20	2457								25,2	16,6	8,6	40	-	-	98	82	8	A-4	CL																		
893-21	2458								25,2	16,6	8,6	40	-	-	98	82	8	A-4	CL	1,78	15,3																
893-25	2459								31,6	16,9	14,7	1/2	98	95	78	59	7	A-6	CL																		
893-30	2460								27,4	18,9	8,5	40	-	-	99	95	8	A-4	CL	1,91	17,2																
893-41	2461								24,4	16,2	8,2	40	-	-	97	70	7	A-4	CL																		
893-48	2462								no	no	no	80	-	-	-	58	5	A-4	ML																		
893-55	2463								no	no	no	3/4	67	58	44	14	0	A-1-b	SM																		
893-59	2464								33,4	19,9	13,5	80	-	-	-	90	10	A-6	CL	1,59	17,4																
893-63	2465								25,4	17,1	8,4	1/2	94	92	91	90	8	A-4	CL																		
893-65	2466								no	no	no	1/2	98	97	91	62	5	A-4	M-L	1,88	13,2																
893-67	2467								no	no	no	1	46	34	32	31	0	A-2-4	GM																		
871-1-1	2504								no	no	no	3/8	99	99	96	83	8	A-4	ML	1,79	15,0																
871-1-2	2505								no	no	no	1 1/2	89	87	75	45	2	A-4	SM	1,87	11,0																
913-37-1	2514								no	no	no	1	78	61	27	14	0	A-2-4	SM																		
913-37-2	2515								no	no	no	3/4	92	88	77	57	4	A-4	M-L																		
913-37-3	2516								29,0	17,6	11,4	3/4	95	93	84	67	7	A-6	CL																		

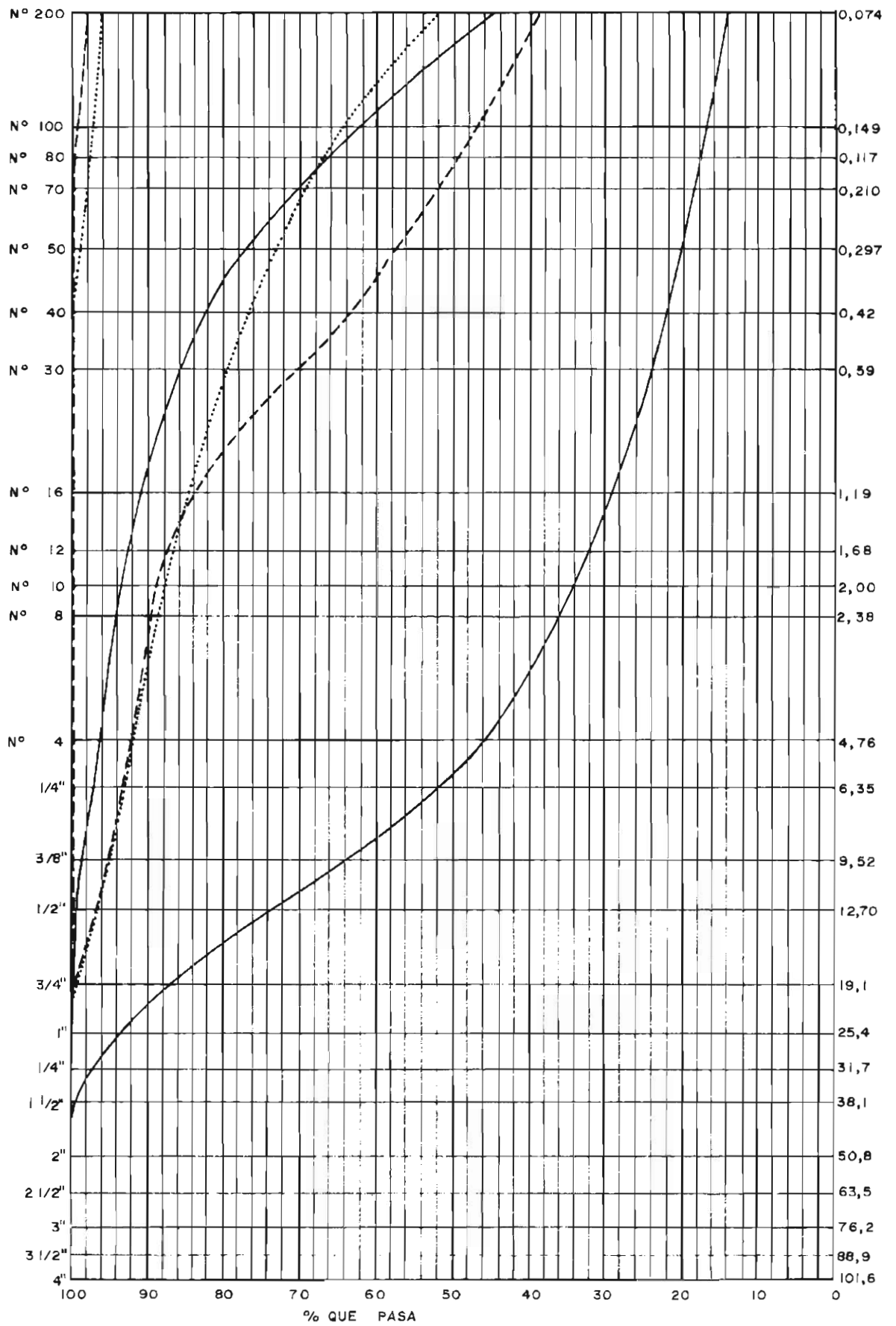
NOTA.- El número de identificación de sondeos tiene el siguiente significado sucesivamente: nº de la hoja 1:50.000; nº de orden dentro de cada hoja; nº de la muestra tomada.

GRAFICO DE PLASTICIDAD DE CASAGRANDE



ZONA DEL GRAFICO DE PLASTICIDAD EN LA QUE SE ENCUENTRAN LOS SUELOS ARCILLOSOS DEL TRAMO

HUSOS GRANULOMETRICOS DE LOS SUELOS ESTUDIADOS



- Suelos tipo GM, SM, SC
- Suelos tipo ML y Mh
- Suelos tipo CL y Ch



Foto 1 (78P-4) - Hoya de Fontcalent
 Contacto infracretácico-cuaternario conglomerático que queda en cornisa sobre las margas subverticales del primero.

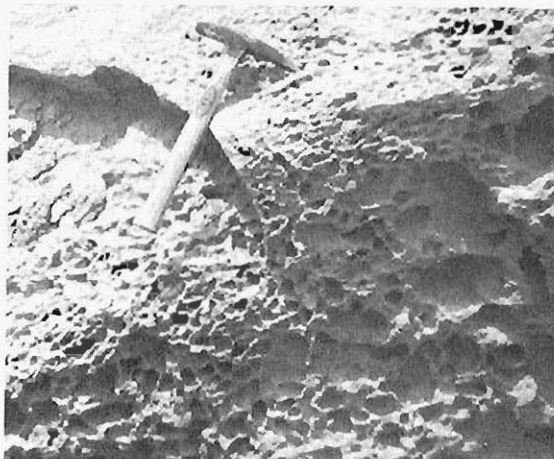


Foto 2 (80P-5) - El Portichelet
 Típica figura de erosión superficial en las molasas miocenas.



Foto 3 (80P-4) - Rincón de la Tinaja
 Areniscas en cornisa y margas erosionadas que producen encharcamientos. Al fondo, molasas y calcarenitas del Mioceno superior.

Foto 4 (80P-11) Salinas del Altet
 Marismas y antiguas salinas abandonadas entre la C.N.-332 y las dunas costeras.





Foto 5 (81P-1) Campo de Elche

La denudación actual deja al descubierto el Mioceno, inclinado, bajo el Cuaternario antiguo, cementado y horizontal.

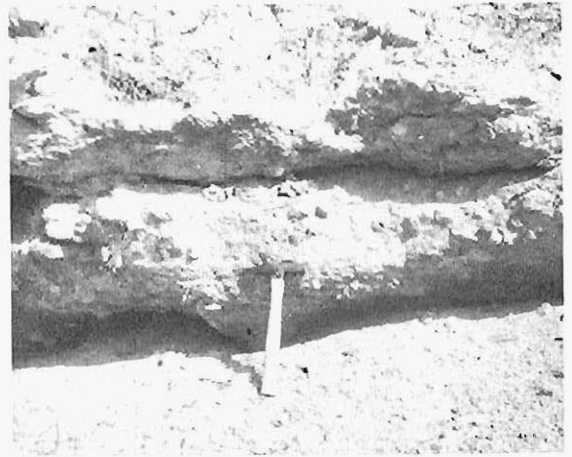


Foto 6 (82P-12) - Campo de Elche

Corte del Cuaternario al S de la C.N.-340 entre Torrellano y Elche. Caliche cementando cantos y arenas, en cornisa sobre el tramo areno-limoso inferior.



Foto 7 - Molina de Segura

Yesos tableados con margas minoritarias intercaladas. Talud en el P.K. 381,5 de la C.N.-301.



Foto 8 (85P-9) - Algorfa

Mioceno detrítico; las cuevas se forman en las areniscas calcáreas en tanto que las pudingas quedan en cornisa.

Foto 9 (89P-6) - Cuesta Alta

Aspecto general de la caliza brechoide biohémica.





Foto 10 (90P-8) - Rambla del Ajaque
Huellas de desecación en el fondo margo-arcilloso.



Foto 11 (87P-5) Puerto Almagro
Erosión diferencial entre molasas y areniscas que origina caída de bloques. En el valle, margas.



Foto 12 (91P-7) CN.330 - Tramo Crevillente Novelda.
Revestimiento de protección y contención sobre un nivel de margas intercalado entre paquetes de molasas. La rotura del revestimiento ha provocado la derrubición del tramo.



Foto 14 (88H 0) El Puntarrón
Conglomerado atribuido al Bunter.



Foto 13 (88H-51) - Sierra de Columbares
Taludes con cornisa en el Mioceno detrítico.



Foto 15 (89H-63) - Tte. de las Salinas
Desprendimientos y hundimientos en las margas.



Foto 16 (88H-57) - El Puntarrón
Fracturación de las areniscas del camino de Balsicas.

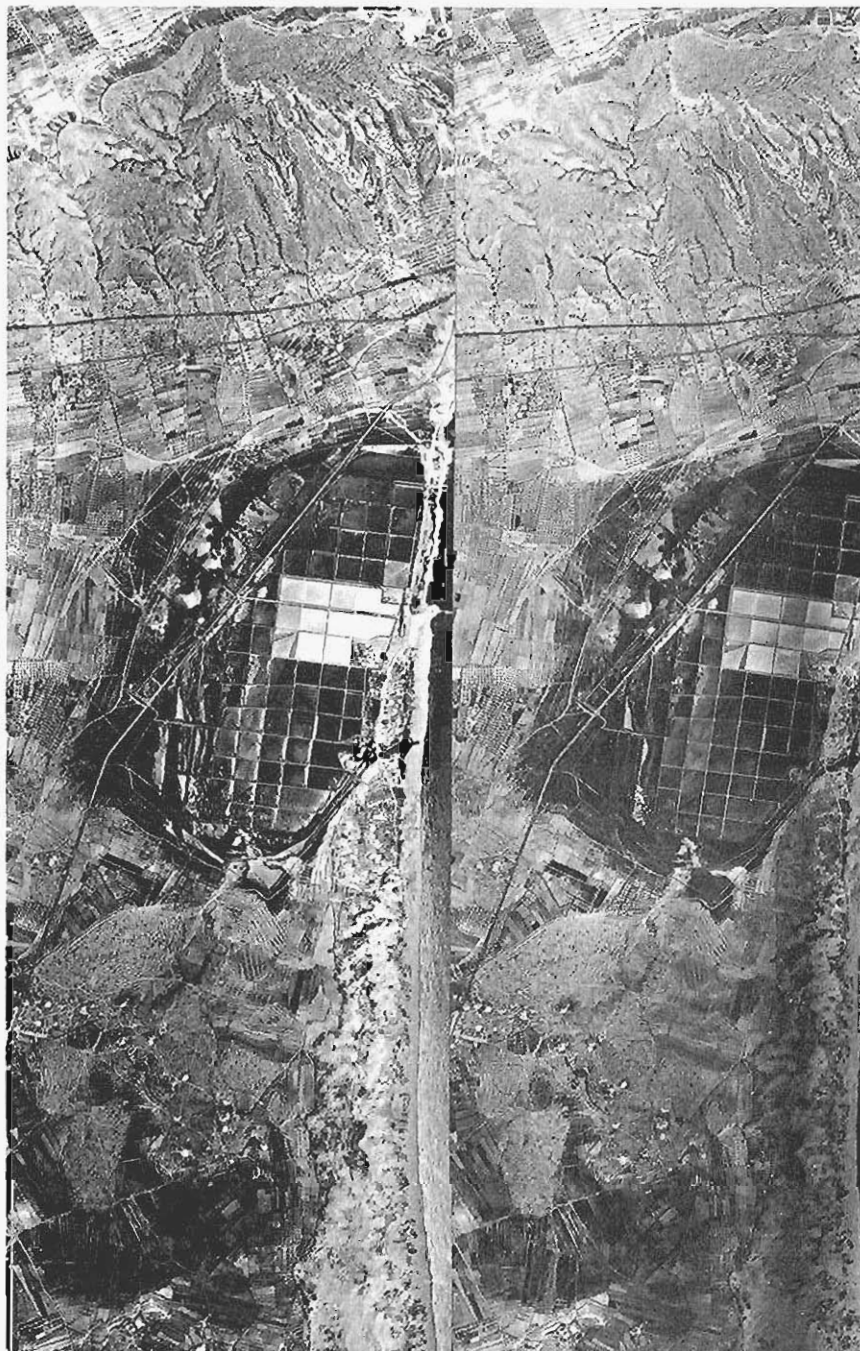
Foto 17 (88H-7) - Los Mamellones
Crestas calcáreas y conglomeráticas.



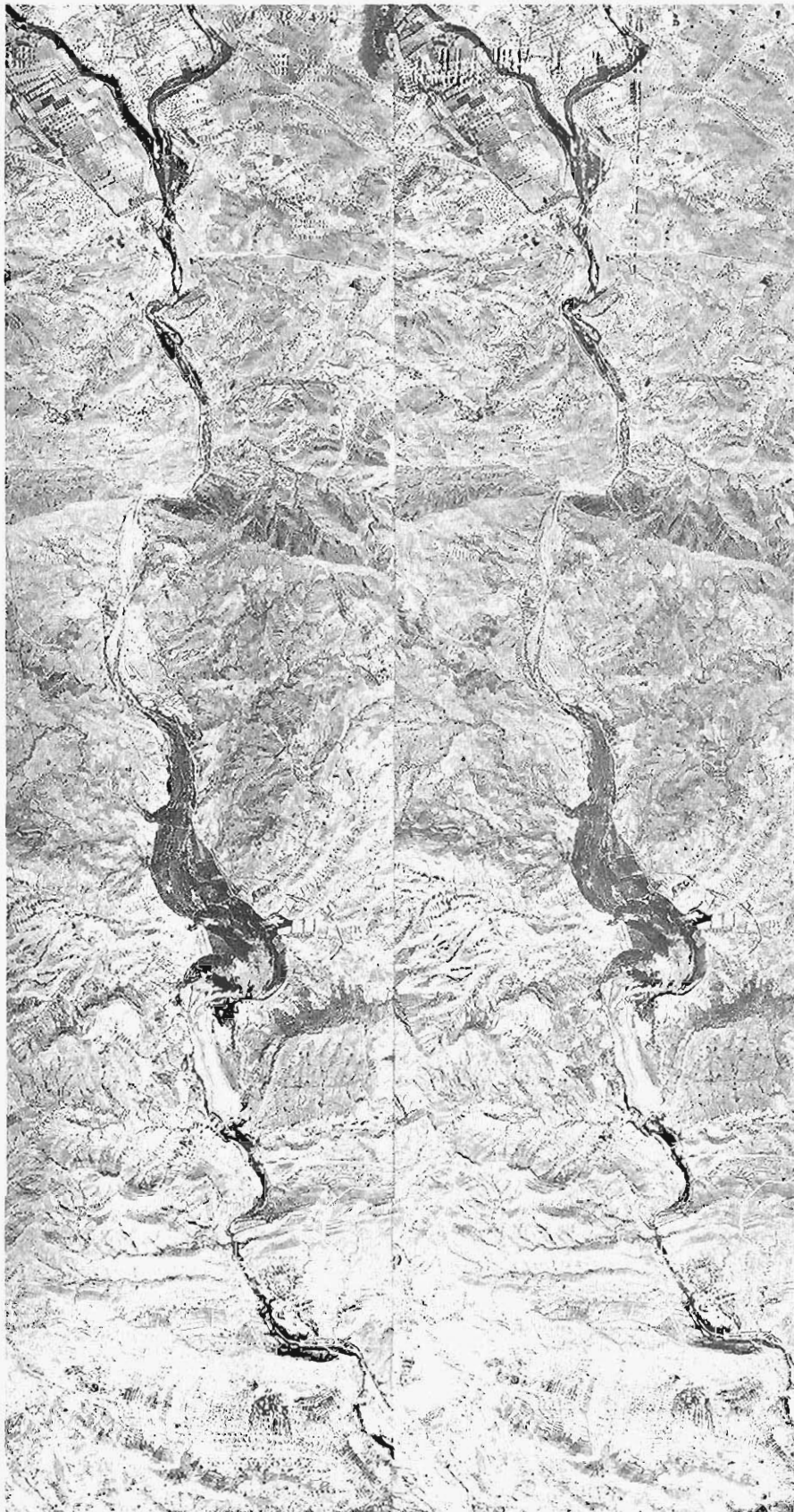
Foto 18 (88H-3) - El Puntarrón
Contacto mecánico entre los conglomerados (probable Bunter) y las margas arenosas miocenas.



Collado del Portichelet. Travertinos en mesa de El Altet. Hoja 893-I

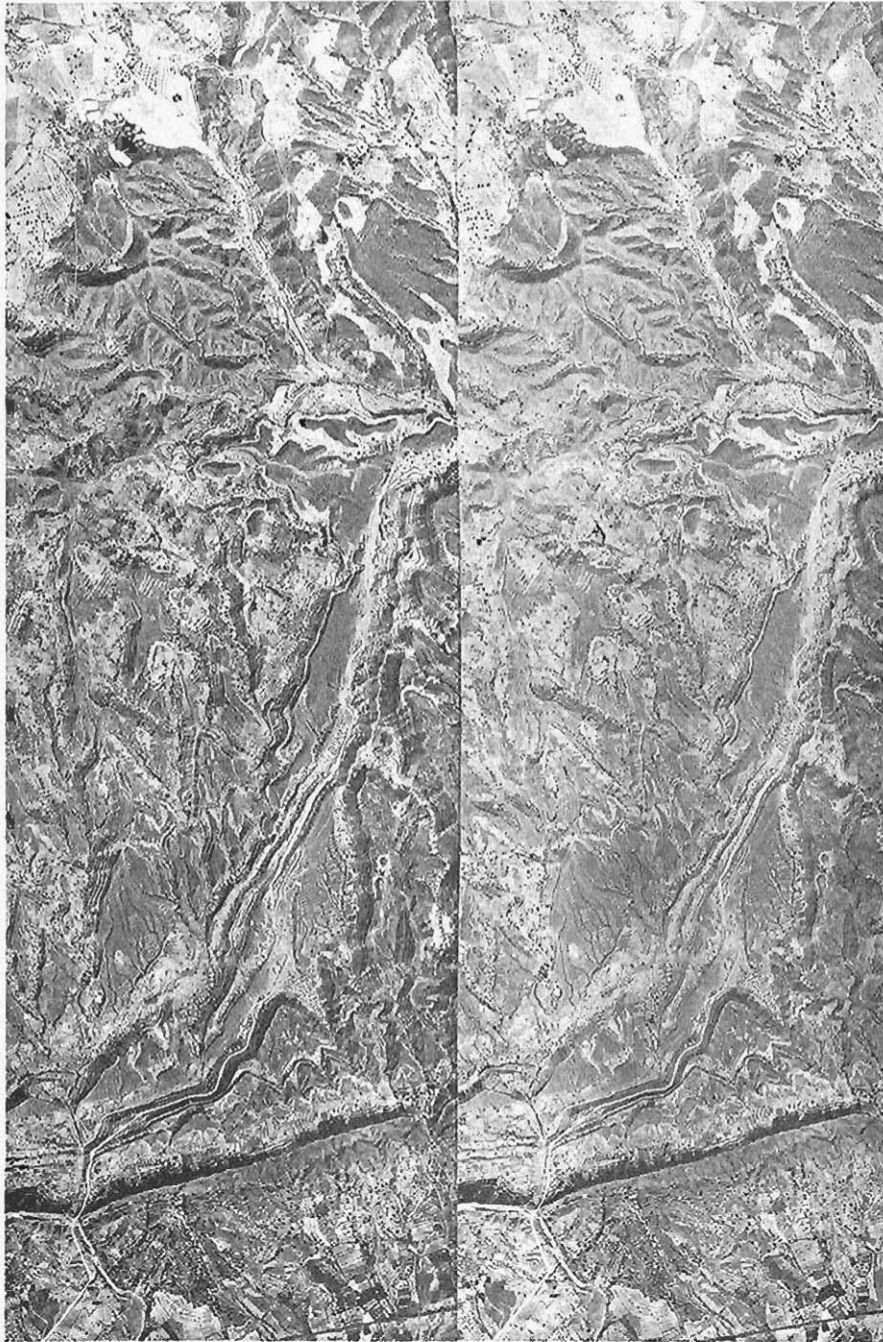


Dunas costeras que cierran cauces, encenagándolos. Salinas de El Altet. Hoja 893-I

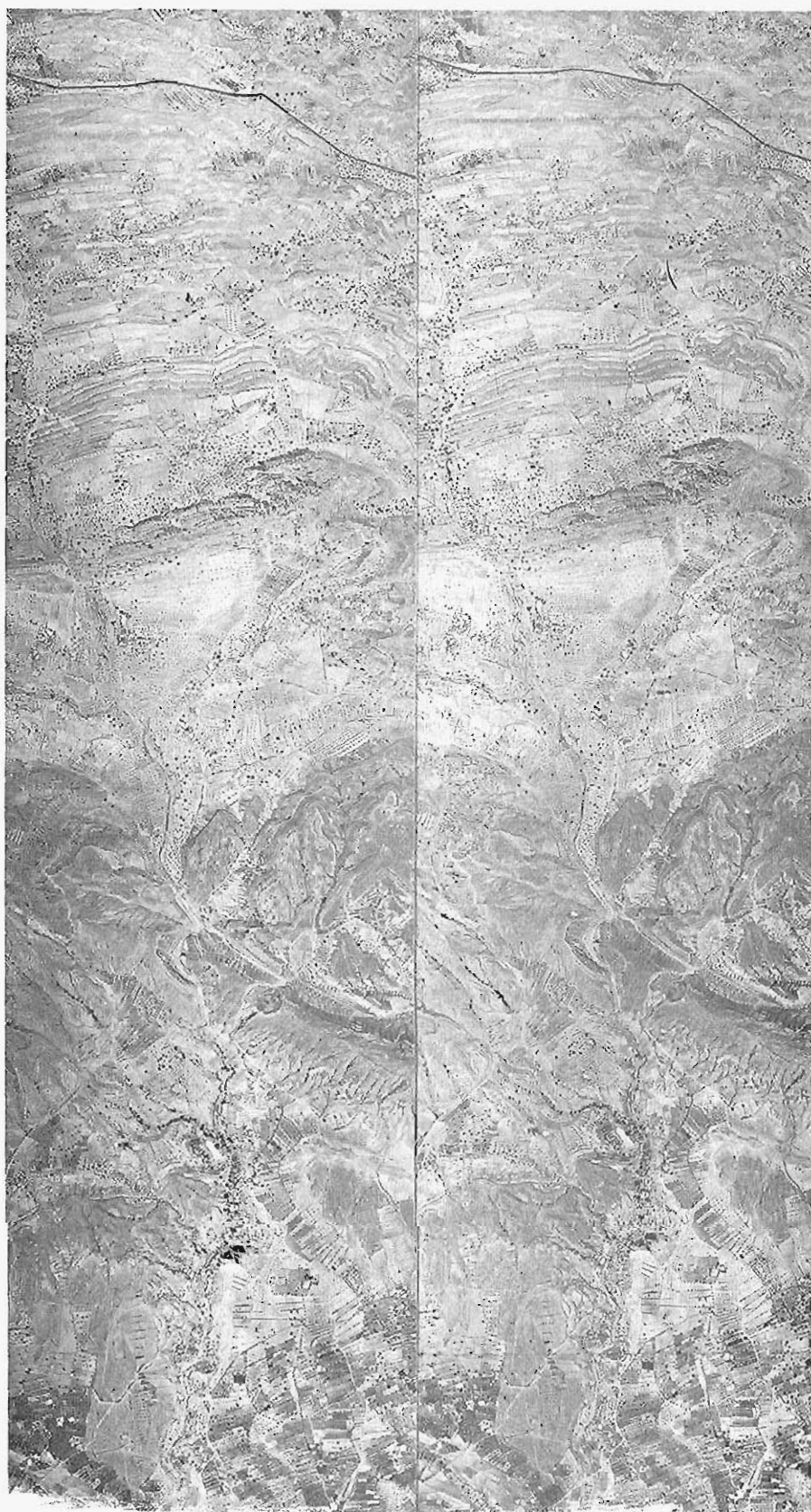


Vaso del pantano de Elche cegado por las arcillas triásicas de sus laderas. Hojas

893-I y 872-II



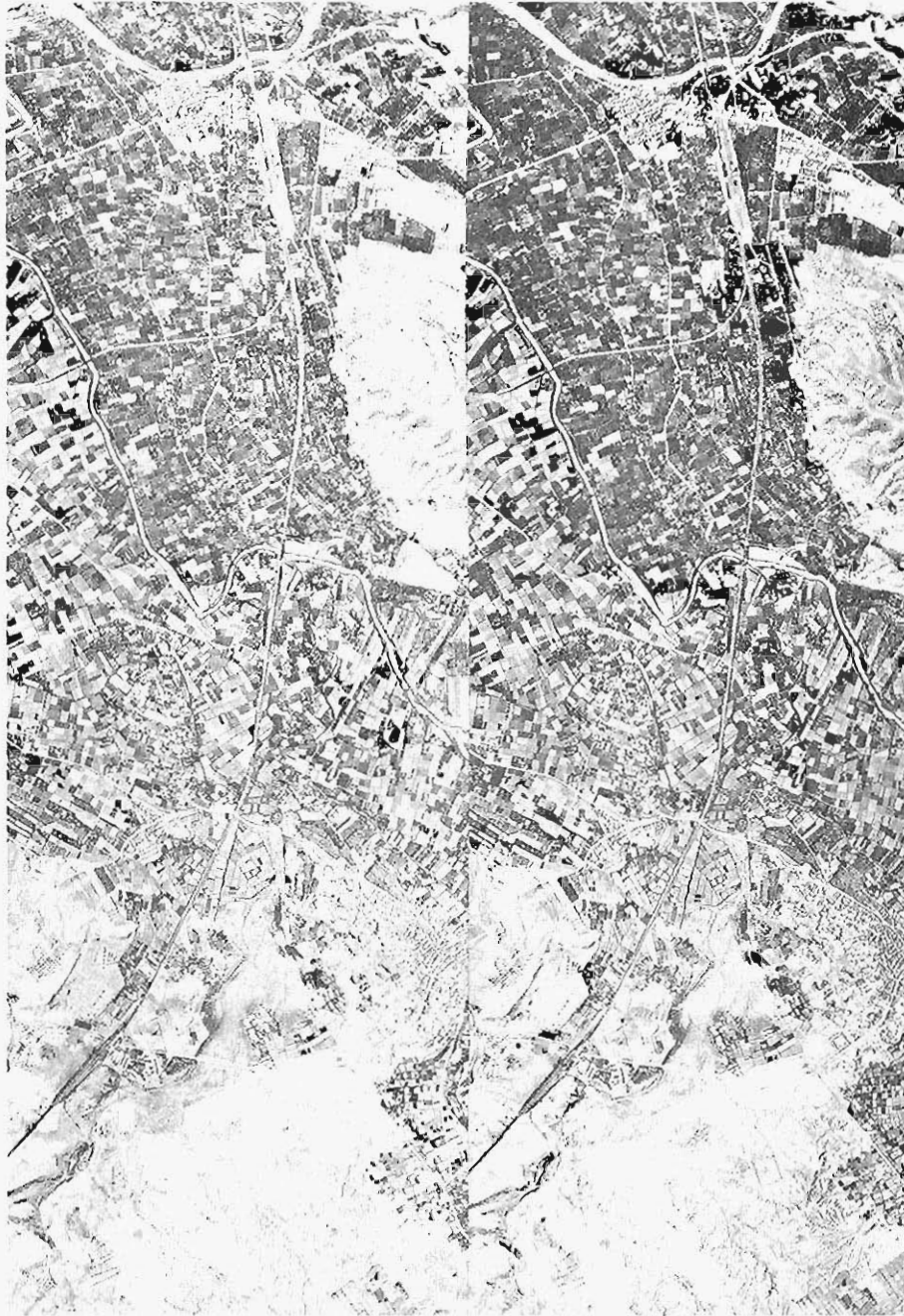
Alternancia de estratos blandos y duros con formación de "descalces" y caídas de bloques (CN-330). Hoja 893-IV



Anticlinal de Sierra Gorda. Mioceno transgresivo sobre el Cretácico. Hoja 893-IV

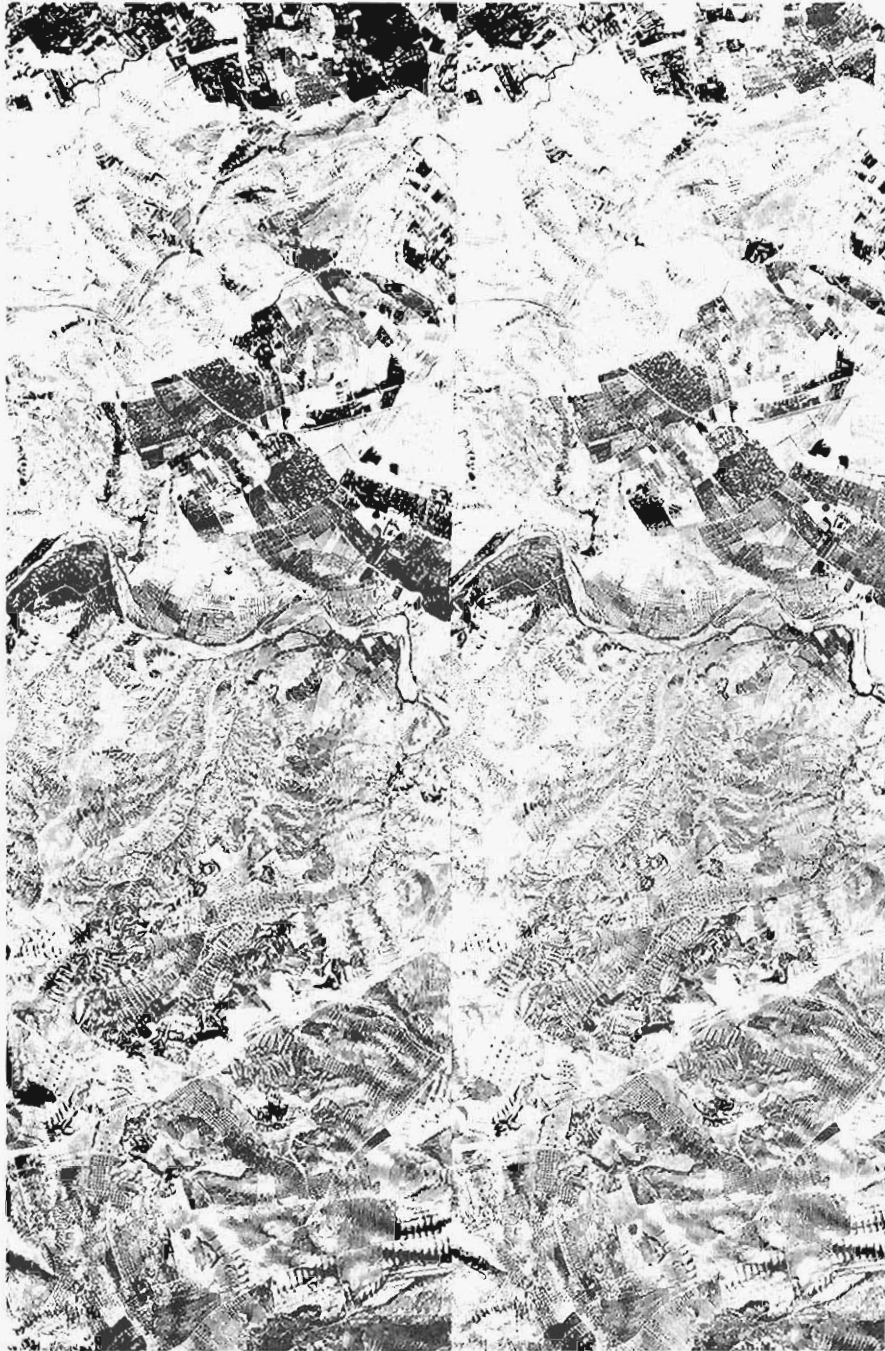


Cauce encajado del Vinalopó a su paso por Elche. Hoja 893-IV



Arcillas de Lorqui. Obsérvese la rambla totalmente colmatada por tales arcillas.

Hoja 912-II



Red dendrítica densa sobre material margoso impermeable. Cauce encajado del río Mula. Hoja 912-II

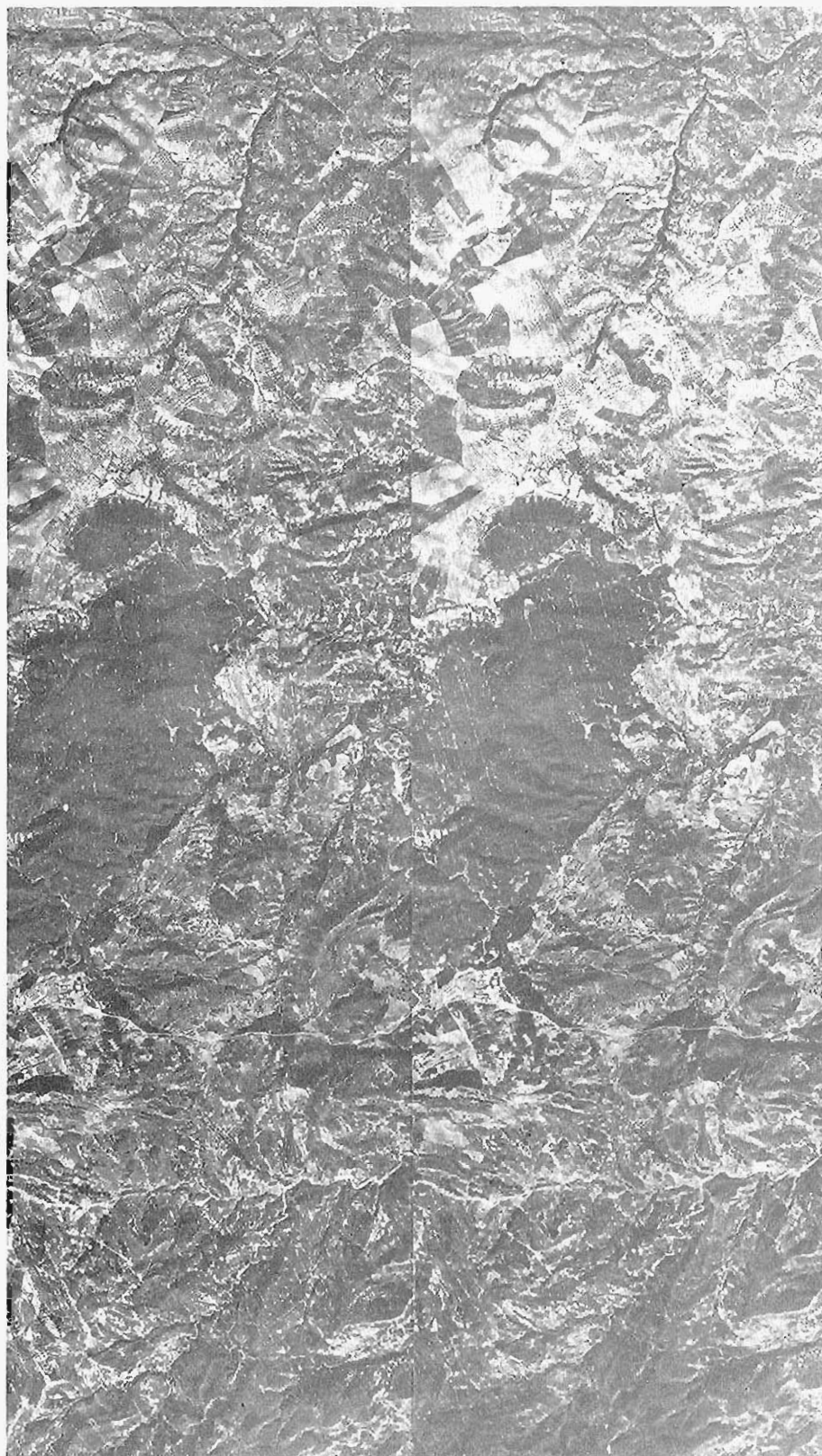


Afloramientos bandeados del Paleozoico de Cerro Mina con apófisis triásicas.

Hoja 913-III



Redes dendríticas y Vega de Alcantarilla—La Ñora. Hoja 933—1



Afloramiento traquítico de "La Zarza". Hoja 933-1



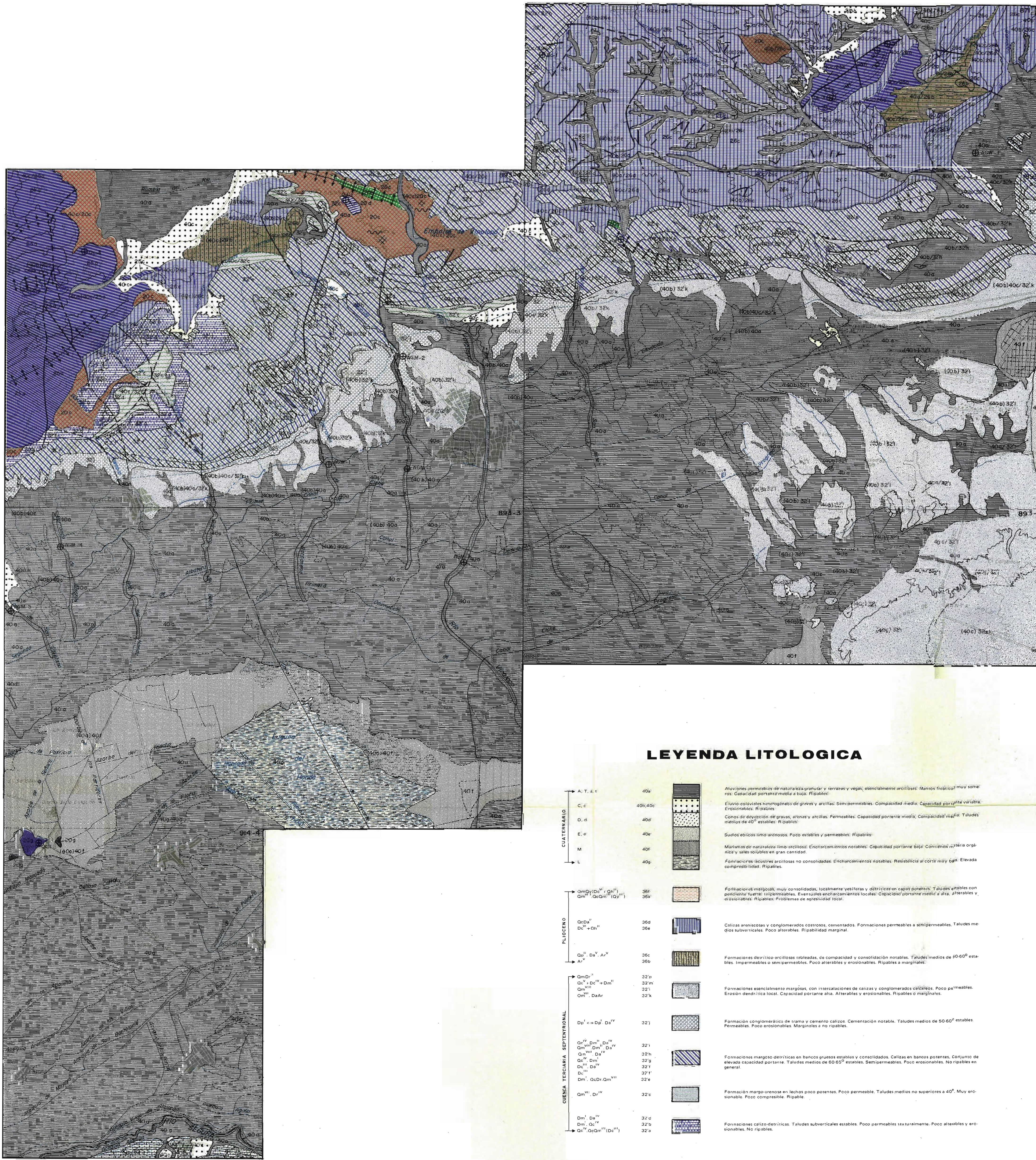
Terciario del camino de Balsicas. Hoja 934-4



Conos de deyección de Torrealgüera y Beniaján. Hoja 934-4



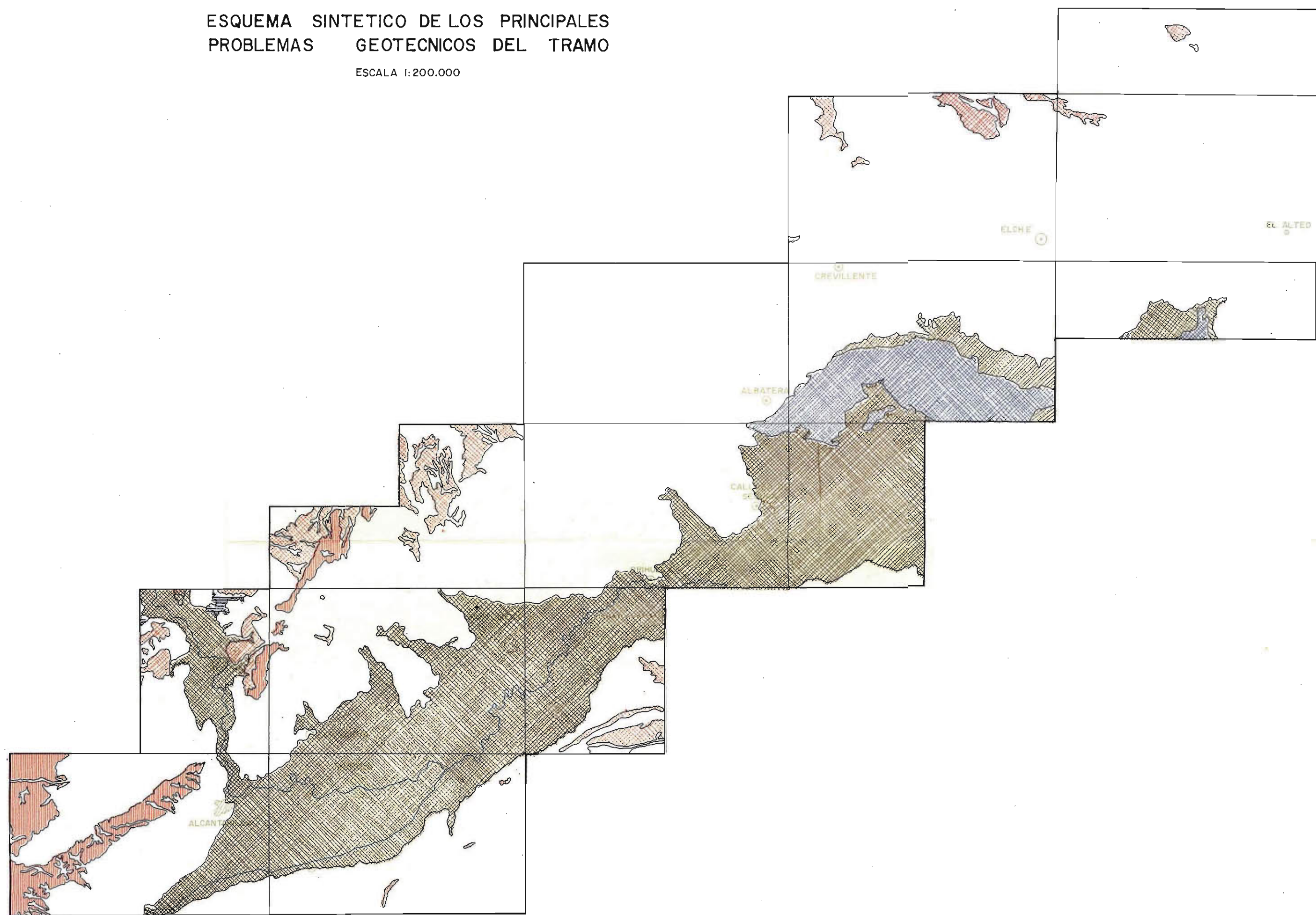
Aspecto parcial de la Vega Murciana. Hoja 934-4



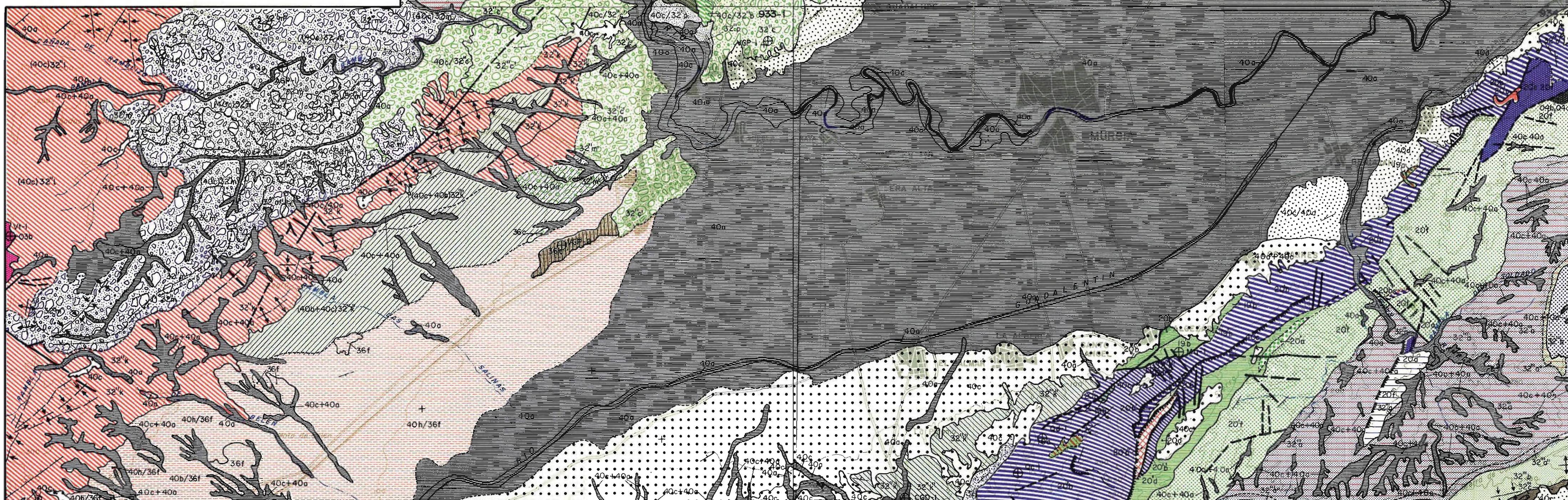
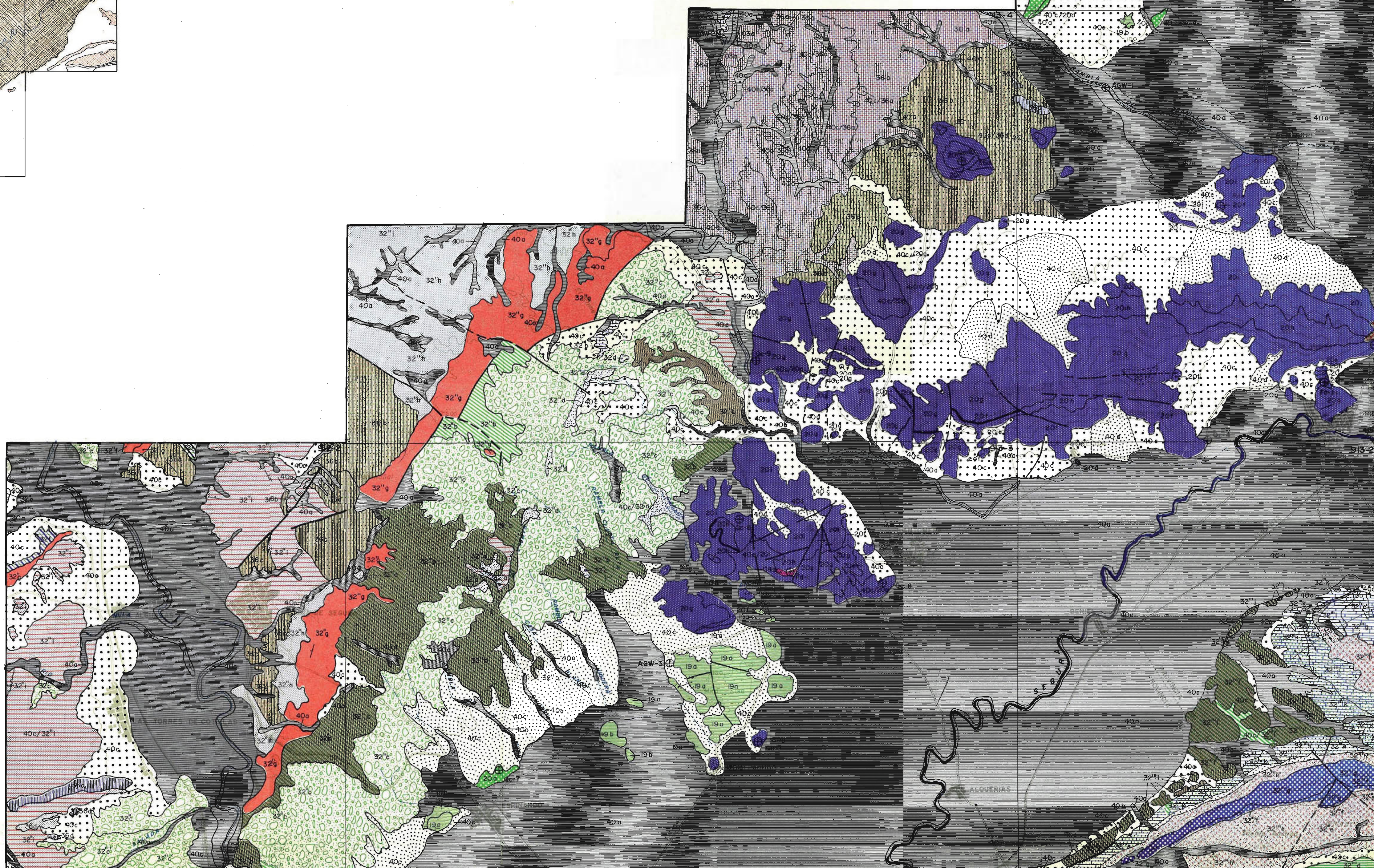
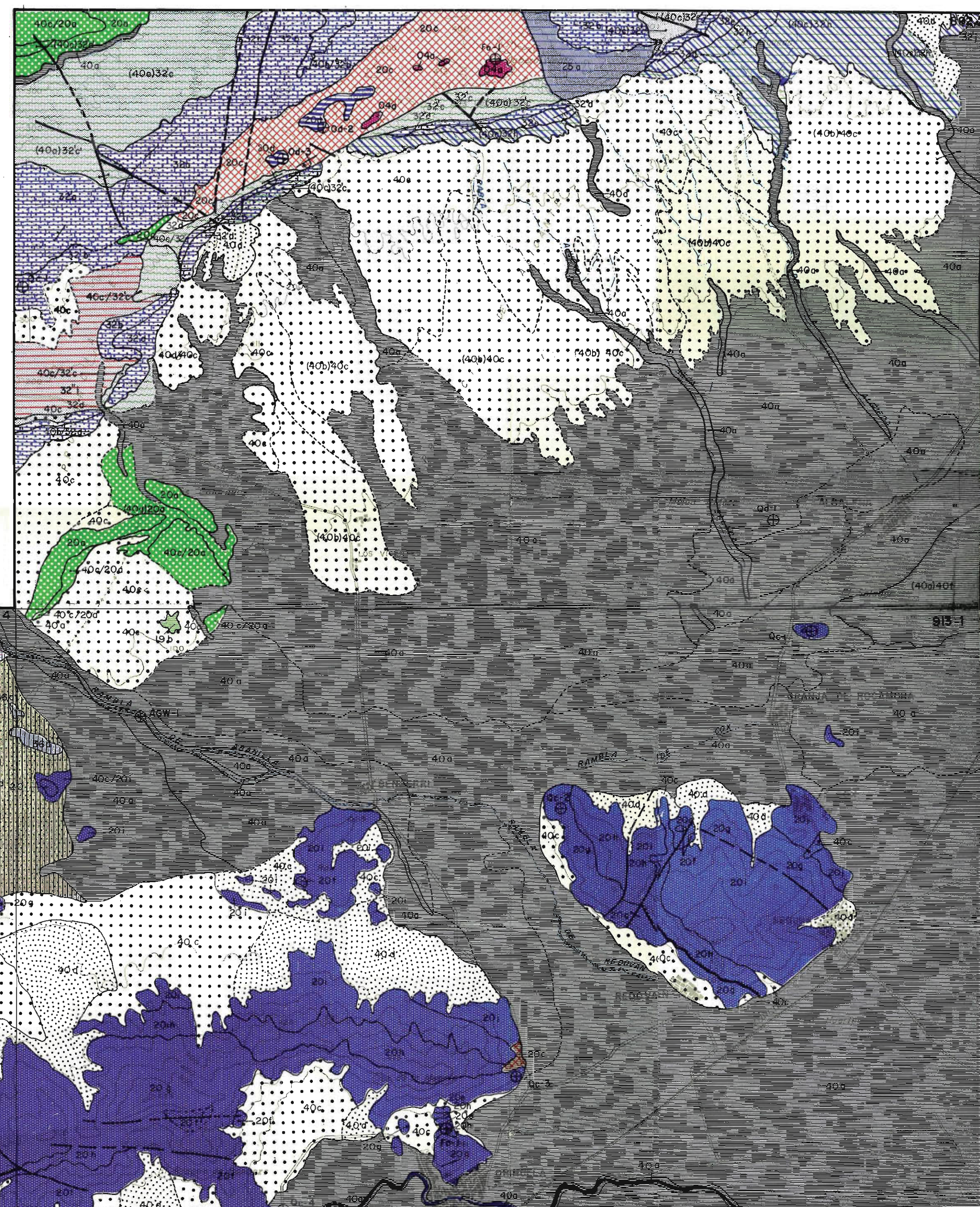
LEYENDA LITOLOGICA

ERA	Formación	Descripción
CUATERNARIO	A, T, x, f	Aluviolitos permeables de naturaleza granular y terraces y vegas, esencialmente arcillosos. Mantos freáticos muy torcidos. Capacidad portante media a baja. Ripables.
	C, c	Eluvio-cotuvales heterogéneos de gravas y arcillas. Semipermeables. Capacidad portante variable. Erosionables. Ripables.
	D, d	Conos de devaluación de gravas, arenas y arcillas. Permeables. Capacidad portante media, Compacidad media. Taludes medios de 40° estables. Ripables.
	E, e	Suelos eólicos limo-arenosos. Poco estables y permeables. Ripables.
	M	Marietas de naturaleza limo-arcillosa. Encharcamientos notables. Capacidad portante baja. Contiene materia orgánica y sales solubles en gran cantidad.
PLIOCENO	Qm ^{IV} (Dc ^{IV} + Qd ^{IV}) Qm ^{III} (Qc ^{III} + Qd ^{III})	Formaciones margositas muy consolidadas, localmente yesíferas y detriticas en capas potentes. Taludes fuertes con pendiente fuerte. Impermeables. Eventuales encharcamientos locales. Capacidad portante media a alta, alterables y erosionables. Ripables. Problemas de agresividad local.
	Qc ^{IV} + Qd ^{IV}	Calizas areniscas y conglomerados costeros, cementados. Formaciones permeables a semipermeables. Taludes medios subverticales. Poco alterables. Ripabilidad marginal.
	Qs ^{IV} + A ^{IV}	Formaciones detritico-arcillosas tabulares, de compacidad y consolidación notables. Taludes medios de 60-60° estables. Impermeables o semipermeables. Poco alterables y erosionables. Ripables a marginales.
CIENSA TERCERA, SEPTENTRIONAL	Qm ^{IV} + Dc ^{IV} + Qd ^{IV} Qm ^{III} + Qd ^{III} + Dm ^{III} Qm ^{II} + Dc ^{II} Qm ^I + Dc ^I	Formaciones esencialmente margosas, con intercalaciones de calizas y conglomerados calcáreos. Poco permeables. Erosión detritica local. Capacidad portante alta. Alterables y erosionables. Ripables o marginales.
	Dp ^I + Dc ^I + Ds ^I	Formación conglomerática de tramo y cemento calizo. Cementación notable. Taludes medios de 50-60° estables. Permeables. Poco erosionables. Marginales a no ripables.
	Qm ^{IV} + Dc ^{IV} + Qd ^{IV} Qm ^{III} + Dc ^{III} + Qd ^{III} Qc ^{III} + Dc ^{III} Qc ^{II} + Dc ^{II} Qc ^I + Dc ^I	Formaciones margos detriticas en bancos gruesos estables y consolidados. Calizas en bancos potentes. Conjunto de elevada capacidad portante. Taludes medios de 60-65° estables. Semipermeables. Poco erosionables. No ripables en general.
	Dm ^I + Qc ^I + Qm ^I	Formación margo-arenosa en lechos poco potentes. Poco permeable. Taludes medios no superiores a 40°. Muy erosionable. Poco compresible. Ripable.
	Dm ^I + Da ^I Dm ^I + Qc ^I Qc ^I + Qm ^I (Dc ^I)	Formaciones calizo-detriticas. Taludes subverticales estables. Poco permeables texturalmente. Poco alterables y erosionables. No ripables.

ERA	Formación	Descripción	
CIENSA TERCERA, SUBOCCIDENTAL	Dc ^{IV} Dc ^{III} (Qm ^{III} + Qd ^{III}) Qm ^{IV} + Dc ^{IV} Qm ^{III} + Qd ^{III} + Qs ^{III}	Formaciones margo-conglomeráticas generalmente consolidadas, de tramo y matriz calcáreas, en gruesos bancos de aspecto rocoso (conglomerados) inclinados. Permeables a semipermeables. Desprendimientos en taludes fuertes. Poco erosionables. No ripables a marginales.	
	Qm ^{IV} + Dc ^{IV} + Qd ^{IV} Qm ^{III} + Qd ^{III} + Qs ^{III}	Formaciones margo-yesíferas con niveles detriticos frecuentes intercalados. Conjunto generalmente cementado. Es trafilación inclinada y tabular. Impermeables. Ocasionalmente encharcamientos superficiales. Agresivos al hormigón y fúerres al humedecerse. Alterables por disolución. Capacidad portante alta a media. Ripables.	
	Qm ^{IV} + Dc ^{IV}	Margas y molasas en gruesos bancos poco inclinados. Impermeables. Taludes de 50° estables. Capacidad portante media a alta. Poco alterables. Erosionables los tramos margosos. Ripables a marginales.	
	Qc ^{IV} Qc ^{III}	Formaciones biotérmicas de estructura masiva, brincoladas y/o vacas fracturadas. Materiales poco densos pero muy resistentes. Estables en taludes verticales. Permeables. No erosionables. No ripables.	
	Qm ^{IV} + A ^{IV} (Qd ^{IV}) Qm ^{III} + Qd ^{III} (Qd ^{III}) A ^{IV} + Qm ^{IV} (A ^{IV})	Formaciones margo-arcillosas tabulares o masivas, con intercalaciones lenticulares y filones de yeso. Impermeables. Eventuales encharcamientos en zonas bajas. Raras significativas. Alterables por disolución. Muy erosionables. Capacidad portante media. Ripables. Problemas de agresividad localmente.	
	Qs ^{IV} (Qm ^{IV}) A ^{IV} + Qs ^{IV} + Qc ^{IV}	Formaciones esencialmente calcáreas. Permeables por los canales de disolución. Muy alterables. Taludes medios de 35° poco estables. Acusados problemas de agresividad y fluencia bajo presión en estado humedecido. Erosionables. Ripables.	
	Qs ^{III}	Arena arcillosa poco compacta con ligera cohesión. Semipermeable. Taludes medios de 35° estables. Capacidad portante media. Erosionable. Ripable.	
	Dc ^{IV} (Qm ^{IV}) Dc ^{III}	Conglomerados arenosos de naturaleza esencialmente silicea. Poco o nada cementados. Cantos angulosos. Erosionables. Permeables. Capacidad portante elevada. Estables en taludes medios de 45°. Ripables.	
	Ds ^{IV} + A ^{IV} Qs ^{IV} + A ^{IV} (Ds ^{IV}) Dc ^{IV} + Ds ^{IV} (A ^{IV})	Areniscas, arenas y arcillas tipo yesíferas tabulares. Semipermeables. Taludes medios de 35° estables. Capacidad portante media. Locales problemas de agresividad. Erosionables. Ripables.	
	Qc ^{IV} + Ds ^{IV} + Qm ^{IV} Qc ^{III} + Ds ^{III} (Qm ^{III}) Ds ^{IV} + Dm ^{IV}	Formaciones calizo-arenosas o molásicas en estratificación inclinada. Permeables a semipermeables. Poco alterables. Erosionables localmente. Capacidad portante alta. Taludes fuertes. No ripables a marginales.	
CIENSA TERCERA, SUBORIENTAL	Qm ^{IV} + Da ^{IV} (Qd ^{IV}) Qm ^{III} + Da ^{III} (Qd ^{III}) Qm ^{II} + Da ^{II} (Qd ^{II}) Qm ^I + Da ^I (Qd ^I)	Formaciones margo-arenosas o margo-arcillosas con filones y depósitos caliza de yeso. Semipermeables o impermeables. Encharcamientos locales en áreas llanas o depresivas. Problemas de agresividad local. Alterables y erosionables. Taludes medios de 40° estables. Ripables.	
	Qs ^{IV} (Qd ^{IV}) Qs ^{III} + Ds ^{III} Ds ^{IV}	Formaciones calcáreas de textura porosa, en capas potentes inclinadas. Permeables. Poco alterables. Taludes fuertes de 50-60° estables. Poco erosionables. Eventuales desprendimientos de bloques. No ripables a marginales.	
	Ds ^{IV} + A ^{IV} Ds ^{III} + A ^{III}	Formaciones arenisco-arcillosas de textura porosa, cementadas. Semipermeables. Estables en taludes fuertes. No alterables. Poco erosionables salvo los niveles arcillosos. Ripabilidad marginal.	
	Qm ^{IV}	Arcillas margosas blancas, en lechos poco potentes. Poco o nada preconsolidadas. Alterables y muy erosionables. Impermeables. Capacidad portante baja. Ripables. Reges detriticas frecuentes.	
	Dc ^{IV} + Dm ^{IV}	Conglomerados y molasas alternantes de grano medio, en capas de 0,3 a 1,5 m. Estables en taludes fuertes. Permeables. Poco alterables y erosionables. Ripabilidad marginal a nula.	
	Qm ^{IV} + Dc ^{IV} Qm ^{III} + Dc ^{III} Qm ^{II} + Dc ^{II} Qm ^I + Dc ^I	Formaciones margo-arenosas con lechos de areniscas y conglomerados bien cementados. Redes de drenaje densas debido a su notable impermeabilidad. Alterables y erosionables. Capacidad portante media a alta. Ripables a marginales.	
	CRETACICO	Qc ^{III} + Qm ^{III} Qc ^{II} + Qm ^{II} Qc ^I + Qm ^I	Formaciones calizo-margosas plegadas de textura compacta, fuertemente cementadas. Estables en taludes subverticales, aunque con eventuales desprendimientos de bloques. Semipermeables. Poco alterables. No ripables a marginales.
		Ds ^{III} + A ^{III} Ds ^{II} + A ^{II}	Arenas y arcillas alternantes subhorizontales. Poco consolidadas. Taludes medios de 35-40° poco estables. Semipermeables. Dan lugar a frecuentes aterramientos. Fácilmente erosionables. Ripables.
		Qs ^{III} + Qm ^{III} Qs ^{II} + Qm ^{II} Qs ^I + Qm ^I	Formaciones esencialmente calizas (a veces dolomíticas) en bancos gruesos, plegadas. Poco alterables y erosionables. Estables en taludes verticales con ocasionales desprendimientos de bloques. Permeables. No ripables.
	TRIASICO	Ds ^{IV} + Dc ^{IV} (Qm ^{IV}) (Ds ^{III} + Dc ^{III}) + Qd ^{III} Ds ^{IV} + Dc ^{IV} + Qd ^{IV}	Formaciones arenisco-conglomeráticas de color rojo, con intercalaciones arcillosas minoritarias, fuertemente tectonizadas. Semipermeables. Poco alterables pero erosionables en general. Taludes medios de 50° poco estables con desprendimientos frecuentes. Ripabilidad marginal o nula.
ArQy		Arcillas yesíferas verticales en lechos muy interstratificados tectonizadamente. Impermeables. Taludes medios de 35-40° poco estables. Alterables por disolución. Problemas de agresividad y fluencia en estado humedecido. Erosionables. Ripables.	
Qs ^I Qs ^I (ArQy + Da ^I) Qs ^I (ArQy + Da ^I) + Fd		Complejo dolomítico de textura compacta y estructura masiva. Intercala localmente niveles arcillosos-arenosos con yesos verticales. Impermeable. No alterable. No erosionable. No ripable.	
Dc ^I		Conglomerados cuarzosos muy cementados en bancos potentes intensamente plegados. No alterables. No ripables. Estables en taludes verticales.	
Qc ^I + Qc ^{II} Qc ^I + Qc ^{II} Qc ^I + Qc ^{II} (A ^I) Qc ^I + Qc ^{II} Qc ^I + Qc ^{II} Qc ^I + Qc ^{II} Qc ^I + Qc ^{II}		Complejo calizo-dolomítico plegado y tectonizado, en capas de espesor muy variable. Estable en taludes subverticales. Permeable. Conjunto muy resistente a la atracción. No erosionable. No ripable.	
Qy ^I + Dm ^I + A ^I ArQy + Da ^I		Sucesión irregular de yesos, margas, arenas y arcillas en bancos potentes, con fuerte ropliegue. Impermeable. Alterable por disolución. Eventuales problemas de agresividad en estado humedecido. Capacidad portante media a alta. Ripable o marginal.	
Ds ^I + A ^I Ds ^I (Dc ^I)		Formaciones detriticas en capas inclinadas potentes. Estables en taludes medios subverticales. Semipermeables. No alterables ni erosionables. No ripables.	
PALEOCENO		Mq + Dd (Mp) + Mq + Dd (Mp) Mp + Mq	Sucesión irregular de pizarras y cuarcitas en bancos potentes fuertemente inclinadas. Semipermeables. Poco alterables. Erosionables los niveles pizarrosos. Taludes con corrimos de fácil desprendimiento. No ripables a marginales.
	Mp	Pizarras escarificables de tonos verdosos claros. Impermeables. Alterables. Erosionables. Taludes medios de 50-60° poco estables. Ripables al menos en la capa cortical de sus afloramientos.	
	Mq	Cuarcitas rosadas en bancos gruesos, diaclasadas. Estables en taludes verticales. Eventuales desprendimientos de bloques. Permeables por su tectonización. No alterables. No erosionables. No ripables.	
ROCAS IGNEAS	Fo	04a	
	Vt	03a, 03b	
	Fd	04b, 04c	



- LEYENDA**
- Formaciones con eventuales problemas de agresividad
 - Formaciones con acusados problemas de agresividad y fluencia en estado humedecido
 - Formaciones con eventuales problemas de capacidad portante y drenaje
 - Formaciones habitualmente empujadas con acusados problemas de capacidad portante
 - Formaciones con eventuales problemas de capacidad portante
- Continúa 1:50.000



SIMBOLOGIA

- Contacto litológico supuesto o difuso
- Contacto litológico definido
- Límite de suelos poco potentes
- Escarpes y grandes canchales
- Suelo que recubre totalmente
- Suelo que recubre parcialmente
- Areas densamente dislocadas
- Fractura o contacto mecánico definido
- Fractura o contacto mecánico supuesto
- Cobijamiento definido
- Cobijamiento supuesto
- Estratos resquejados
- Estratos verticales
- Rumbo y basamiento de estratos
- Rumbo y basamiento de fracturas
- Eje anticlinal
- Eje sinclinal
- Cantero, gravero, masa explotada en general

