



estudio
previo
de
terrenos



autopista
Murcia - Granada

TRAMO : CHIRIVEL - MOREDA

**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 MURCIA-GRANADA

TRAMO: CHIRIVEL-MOREDA

CUADRANTES:

971-2	Cuevas del Campo
972-1-2-3	Cullar de Baza
973-1-2-3-4	Chirivel
993-1	Benalúa de Guadix
994-4	Baza

INDICE

	Pág.
Introducción	1
CAPITULO 1	
1.- Zonas de estudio	3
2.- Geología general del	7
2.1.- Geomorfología general	7
2.2.- Estratigrafía general	10
2.2.1.- Complejo Alpujárride	10
2.2.2.- Complejo Maláguide	11
2.2.3.- Subbético	12
2.2.4.- Formaciones neógenas	13
2.2.5.-Cuaternario	14
2.3.-Tectónica	14
3.- Historia Geológica	17
CAPITULO 2	
4.- Zona 1. Sierra de Orce-Sierra María	18
4.1.- Descripción estructural y morfológica	18
4.2.- Grupos Geotécnicos	20
4.3.- Características Hidrogeológicas de la Zona	25
4.4.- Resumen de la Zona	25
5.- Zona 2. Chirivel-Cúllar Baza	29
5.1.- Descripción estructural y morfológica	29
5.2.- Grupos Geotécnicos	29
5.3.- Características Hidrogeológicas de la Zona.	44
5.4.- Resumen de la Zona	44

6.- Zona 3. Sierra de las Estancias	47
6.1.- Descripción estructural y morfológica	47
6.2.- Grupos Geotécnicos	49
6.3.- Características Hidrogeológicas de la Zona	53
6.4.- Resumen de la Zona	53
7.- Zona 4, Depresión de Baza	57
7.1.- Descripción estructural y morfológica	57
7.2.- Grupos Geotécnicos	59
7.3.- Características Hidrogeológicas de la Zona	65
7.4.- Resumen de la Zona	67
8.- Zona 5. Jabalcón	69
8.1.- Descripción estructural y morfológica	69
8.2.- Grupos Geotécnicos	69
8.3.- Características Hidrogeológicas de la Zona	72
8.4.- Resumen de la Zona	73
9.- Zona 6. Sierra de Baza	75
9.1.- Descripción estructural y morfológica	75
9.2.- Grupos Geotécnicos	77
9.3.- Características Hidrogeológicas de la Zona	83
9.4.- Resumen de la Zona	83
10.- Zona 7. Depresión de Guadix	87
10.1.- Descripción estructural y morfológica	87
10.2.- Grupos geotécnicos	87
10.3.- Características Hidrogeológicas de la Zona	100
10.4.- Resumen de la Zona	100
 CAPITULO 3	
11.- Canteras, graveras y préstamos	103
11.1.- Canteras	103
11.2.- Graveras	104
11.3.- Préstamos	104

AUTOPISTA MURCIA-GRANADA

MEMORIA DEL TRAMO CHIRIVEL-MOREDA

INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES

El presente Estudio Previo de Terrenos corresponde al Tramo Chirivel-Moreda (Autopista Murcia - Granada) y comprende los siguientes cuadrantes del MTN a escala 1: 50.000

993 – 1	Benalúa de Guadix
994 – 4	Baza
971 – 2	Cuevas del Campo
972 - 1,2,3	Cúllar de Baza
973 - 1,2,3,4	Chirivel

El estudio previo ha sido realizado por el Servicio de Geotecnia y Prospecciones de la Dirección General de Carreteras en colaboración con Ibérica de Especialidades Geotécnicas, S.A. (IBERGE-SA).

Consta de 2 planos litológico-estructurales a escala 1:50.000 obtenidos por síntesis de los fotoplanos a escala 1:25.000 realizados mediante la utilización de técnicas fotogeológicas con apoyo de campo. Igualmente se adjuntan; 2 planos a escala 1:200.000 en los que se han compendiado los conocimientos geotécnicos adquiridos en este estudio, y 2 planos a escala 1:200.000 en los que se resumen las formaciones superficiales del Tramo y 2 planos a escala 1:300.000 en los que se especifican las características tectónicas del área objeto del Estudio.

En la Memoria se comienza por describir someramente las condiciones geológicas, litológicas y los conocimientos geotécnicos (cualitativos) del Tramo, procediéndose a continuación a una descripción más detallada de los materiales agrupados en Zonas de analogías geológico-geotécnicas.

La simbología geotécnica y tectónica adoptada, corresponde a la inserta en el Pliego de Condiciones Facultativas para los Estudios Previos de Terrenos publicado por la Dirección General de Carreteras.

La clasificación tanto de Yacimientos Granulares como Canteras, es solo estimada, por tanto solo posee carácter cualitativo, dado que en la presente fase de Estudios no se han realizado determinaciones con ensayos de Laboratorios.

Relación del personal que ha intervenido en la realización del presente Estudio Previo de Terrenos.

Dirección General de Carreteras. División de Materiales.

D. Antonio Alcaide Pérez. Doctor Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

D. Carlos León Gomez. Licenciado en Ciencias Geológicas.

IBERGESA.

D. Adolfo González Pérez. Doctor Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.

D. Manuel Espejo Bueno. Licenciado en Ciencias Geológicas.

D. Felipe Fernández Pompa. Licenciado en Ciencias Geológicas.

D. Eduardo Piles Mateo. Licenciado en Ciencias Geológicas.

CAPITULO 1

1.- ZONAS DE ESTUDIO.

Los materiales que afloran en el ámbito del presente Tramo, poseen características geotécnicas, litológicas y estructurales muy dispares, por lo que para su Estudio es conveniente dividir el Tramo en Zonas de acuerdo con las antedichas características.

Zona 1.- Sierra de Orce-Sierra María.

Corresponde al extremo NE. del Tramo estudiado. Se caracteriza por su abrupta topografía y presencia casi exclusiva de materiales calizos.

Zona 2.- Cúllar Baza-Chirivel.

Una topografía suave y subhorizontal sólo interrumpida por algún barranco notablemente encajado o por pequeños afloramientos dolomíticos, caracterizan a la Zona.

Zona 3.- Sierra de las Estancias.

Define a la Zona una abrupta topografía, en la que no se desarrollan pasos naturales, siendo variada la composición de los materiales aflorantes.

Zona 4.- Depresión de Baza.

La depresión intramontañosa de Baza, viene definida por el predominio de materiales yesíferos y un relieve relativamente suave, con un notable grado de abarrancamiento.

ESQUEMA DE SITUACION DE LAS ZONAS DE ESTUDIO

ESCALA APROXIMADA 1:300.000

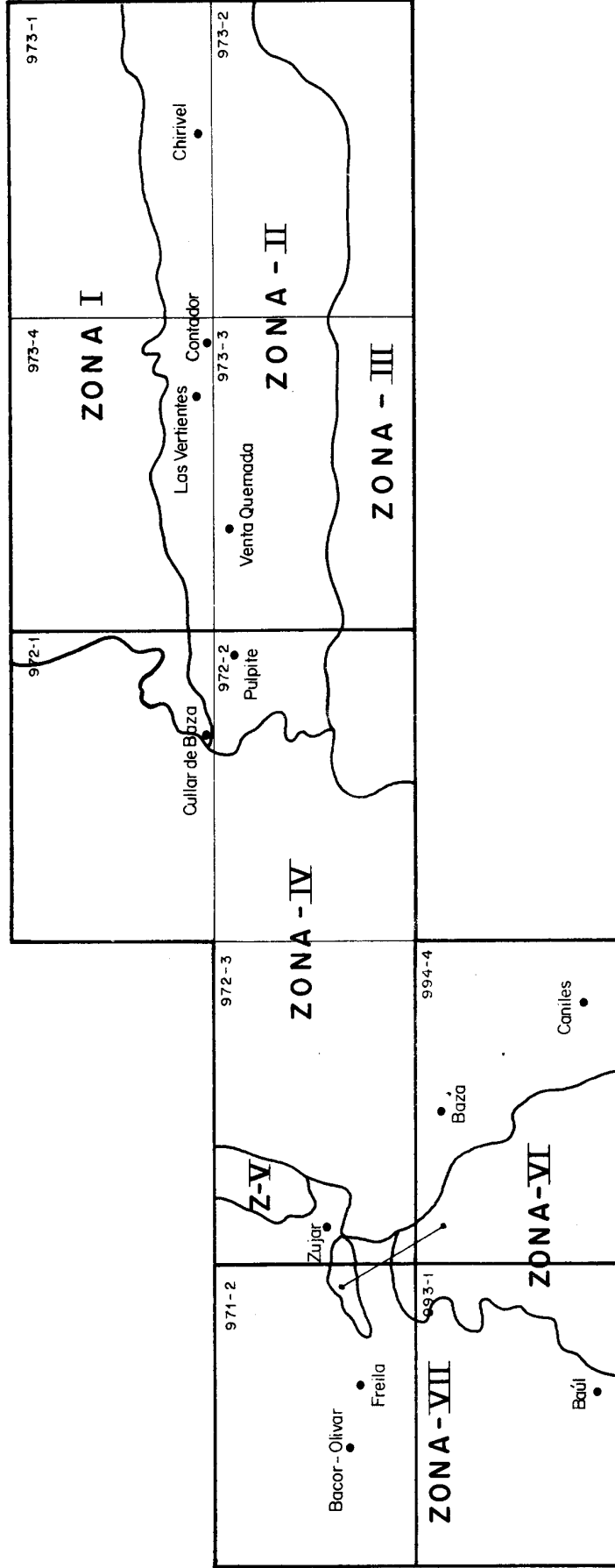


DIAGRAMA DE VUELOS

972-1		973-4		973-1	
49611	R-486	53139	R-528	53150	973-1
		49606	R-486	49596	
32446	R-316	32451	R-316	32460	
972-2		973-3		973-2	
R-466	R-466	47346	R-466	47355	
R-466	R-466	47386	R-466	47376	
R-307	R-307	31348	R-307	31356	
971-2		972-3		994-4	
47331	R-466	47336	R-466	35120	R-343
47401	R-466	47396	R-466	35115	
31333	R-307	31338	R-307	17244	R-179
993-1		994-4		17250	
31218	R-306	31223	R-306	17239	R-179
17239	R-179	17244	R-179	17250	

Escala aproximada, 1:300000

Zona 5.- Jabalón.

La notable elevación del Jabalón (cota máxima 1.494 m) corresponde a un relieve residual que destaca respecto al suave paisaje circundante.

Zona 6.- Sierra de Baza.

Se incluyen en la Zona, las Sierras de Baza y Capallón, esta última aparece desligada del macizo de Baza, pero la agrupamos por su similitud topográfica y litológica. Definen a la Zona una abrupta topografía y la presencia casi exclusiva de materiales dolomíticos.

Zona 7.- Depresión de Guadix.

Caracteriza a la Zona un relieve subhorizontal interrumpido por profundos barrancos y, el predominio de materiales detríticos de edad Pliocena.

2.- GEOLOGIA GENERAL DEL TRAMO.

2.1.- GEOMORFOLOGIA GENERAL.

En el ámbito del Tramo estudiado se ha desarrollado una intensa acción tectónica, que ha permitido la individualización de grandes unidades morfológicas, tales como las Sierras de Baza; Orce y las Estancias, así como notables depresiones intramontañosas destacando las de Baza y Guadix.

Las elevaciones montañosas muestran la clásica dirección E.NE.-W.SW., de las cordilleras Béticas en el sector que se estudia. Predominan en las Sierras los materiales calizos y calizo-dolomíticos, muy resistentes a la erosión lineal. Las cotas más elevadas se ubican en la Sierra de Orce, donde se alcanzan las altitudes de 1.989 m en el Cabezo y 1.822 m en Argerin. En las restantes Serranias, no se alcanzan tan elevadas altitudes, no obstante son frecuentes las cotas superiores a 1.400 m. Mención especial merece el macizo calizo de jabalcón que se eleva sobre la planicie pliocena, hasta alcanzar las cotas de 1.489 y 1.494 m; se trata de un horst tectónico que ha resistido a los procesos erosivos quedando actualmente aislado del resto de las elevaciones montañosas

Las depresiones intramontañosas de Baza y Guadix tienen un claro origen tectónico, sin embargo, los procesos sedimentarios que han dado lugar al relleno de estas cuencas son muy diferentes: en la depresión de Guadix predominan los materiales detríticos sobre los que se desarrolla un típico relieve de “Badlands”, en tanto que en la de Baza predominan los materiales de origen químico en los que el relieve es acaravado y con un abarrancamiento menos intenso.

La cota media de la depresión de Guadix es de 700 - 720 m y, en el sector estudiado de la depresión de Baza, la cota media es de 800 m.

Mención aparte merece el sector comprendido entre las Sierras de Orce y las Estancias de relieve suave, con escaso desarrollo de los procesos de erosión lineal. Este tranquilo paisaje resulta alterado por pequeños afloramientos calizos y dolomíticos, que destacan netamente y, hacia el W. por un notable abarrancamiento en los materiales detríticos del plioceno.

La red hidrográfica desarrollada en el ámbito del Tramo se caracteriza por su elevado poder erosivo mostrando gran amplitud los procesos de arrastramiento, favorecidos por una precipitación típica de un país semiárido. Es conveniente hacer resaltar la influencia de la litología y tectónica sobre la red fluvial

ya que en los materiales blandos y subhorizontales de las depresiones de Guadix y Baza, los cursos de agua adquieren un notable desarrollo y diversificación, dando lugar a una red dendrítica, que en ocasiones muestra un elevado grado de encajamiento, tal como ocurre en las cercanías de Cúllar-Baza y en la depresión de Guadix. En las Sierras calizo-dolomíticas es menor el desarrollo de la red fluvial, que está constituida por cursos torrenciales de escasa magnitud y sólo llegan a ser notables cuando se sitúan sobre grandes fracturas; estos pequeños cursos se disponen paralelos a las estructuras principales dando lugar a una red consecuente.

El conjunto de la red fluvial es tributaria del Guadiana Menor, el cual recorre toda la banda norte del cuadrante 971-2; sólo los arroyos que se desarrollan en el extremo oriental del Tramo (rambla de Oria y rambla de Chirivel) caen fuera del área de influencia del Guadiana Menor, perteneciendo a la cuenca de Almanzora la rambla de Oria y la de Chirivel a la del Júcar.

La juventud de la red actual y como consecuencia, su elevado poder erosivo, ha permitido el desarrollo de procesos de “captura”, siendo la más notable la del Guadiana Menor por el Guadalquivir ya que el Guadiana anteriormente vertía sus aguas al Mediterráneo probablemente por el actual cauce del río Almanzora.

La variada morfología del Tramo, consecuencia de las diferentes litologías aflorantes y del notable desarrollo de los procesos tectónicos permiten distinguir varios tipos de relieves morfológicos.

a) Sierras.- Caracterizadas por la existencia de un relieve “estructural primario”, definido esencialmente por procesos tectónicos: mantos de corrimientos, anticlinales y grandes fallas. Destacan por su abrupto relieve y presencia esencial de materiales calizos y calizo-dolomíticos.

b) Formaciones de pie de ladera.- Constituidas por productos de meteorización de los relieves anteriores. Son canturrales inadecuados para el cultivo y que originan una suavización de las pendientes naturales.

c) Glacis.- En íntima relación con los anteriores relieves se desarrollan al pie de todas las Sierras e incluso hasta varios kilómetros de ellas, extensas superficies subhorizontales, constituidas por gravas y bolos procedentes de las serranías, cementados por una matriz de carbonatos, dado el elevado contenido en los mismos que poseen todas las aguas que proceden de las Sierras.



Glacis en el borde S. de la Sierra de Orce. Destacan al fondo las cumbres nevadas de los Cerros de Juan Lope

- d) Cañones.- Estos relieves se encuentran relativamente bien desarrollados en la Sierra de las Estancias, donde llegan a encontrarse cañones de hasta 300 m de profundidad, como acaece en la rambla de Oria. Todos estos relieves van ligados íntimamente a fracturas, no necesariamente de gran salto.
- e) Lomas.-- Relieves caracterizados por pequeños talweg y extensos interfluvios, que dan lugar a un relieve suave sólo interrumpido por algún resalte debido a la presencia de materiales dolomíticos más resistentes a la erosión que las grauwacas del “Manto de Málaga” sobre el que se desarrolla este relieve.
- f) Cárcavas.- Una extensa formación de cárcavas se ubica sobre la depresión de Guadix; se caracteriza por una red muy diversificada aunque no excesivamente encajada y, un notable desarrollo de los procesos de disolución.
- g) Bad-lands.- Un típico relieve de Bad-lands se ubica en la “formación de Guadix”, alcanzando gran importancia los procesos erosivos fluviales para cualquier tipo de precipitación.
- h) Plataformas del Valle.- Comprenden la superficie de colmatación de las depresiones de Guadix y Baza dando lugar a suaves planicies, sólo interrumpidas esporádicamente por algún barranco.

i) Ramblas.- El clima reinante en la región, con las precipitaciones lluviosas de elevada intensidad restringidas a cortos períodos de tiempo condicionan una red fluvial del tipo ramblas, caracterizado por amplios cauces normalmente secos pero que a la más mínima precipitación transportan grandes caudales de agua, así como gran cantidad de materiales.

j) Vegas.- Sectores de relieve subhorizontal, en los que se desarrollan feraces cultivos, tal como acaece en los alrededores de Baza y Caniles. Se encuentran relacionados con amplios valles de ríos antiguos o actuales.

2.2.- ESTRATIGRAFIA GENERAL.

Afloran en el ámbito del presente Tramo, materiales de edades muy diversas, con una amplia gama de litologías, siendo conveniente para su descripción y estudio agruparlos en Unidades o Complejos.

2.2.1.- COMPLEJO ALPUJÁRRIDE.

Se encuentra extensamente desarrollado en la región formada por las Sierras de Baza, y las Estancias. Existen retazos de este complejo en el Corredor de Chirivel-Cúllar de Baza. Dentro de este complejo se diferencian varios tramos según su litología y grado de metamorfismo.

Paleozoico

Dentro del Paleozoico se pueden diferenciar dos tramos:

a) Inferior.- Cuarzitas y micaesquistos con frecuentes intercalaciones de rocas carbonatadas. Se atribuyen a estos materiales una edad presilúrica pudiendo incluir el precámbrico. Metamorfismo regional de grado medio.

b) Superior.- Pizarras, cuarzitas y filitas con potentes intercalaciones de mármoles y grauwasas. Metamorfismo regional débil. La edad de los materiales es Carbonífero-Pérmico, aunque localmente puede alcanzarse el Silúrico y Devónico.

Triásico.

Pueden distinguirse dos tramos:

a) Inferior.- Filitas de color azul y violeta con algunos niveles de cuarcitas y, yesos en la parte superior. Corresponden al Trías superior, aunque pueden comprender parte del Pérmico.

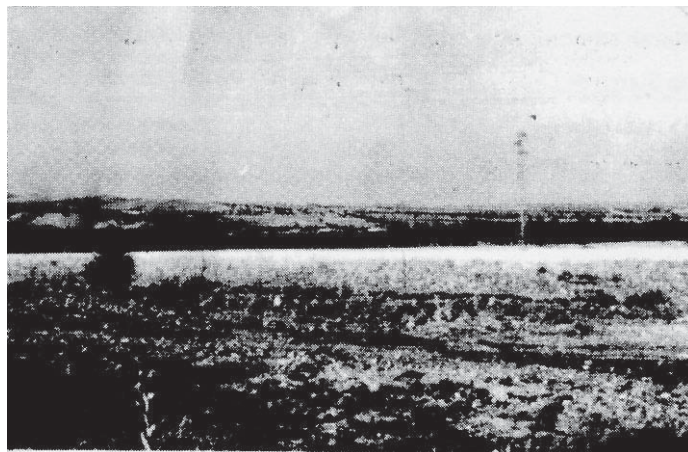
b) Superior.- Calizas y dolomías con algas, similares al Trías alpino; se le denomina Trías Alpujarride. Edad: Trías medio-superior. La potencia total del Complejo Alpujarride es de varios miles de metros.

2.2.2.- COMPLEJO MALAGUIDE.

Aparece ampliamente representado en la depresión comprendida entre las Sierras de Orce y de las Estancias. Dentro de este complejo pueden diferenciarse varios tramos:

Paleozoico

Constituido por grauwacas y esquistos con intercalaciones de niveles de conglomerados, rocas carbonatadas y arcillas. Metamorfismo ausente o muy débil. Edad: Silúrico-Carbonífero.



Relieve alomado originado por el paleozoico de Málaga al SW. de Chirivel

Permotrias.

Areniscas y conglomerados de color rojo oscuro. A veces aparecen intercalaciones arcillosas y yesíferas en el techo, y localmente calizas y dolomías de colores oscuros. Edad: Trías medio-superior.

Jurásico-Nummulítico.

Los afloramientos de este Tramo se presentan como retazos aislados excepto en el extremo W. donde alcanzan una cierta extensión.

Corresponden al Jurásico-Nummulítico:

- Calizas oolíticas, bastante dolomitizadas y tectonizadas cuya edad es Jurásico.
- Margas y margocalizas del Cretácico.
- Calizas detríticas, margas, calizas con abundantes nummulites y, calizas de alveolinas: Eoceno.

2.2.3.- SUBBÉTICO.

Constituyen el Subbético, materiales depositados en régimen geosinclinal, con escasos aportes gruesos y medios, con subsidencia diferencial. Por su similitud litológica incluimos en este apartado los materiales pertenecientes a la “Dorsal Bética” que afloran en el Jabalcón.

Estos materiales afloran extensamente en la Sierra de Orce y en el Jabalcón, existen pequeños afloramientos al S. de la Sierra de Orce y al NW. del Jabalcón.

Comprende materiales de diversa edad:

Triásico.

Yesos, margas abigarradas, niveles de areniscas, carniolas e intrusiones de ofitas. Keuper ?.

Liásico.

Lías inferior.- Dolomías y calizas oolíticas de color blanco. La dolomitización es secundaria y, en ocasiones afecta a todo el paquete. La potencia es del orden de los 500 m.

Lías superior.- La composición es variable de unos puntos a otros. En unos puntos son margas y margocalizas del Domerense-Aalenense en otros puntos son calizas con sílex y calizas nodulosas.

Dogger-Malm.

Facies margosas y margocalizas.

Cretácico.

Cretácico inferior.- Alternancia de calizas margosas y margas claras cuya potencia rebasa los 300 m.

Cretácico superior.- Margocalizas rojizas y cremas, con niveles intercalados de calizas margosas con abundante microfauna (Globigerinas y Globotruncanas).

Nunmulítico.

Conjunto esencialmente margoso, con episodios flyschoides y calizos.

2.2.4.- FORMACIONES NEÓGENAS.

Helveciense-Tortoniense.

Areniscas y conglomerados bioclásticos de cemento calizo, limos y/o margas y calizas arenosas. Están representados estos materiales en el Cuadrante 971-2, junto al Guadiana Menor.

Plioceno.

Ocupan la Depresión de Guadix y Baza con diferencias litológicas manifiestas en cada una de ellas; en la primera predominan los materiales detríticos y, en la segunda los depósitos de precipitación química.

2.2.5.- CUATERNARIO

Se atribuye al Villafranquiense el nivel de colmatación de la Depresión de Guadix-Baza. En los bordes es un pie de monte con costras de exudación que hacia el interior pasa a ser una superficie de glacis de erosión.

Siguen en antigüedad al Villafranquiense los niveles de terrazas y los extensos glacis desarrollados al pie de las Sierras calizas.

Completan el cuaternario, coluviales, conos de deyección, aluviales y eluviales que se describirán con detalle al tratar de los correspondientes grupos geotécnicos.

2.3.- TECTÓNICA

Caracteriza al Tramo estudiado, desde el punto de vista tectónico un notable desarrollo de los procesos orogénicos y especialmente la gran importancia alcanzada por los “Mantos de Corrimiento”.

A grandes rasgos podemos definir dos grandes conjuntos de materiales: Preorogénicos y Postorogénicos, pudiendo subdividirse los primeros en: Béticos y Subbéticos.

Para describir las estructuras desarrolladas en el Tramo, es conveniente tratar por separado de cada uno de estos grandes conjuntos y luego de las relaciones existentes entre ellos.

Materiales-Béticos .

En el dominio del Tramo lo integran dos grandes “Complejos” cada uno de los cuales constituye un gran “manto”.

- a) Complejo alpujárride
- b) Complejo Maláguide

La cronología de las deformaciones sufridas por estos materiales es la siguiente:

Plegamiento Pre-alpino.- En el paleozoico, la Zona Bética, fue afectada por un plegamiento prealpino

(hercínico o anterior ?) como lo demuestran las distintas fases de metamorfismo observadas en los diferentes Tramos Béticos.

Formación de “mantos”.- Desarrollo de grandes “mantos de corrimiento” que se apilan unos sobre otros, con vergencia general N.

La edad de esta etapa estaría comprendida entre el Trías y el Aquitaniense.

Posteriormente a esta deformación y antes del Tortonense, el Bético sufrió una fase de plegamiento.

Materiales Subbéticos

Los materiales subbéticos que afloran en el Tramo muestran una serie de pliegues de dirección NE.-SW. asociados con fallas inversas que poseen un notable salto.

La edad del plegamiento que afectó a estos materiales es post-aquitaniense y anterior al Tortonense.

Contacto entre el Bético y Subbético

Los materiales Béticos en su desplazamiento hacia el N. llegaron a cabalgar a los materiales subbéticos. Posteriormente a estos cabalgamientos se produjeron esfuerzos hacia el S. que provocan cabalgamientos del Subbético sobre el Bético, tal como se puede observar en el sector de Matían y W. de Pulpite donde se encuentra un Trías sobre materiales francamente Béticos. Estos esfuerzos provocan asimismo el desarrollo de fallas inversas de vergencia S. incluso entre los materiales béticos, tal como se observa en todo el sector comprendido entre los Cortijos de Malagón y la Aspilla, en los cuadrantes 973-2 y 3.

Tectónica Neógeno-Cuaternario

Aunque a los materiales de edad Neógena y posteriores, se les considera como post-orogénicos, se les define como tales con respecto a la orogenia alpina, ya que estos materiales han sido afectados por esfuerzos tectónicos posteriores.

Se han observado fallas inversas cuaternarias en los bordes de la Sierra de Baza, así como pliegues de escaso radio en el Plioceno.

Por último es conveniente resaltar el gran levantamiento posterior al Plioceno, puesto en evidencia por la presencia de mioceno marino Postorogénico a más de 700 m de altitud, como se observa en el Guadiana Menor.

3.- HISTORIA GEOLÓGICA.

En el presente apartado se describe someramente la cronología de los procesos geológicos desarrollados en el ámbito del Tramo.

Paleozoico Bético.

Sedimentación de tipo geosinclinal. Plegamiento hercínico o antihercínico. Metamorfismo regional.

Triásico.

Se depositan los materiales en régimen continental, excepto el Muschelkalk, en el Complejo Maláguide y Subbético. En el Complejo Alpujarride el Trías es marino.

Jurásico-Nunmulítico.

Existe en el Subbético y Complejo Maláguide. En el Complejo Alpujarride falta, bien por haber estado emergido o bien por haber sido erosionado. En esta época se desarrolla la fase de “mantos de corrimiento”, acompañada de un metamorfismo regional alpídico.

Mioceno inferior.

En esta época se desarrolla el principal plegamiento de la región, seguido de una etapa de distensión en la que se crearon las cuencas de Guadix y Baza.

Mioceno medio-superior Plioceno.

Los materiales que se depositan en esta época lo hacen en neta discordancia sobre todos los anteriores.

Cuaternario.

Al principio del Cuaternario se produjo el levantamiento general de la región, seguido de un fuerte ciclo erosivo que continúa en la actualidad.

CAPÍTULO 2

4.-ZONA 1. SIERRA DE ORCE-SIERRA MARÍA.

4.1.- DESCRIPCIÓN ESTRUCTURAL Y MORFOLÓGICA.






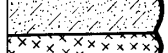
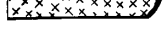
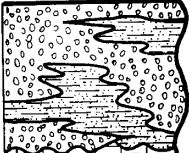
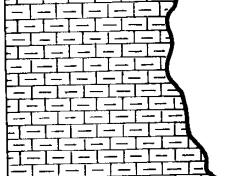
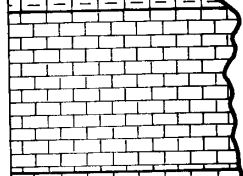
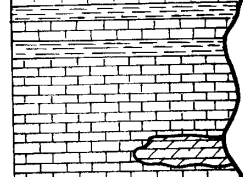
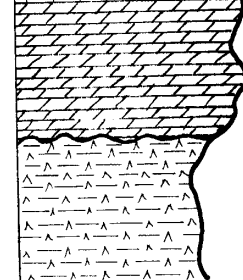
La Sierra de Orce ocupa parte de los cuadrantes 973-1 y 4. y el extremo E. del 972-1. Queda claramente individualizada de las restantes del Tramo tanto por su abrupta topografía como por su litología.

La característica fundamental de la Sierra de Orce, es su abrupta topografía, prácticamente sin pasos naturales. La altitud media de la Zona es superior a 1.300 m, siendo frecuentes las cotas superiores a 1.700 m. Los vértices principales son Cabero 1.939 m, Argerín 1.822 m., Perea 1.612 m, Periate 1.577 m y Ramos 1.508 m. Los bordes de la Zona muestran una neta ruptura de pendiente, quedando delimitada por fuertes escarpes.



Vista panorámica de la Sierra de Orce al N. De Chirivel. Destacan en primer término las formaciones cuaternarias.

COLUMNA ESTRATIGRAFIA DE LA ZONA 1

Representación 1:25.000	Descripción Litológica	Representación 1:50.000	Representación Geotécnica	EDAD
	AGP Aluviales de gravas mal graduadas	40b	1b	CUATERNARIO
	ASP.ASM Aluviales de arenas mal graduadas	40c	1b	CUATERNARIO
	CGC Coluviales cementados	40d	5	CUATERNARIO
	CGC.CGP Coluviales constituídos esencialmente por gravas mal graduadas	40e	5	CUATERNARIO
	C6GC Coluviales de arcillas y gravas subredondeadas	40g	5	CUATERNARIO
	DGP Conos de deyección cementados superficialmente	40h	5	CUATERNARIO
	Qh Caliches de hasta 60 cms. de potencia	40i	5	CUATERNARIO
	Dc,Am Conglomerados heterométricos y limos de tonos rojizos.	36d	5	PLIOCENO
	Qm', Qm, Qc' Margocalizas de color crema y asalmonado con niveles de margas verdosas en la base	26b	3	CRETACEO SUBBETICO
	Qc' Calizas masivas de tonos claros	24d	5	JURASICO S. SUBBETICO
	Qd, Qc (Qm) Alternancia de dolomías masivas, calizas blancas con niveles intercalados de margas.	24b	5	JURASICO I-M SUBBETICO
	Qm, Qy Margas yesíferas abigarradas	23	4	TRIAS KEUPER SUBBETICO

Desde el punto de vista litológico, predominan netamente los materiales calizos y dolomíticos.

Estructuralmente son una serie de pliegues de dirección E.NE.-W.SW. afectados por gran número de fallas de direcciones principales N. 40° E., N. 70° E. y N. 30° W. Se observan curvaturas en los pliegues de dirección N. 30° W.

La red fluvial es tributaria del Guadiana Menor, excepto la ubicada en el extremo E. de la Zona que vierte sus aguas en la Rambla de Chirivel, tributaria del río Júcar.

4.2.- GRUPOS GEOTÉCNICOS.

Margas yesíferas del Trías 23.

Litología.- Margas abigarradas con elevado contenido en yesos, tanto en bancos, como en diseminaciones.

Estructura.- Se encuentran estos materiales en un pequeño afloramiento ubicado en el extremo S. de la Torrecilla. Su existencia se debe a la acción de fallas normales.

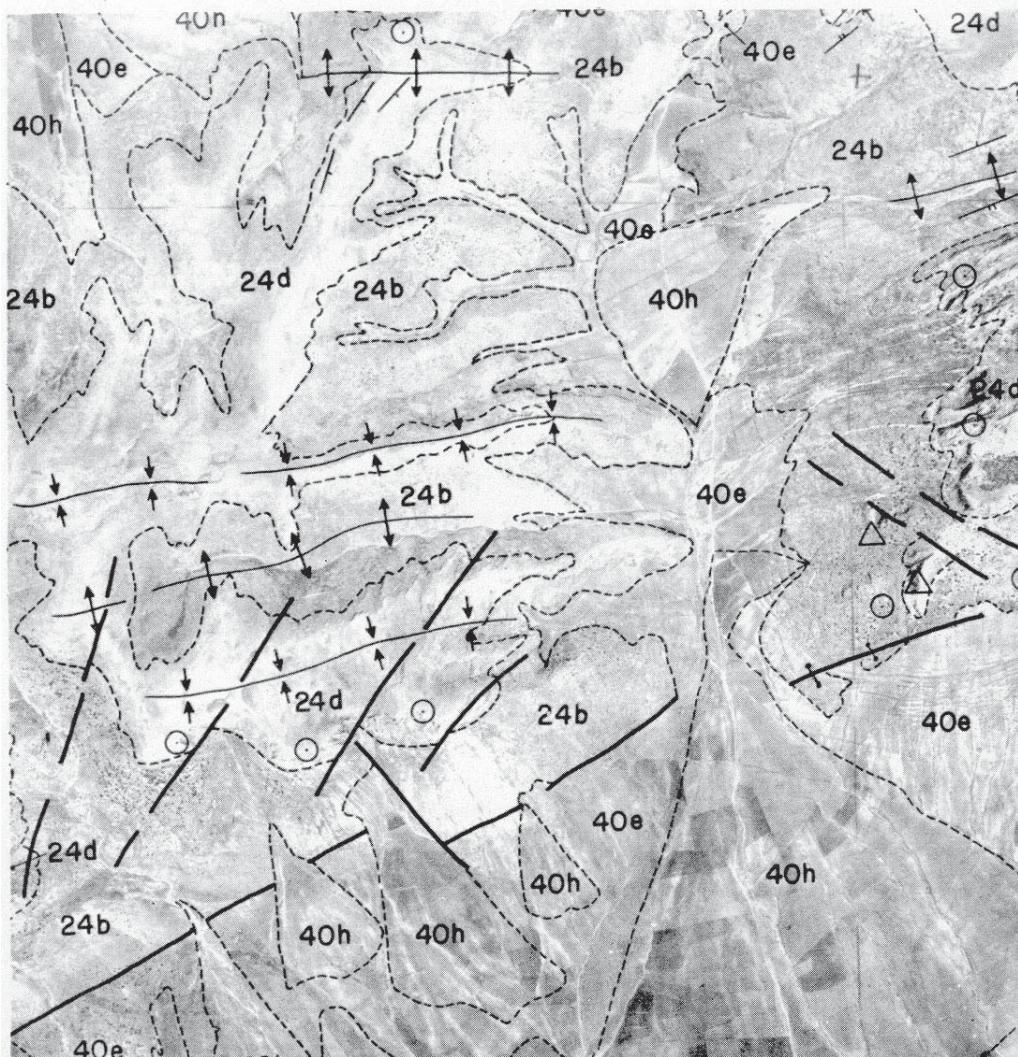
Caracteres Geotécnicos.- Materiales inestables, plásticos, con problemas de agresividad.

Serie caliza del Lías 24b.

Litología.- Dolomías de colores claros, distribuidas en bancos potentes y a veces con aspecto masivo, cortando los planos de estratificación ya que la dolomitización es secundaria. Alternan con calizas de color gris claro, oolíticas y, en ocasiones nodulosas, a techo alternan las calizas con margas blancas y verdosas y, bancos de calizas con sílex.

Potencia total, superior a 500 m.

Estructura.- Este grupo aparece afectado por numerosos pliegues de gran radio, cuyos ejes siguen la dirección N. 70° E. resultando afectados por curvaturas de dirección N. 30° W., posiblemente debidas a esfuerzos de dirección Guadiana Menor.

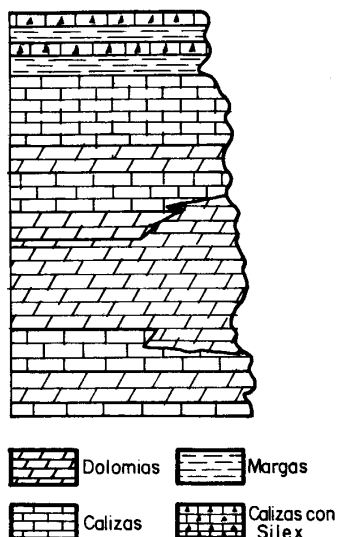


Rollo 528 Foto 53148

Los Chaveses

Corresponde la foto al borde S. de la Sierra María donde se observa un notable desarrollo de las formaciones cuaternarias.

24b	Dolomías y calizas Lías Inferior	40h	Conos de deyección cementados
24d	Calizas Lías Superior	40 i	Caliches
40e	Coluviales de grava mal graduadas		



Caracteres Geotécnicos.- Materiales canterables, en que se observan algunos desprendimientos por descalce.

Calizas del Jurásico Superior 24d.

Litología.- Calizas masivas de color gris en superficie y tonos claros en corte fresco.

Estructura.- Muestran la misma estructura que los materiales del grupo anterior, no obstante es conveniente resaltar su elevado grado de tectonización.

Caracteres Geotécnicos.- Materiales susceptibles de empleo en procesos constructivos.

Margocalizas del Cretáceo 26b.

Litología.- Comienza el grupo con margas verdes muy arcillosas, que afloran en pequeña extensión. Siguen margocalizas de tonos claros, blancos y asalmonados con algunos niveles francamente calizos y margosos.

Estructura.- Aparecen estos materiales en sectores deprimidos, ocupando el núcleo de sinclinales de fuertes buzamientos.

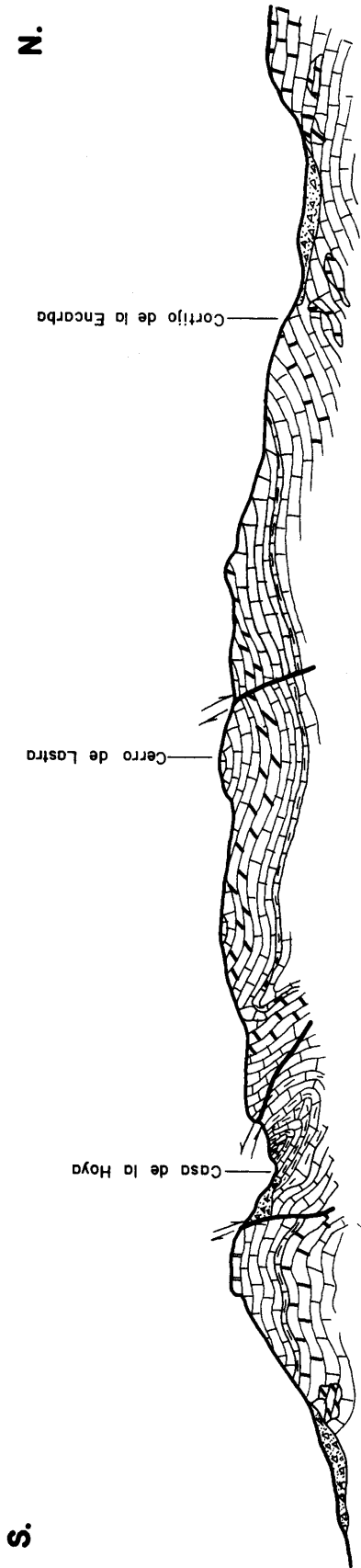
Caracteres Geotécnicos.- Materiales inestables, de baja capacidad portante. Ripables con pequeñas cargas.

Plioceno de Las Crucijas 36d.

Litología.- Equivale este plioceno a la formación de Cúllar Baza, aunque aquí su potencia es menor. Son conglomerados heterométricos subredondeados con una matriz limosa rojiza y en ocasiones con bancos areniscosos.

Estructura.- Disposición subhorizontal con ligeros buzamientos hacia el W.

CORTE GEOLOGICO



Grupo 40e coluviales y mantos detríticos.



Grupo 26b margas y calizas alternantes. Cretaceo Subbético.



Grupo 24d calizas masivas. Jurásico superior subbético.



Grupo 24b dolomias, calizas y margas. Jurásico subbético.

H= 1:20.000
Escalas, V=1:2.000

Caracteres Geotécnicos.- Excelente estabilidad y capacidad portante. Ripables con medianas cargas.

Aluviales arenosos 40a.

Litología.- Aluviales de arenas mal graduadas en ocasiones con finos limosos, presentando generalmente bolos calizos.

Características Geotécnicas.- Materiales que originan pequeños yacimientos granulares.

Aluviales de gravas mal graduadas 40b.

Litología.- Aluviales constituidos por gravas calizas mal graduadas con algunos bolos de gran tamaño.

Aspectos Geomorfológicos.- Se ubica este grupo en los cauces de los torrentes que descienden de los macizos calizos de la sierra de Orce.

Caracteres Geotécnicos.- Materiales de capacidad portante moderada, utilizables como préstamos o yacimientos granulares.

Coluviales cementados 40d.

Litología.- Coluviales constituidos por gravas heterométricas mal graduadas, cuyo tamaño oscila entre 4 y 8 cm, existiendo algunos bolos. Las gravas y bolos son de naturaleza caliza con cemento de carbonatos.

Caracteres Geotécnicos.- La cementación confiere estabilidad y tenacidad al grupo, aumentando su estabilidad.

Coluviales de pie de ladera 40e.

Litología.- Coluviales constituidos por gravas, de naturaleza caliza. mal graduadas y rodadas, con porcentajes variables en finos arcillosos. Localmente aparecen cementados por una matriz caliza.



Chirivel. El pueblo se sitúa sobre coluviales recubiertos por costras de exudación. Todo el borde de la Sierra aparece cubierto por formaciones de pie de ladera.

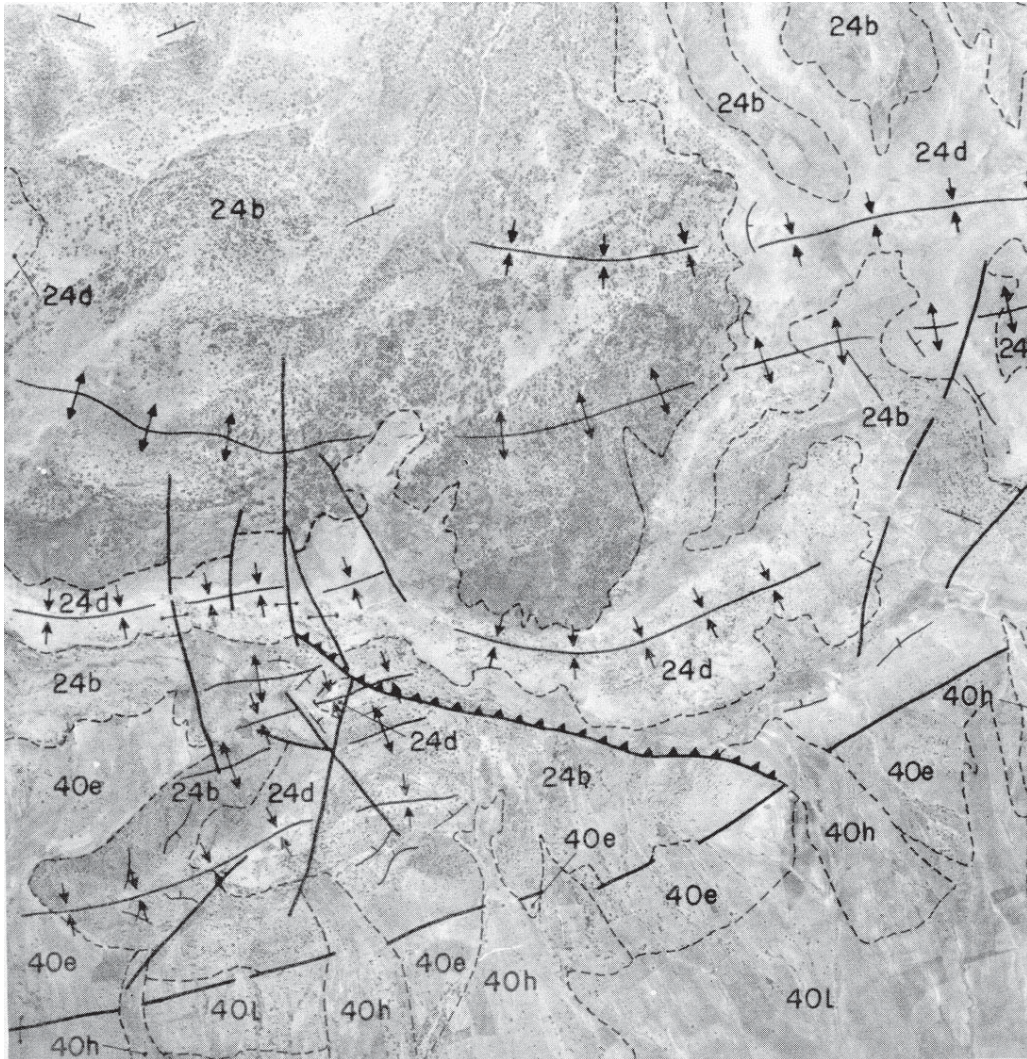
Aspectos Geomorfológicos.- Se sitúan estas formaciones al pie de todas las laderas de la Sierra de Orce, siendo difícil, en ocasiones, separarlas de los conos de deyección.

Caracteres Geotécnicos.- Excelente drenaje. Capacidad portante moderada. Soportan taludes artificiales hasta de 30°.

Coluviales de arcillas y gravas 40g.

Litología.- Coluviales constituidos por arcillas y gravas subredondeadas cuyo tamaño oscila entre 3 y 12 cm en algunos puntos aparecen algo cementados

Caracteres Geotécnicos.- Estabilidad moderada, admitiendo taludes hasta de 25°.



Rollo 528 Foto 53147

Collado de las Carboneras

El fuerte relieve se debe a la presencia de materiales calizo-dolomíticos, suavizándose en el ángulo SE., por la presencia de formaciones cuaternarias cementadas en mayor o menor grado.

24b	Dolomías y calizas del Lías inferior	40h	Conos de deyección cementados
24d	Calizas del Lías Superior	40i	Caliches
40e	Coluviales de gravas mal graduadas		

Conos de deyección cementados 40h.

Litología.- Conos de deyección de gravas mal graduadas cementadas superficialmente por los carbonatos diluidos por las aguas procedentes del macizo calizo.

Aspectos Geomorfológicos.- Estas formaciones están muy bien representadas en toda la banda S. de la Zona alcanzando notable desarrollo al N. de Chirivel.

Caracteres Geotécnicos.- Buena capacidad portante y estabilidad gracias a la cementación.

Caliches 40i.

Litología.- Costras de exudación de origen calizo, situadas sobre materiales detríticos.

Caracteres Geotécnicos.- Buena estabilidad.

4.3.- CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLÓGICAS DE LA ZONA.

Define a la Zona una red fluvial poco desarrollada tributaria del río Guadiana Menor, excepto el extremo E. que pertenece al río Júcar. Se disponen los cursos, todos de régimen torrencial, paralelos a las principales estructuras.

La causa del escaso desarrollo de la red se debe al predominio de procesos de tipo cárstico, existiendo frecuentes torcas de pequeña extensión superficial.

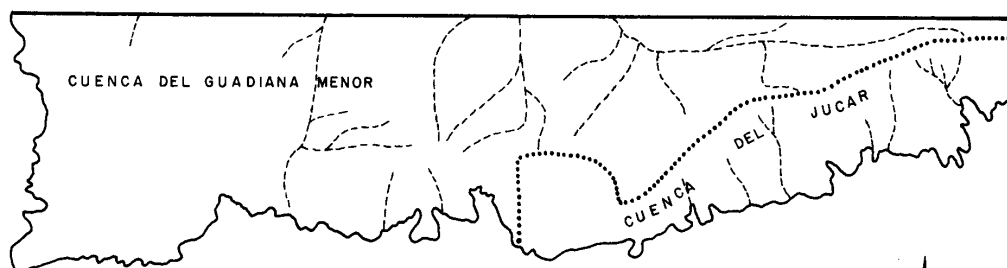
La mayor parte de los materiales poseen permeabilidad adquirida por fisuración es decir “en grande”, lo que favorece los procesos cársticos.

4.4.- RESUMEN DE LA ZONA.

La fuerte topografía de la Zona la hacen poco apta para el trazado de la futura Autopista, tanto por dificultades de relieve como por la necesidad de grandes desmontes.

RED HIDROGRAFICA DE LA ZONA I

Escala, 1: 200.000



..... Divisoria de cuenca hidrográfica



El único aspecto interesante de la Zona, radica en la existencia de abundantes materiales canterables de buena calidad.

5.- ZONA 2. CHIRIVEL-CÚLLAR BAZA.

5.1.- DESCRIPCIÓN ESTRUCTURAL Y MORFOLÓGICA.

La Zona del Corredor Chirivel-Cúllar Baza, es una de las más extensas consideradas en el presente Tramo. Se extiende en sendio E.-W., por todo el sector central de la Hoja 973 y parte de la 972.

Delimitan a la Zona por el N. y S. las estribaciones de las Sierras de Orce y las Estancias, al E. el límite del Tramo y al W. la formación yesífera de Baza.

Desde el punto de vista geotécnico posee esta Zona caracteres muy importantes, dado que significa un importante paso natural, tanto por su suave topografía como por su extensión que permiten el fácil trazado de vías de comunicación.

Morfológicamente el Corredor responde a una zona deprimida intramontañosa, de relieve subhorizontal o alomado, alterado sólo por mogotes calizos y dolomíticos de pequeña extensión.

La red hidrográfica del sector W. es tributaria del Guadiana Menor, mientras que la del sector E. Es tributaria del río Almanzora, Discurre la red paralela a las alineaciones montañosas, encajándose en los materiales pliocenos, mientras en las formaciones paleozoicas adquiere un aspecto dendrítico mostrando escaso encajamiento

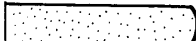
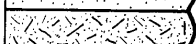
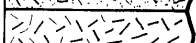
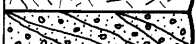
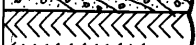
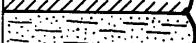

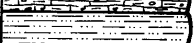


Desde el punto de vista estructural la Zona posee muy notables caracteres, dado que nos encontramos en el sector de contacto entre los Complejos Alpujárride, Maláguide y Subbético. Existe una notable tectónica de fallas inversas de vergencia S, que permiten la superposición del Subbético y del Complejo Alpujárride sobre el manto de Málaga; toda la Zona resulta afectada por pliegues de pequeño radio de vergencia general hacia el S. y, por frecuentes fallas normales que se pueden agrupar en dos direcciones fundamentalmente N 20-30° W. y N. 35-40° E.

5.2.- GRUPOS GEOTÉCNICOS.

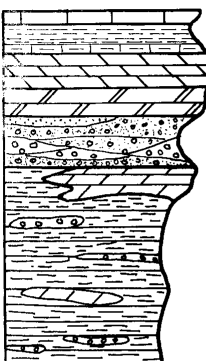

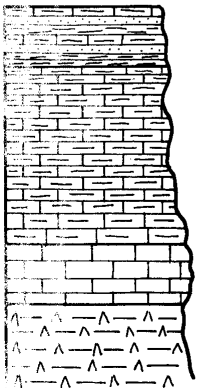
Filitas Triásicas 20c.

Litología.- Filitas de colores azulados y violetas que se exfolian en lajas muy finas. Presentan frecuentes

COLUMNA ESTRATIGRAFIA DE LA ZONA 2

Representación 1:25.000	Descripción Litológica	Representación 1:50.000	Representación Geotécnica	EDAD
	A46 Aluviales arcillo-limosos	40a	1b	CUATERNARIO
	AGC Aluviales de gravas mal graduadas	40b	1b	CUATERNARIO
	ASW.ASP Aluviales arenosos	40c	1b	CUATERNARIO
	CGP.CGC Coluviales de gravas mal graduadas	40e	5	CUATERNARIO
	DGC Conos de deyección de gravas mal graduadas	40i	1b	CUATERNARIO
	TSP Terrazas de arenas mal graduadas	40k	5	CUATERNARIO
	Qh Caliche	40l	5	CUATERNARIO
	V Eluviales procedentes de los niveles paleozoicos	40n	5	CUATERNARIO
	Am.Dc.Da Limos, conglomerados y areniscas	36g	5	PLIOCENO
	Dc.Am Conglomerados heterométricos y limos rojizos	36d	5	PLIOCENO

COLUMNA ESTRATIGRAFICA DE LA ZONA 2

	Representación 1:25.000	Descripción Litológica	Representación 1:50.000	Representación Geotécnica	EDAD	
	Qc	Calizas micríticas	30a	5	NUNMULITICO Maláguide	
	Qm.Qm, Qc	Alternancia de margas y margocalizas	26a	1c		CRETACEO Maláguide
	Qc'Qd'	Calizo-dolomías	25	5	JURASICO Maláguide	
	Qc.Qd	Calizas y dolomías	20d	5	TRIÁS M. y S. Maláguide	
	Da.Dc(Qy)	Areniscas y conglomerados rojos, con niveles de yesos	19a	2	PERMOTRIAS Maláguide	
	Qd	Dolomías negras	13a	5		
	Mg.Mp(Dc+ Qd)	Grauwacas y pizarras con niveles de conglomerados y dolomías	13b	2	SILURICO-CARBONIFERO Maláguide	
		Mf	Filitas de colores azules y violetas	20c	2	PERMO-WARFENENSE Alpujárride
		QmQc:Da:Qm	Alternancia irregular de margocalizas, areniscas y margas	30b	3	EOCENO-OLIGOCENO Subbético
Qm'.Qm'Qc'		Margocalizas de color crema y rosado con margas verdosas en la base	26b	3	CRETACEO Subbético	
Qd.Qc(Qm)		Calizas oolíticas	24b	5	LIAS S. Subbético	
QmQy		Margas abigarradas yesíferas	23	4	KEUPER Subbético	

venillas de cuarzo hidrotermal y algún pequeño nivel de cuarcitas. En la parte superior existen diseminaciones de yeso, habiéndose observado cristales de hasta 1 cm. Su potencia es de 60-70 m.

Estructura.- El Grupo aflora en el sector central de la Zona, merced a una falla inversa de vergencia S., que monta las filitas sobre los materiales del manto de Málaga.

Caracteres Geotécnicos.- Materiales fácilmente alterables, que dan lugar a arcillas muy plásticas e impermeables denominadas “launas” en la región. Su estabilidad es deficiente.

Grauwacas del Manto de Málaga 13b.

Litología.- Grauwacas de colores marrones y grises, de fractura astillosa, con niveles intercalados de conglomerados subredondeados, poco potentes y algunos bancos de dolomías negras.

Estructura.- Constituye este grupo la base del Manto de Málaga, que se desplazó hacia el N., sobre el Complejo Alpujárride, posteriormente estos materiales sufrieron esfuerzos hacia el S. por lo cual muestran repliegues con esta vergencia general.

Caracteres Geotécnicos.- Materiales ripables, con mediana estabilidad ya que son posibles deslizamientos, para taludes superiores a 40°, principalmente en excavaciones realizadas a favor del buzamiento.

Dolomías Negras de Roquez 13a.

Litología.- Dolomías Negras, muy tenaces, distribuidas en bancos de 20-50 cm Su potencia es variable, alcanzando un máximo de 50 m en el sector de Roquez.

Estructura.- Se sitúan estos materiales, en clara discordancia tectónica sobre las filitas triásicas y, en ocasiones sobre las grauwacas del Manto de Málaga.

Caracteres Geotécnicos.- Se han observado algunos deslizamientos, debidos a la presencia del nivel inestable de filitas infrayacentes. Materiales canterables.

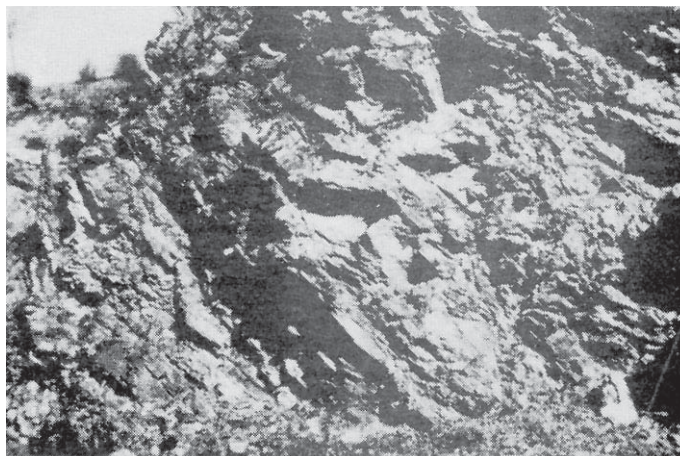


Rollo 316 Foto 32454

Sector de Las Terrás al W. de Venta de Quemada

En el Sector S se observa un relieve quebrado en materiales pliocenos, que contrasta con la superficie subhorizontal del sector central y el fuerte relieve de la Sierra del Rayo al N.

19a	Areniscas, conglomerados y yesos Permotriás Maláguide	40c	Aluviales arenosos
23	Margas yesíferas del Triás (Keuper) Subbético	40e	Coluviales de gravas mal graduadas
24b	Dolomías y calizas Lías I. Subbético	40h	Conos de deyección cementados
24d	Calizas Lías S. Subbético	40k	Terrazas
36d	Conglomerados y limos. Plioceno de Cúllar	40I	Caliches



Detalle de las Dolomías Negras del Cerro de Roquez

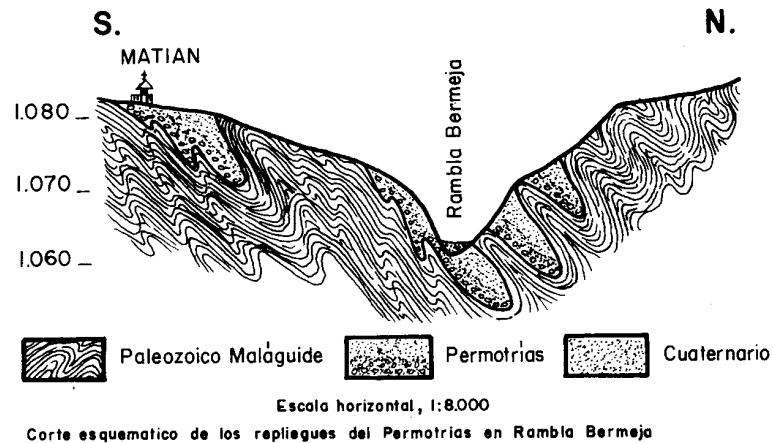
Areniscas y conglomerados del Permotrías 19a.

Litología.- Areniscas de grano fino y conglomerados subredondeados, ambos de tonos rojizos intensos, con algunas intercalaciones de arcillas rojizas o azuladas y, niveles yesíferos poco potentes.

En el sector situado al NE. de Chirivel aumenta el contenido en arcillas, existiendo niveles de conglomerados heterométricos de hasta 2 m de potencia.

Estructura.- La máxima extensión superficial del grupo se alcanza en Cuesta Colorada, en los alrededores de Matían. Otro afloramiento de notable extensión es el del Fraile, ubicado en el extremo E. de la Zona. En general son materiales replegados, a veces disarmónicamente y en los que la erosión profundiza notablemente.

Caracteres Geotécnicos.- Niveles de estabilidad moderada excepto los niveles francamente arcillosos, donde las características geotécnicas pueden considerarse como muy deficientes.



Calizas y dolomías del Trías 20d.

Litología.- Calizas y dolomías de tonos oscuros, distribuidas en bancos de 20 - 30 cm, distribuidas en lentejones de potencia variable.

Estructura.- Se ubican estas calizas y dolomías en el techo del Permotrias, estando sus bordes afectados generalmente por pequeñas fracturas de distensión.

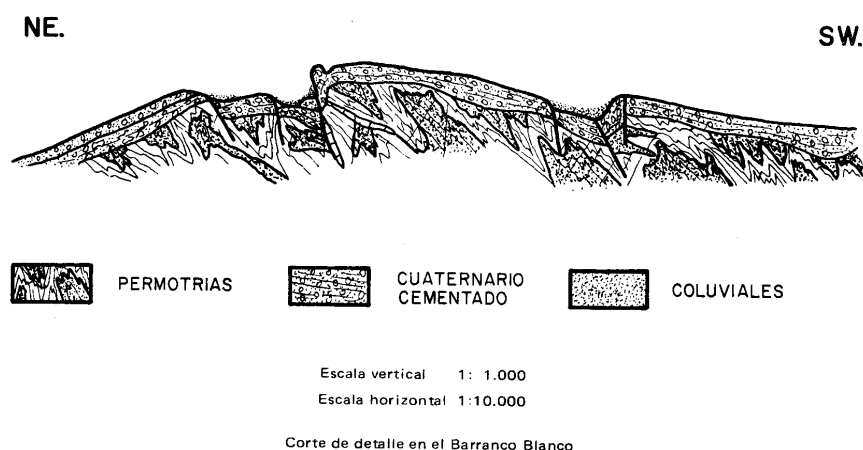
Caracteres Geotécnicos.- Materiales susceptibles de empleo para áridos aunque su explotación presentan dificultades dado que no existen accesos a los diferentes afloramientos.

Calizo dolomías del Cerrillo de los Cortijos 25.

Litología.- Calizas oolíticas dolomitizadas en parte y distribuidas en bancos de potencia irregular.

Estructura.- Se distribuyen en mogotes aislados de potencia variable, afectados por numerosas fallas de distensión.

Caracteres Geotécnicos.- Materiales susceptibles de empleo en procesos constructivos.



Margas y margocalizas de El Servalico 26a.

Litología.- Agrupamos bajo esta denominación tanto niveles cretáceos como algunos pequeños niveles atribuidos al Eoceno.

Son margas de tonos verdosos y grisáceos en corte fresco y, colores blanquecinos en superficies alteradas, entre las que se intercalan niveles de margocalizas de colores similares. En la parte superior se encuentran margas blancas y calizas detríticas distribuidas en niveles aislados. Su potencia puede llegar a 90 m.

Estructura.- Materiales muy replegados mostrando los pliegues vergencia hacia el S.

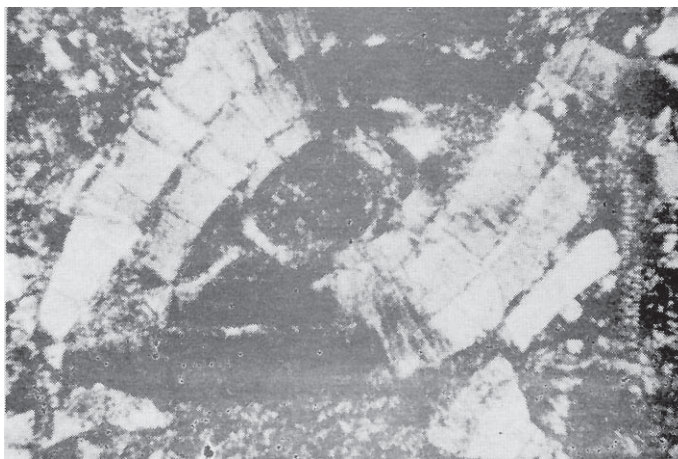
Caracteres Geotécnicos.- Materiales muy inestables, habiéndose observado frecuentes deslizamientos para taludes naturales superiores a 30°. Las variaciones estacionales del contenido hídrico les afecta notablemente.

Calizas del Numulítico 30a.

Litología.- Calizas micríticas muy tenaces, distribuidas en bancos de 20 -40 cm, con elevado contenido en fauna, llegando a constituir auténticos biolitos.

Estructura.- Afloran estos materiales en lentejones aislados, cuya potencia no supera los 15 m, siendo escasa su extensión superficial.

Caracteres Geotécnicos.- Materiales canterables.



Fotografía microscópica de las calizas Nummulíticas 10 x 50 aumentos. Sección de un nummulites perpendicular al plano horizontal

Margas yesíferas del Triás 23.

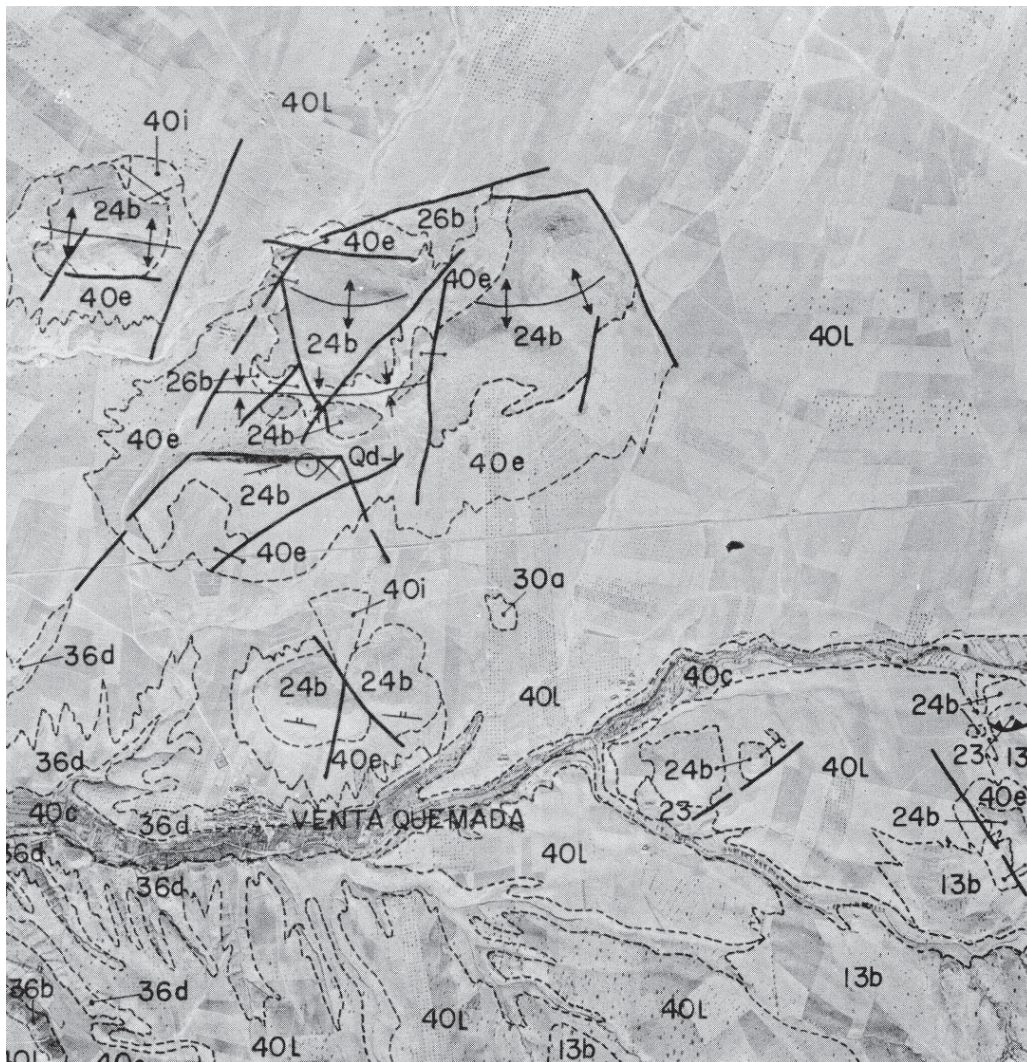
Litología.- Margas de diversos colores, con elevado contenido en yesos, tanto diseminados como en bancos.

Estructura.- Constituyen estos materiales la base de la formación Subbética, actuando como nivel de despegue.

Caracteres Geotécnicos.- Mala estabilidad, elevada plasticidad y probable desarrollo de procesos agresivos.

Calizas Liásicas 24b.

Litología.- Calizas oolíticas blancas de fractura irregular, distribuidas en bancos de 20 - 30 cm, con procesos de dolomitización secundaria. La potencia máxima alcanzada en la Zona es de 40 m como máximo.



Rollo 311 Foto 32455

Venta Quemada

El relieve subhorizontal de este sector, sólo aparece interrumpido por mogotes dolomíticos del dominio Subbético.

13b	Grauwacas y pizarras. Paleozoico. Maláguide	36d	Conglomerados y limos. Plioceno
30a	Calizas. Nummulítico. Maláguide	40c	Aluviales arenosos
23	Margas yesíferas. Trías (Keuper). Subbético	40e	Coluviales de gravas mal graduadas
24b	Dolomías y calizas. Lías Inferior. Subbético	40i	Conos de deyección de gravas mal graduadas
26b	Margas y margocalizas. Cretáceo. Subbético		

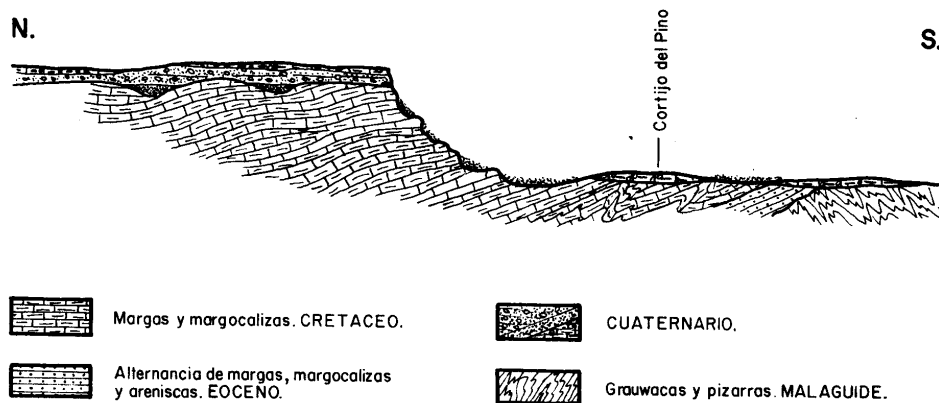


Cantera abandonada, en calizas liásicas, al S. del Cortijo de Barrionuevo

Estructura.- Afloran estas calizas en mogotes aislados, generalmente afectados por gran número de fallas normales, y generalmente flotando sobre elementos del Complejo Maláguide.

Caracteres Geotécnicos.-Materiales Canterables, existiendo gran número de explotaciones en la Zona.

Margocalizas de Los Garcías 26b.



Escala vertical 1:5.000

Escala horizontal 1:10.000

Corte esquemático de las margocalizas cretáceas cerca del cortijo del Pino

Litología.- Comienza el grupo con margas verdosas de fractura astillosa que alternan con margo-calizas de color crema; hacia el techo pasan a una potente serie de margocalizas de color crema y asalmonado en corte fresco, que adquieren tonos claros en superficie.

Su potencia rebasa los 300 m.

Estructura.- Afloran estos materiales al NE. de Chirivel, muestran elevado número de repliegues de vergencia S. y con un buzamiento general hacia el N.



Detalle de los mesocharnels de los pliegues desarrollados en los materiales cretácicos. Foto tomada al S. del Mojonal

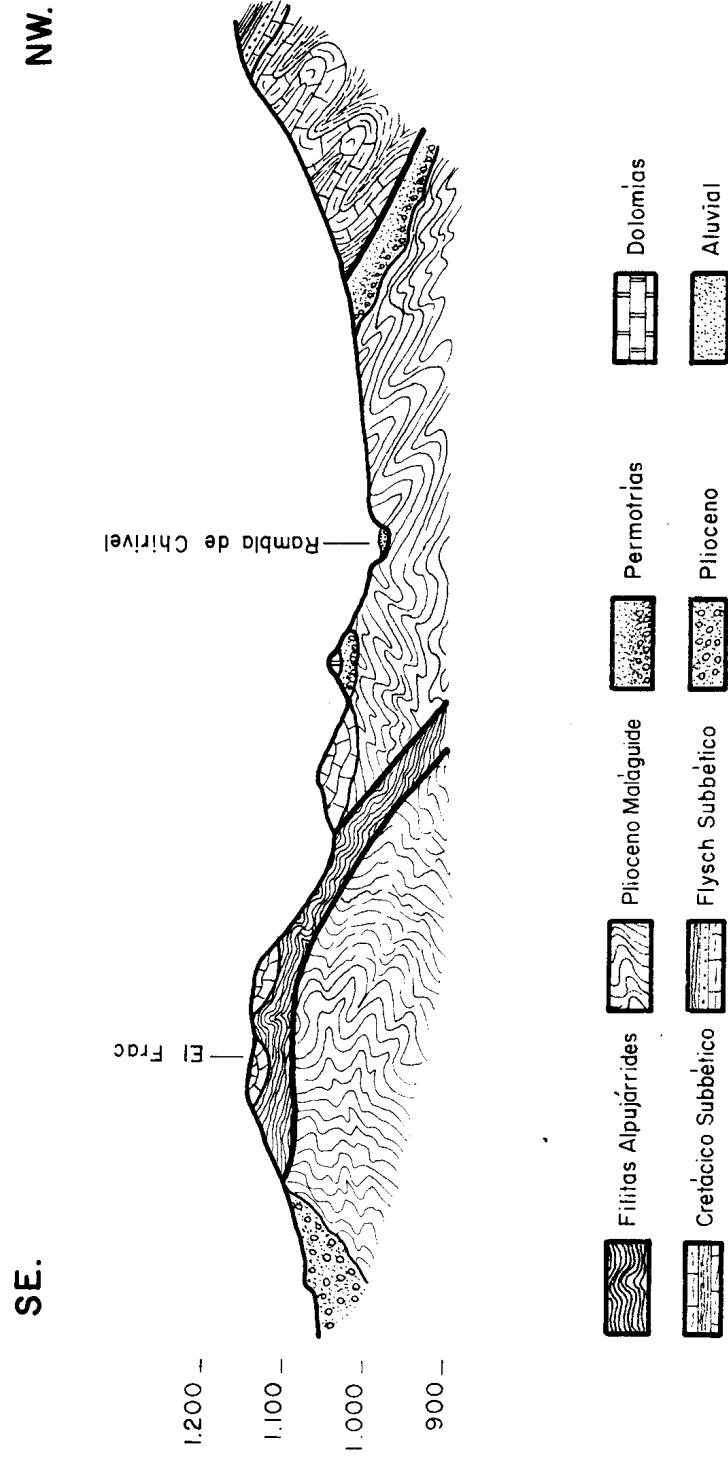
Caracteres Geotécnicos.- Materiales inestables. Ripables.

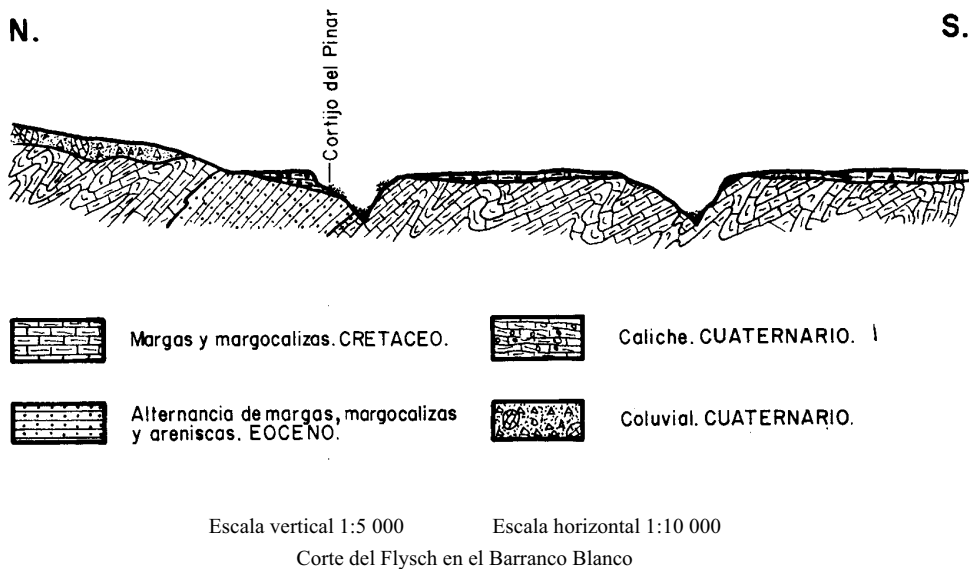
Flysch del Cortijo del Pinar 30b.

Litología.- Alternancia flyschoides de margocalizas de tonos crema y asalmonados, en bancos de 20 - 30 cm, areniscas de tonos oscuros, en bancos de 5 -15 cm y margas de colores diversos (verdes azulados y rojizos) de potencia irregular.

Estructuras.- Materiales afectados por frecuentes pliegues de pequeño radio de vergencia S.

CORTE ESQUEMATICO DEL SECTOR NE. DE LA ZONA II



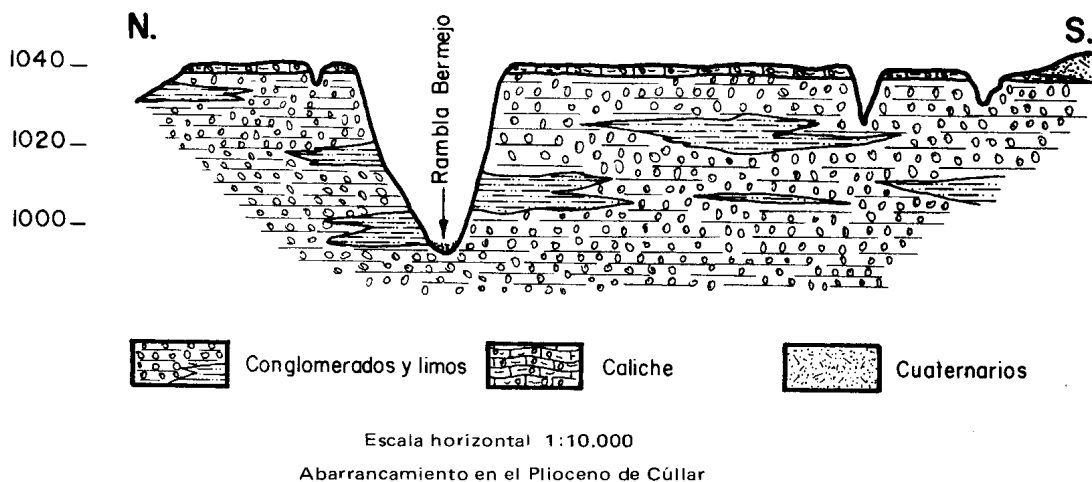


Caracteres Geotécnicos.- El presente grupo es ripable con pequeñas cargas. Ofrece baja resistencia a la erosión lineal por lo que los cursos de agua se encajan en él. Son materiales poco estables, sobre todo los bancos arcillosos, en los que se han observado deslizamientos.

Plioceno de Cúllar de Baza 36 d.

Litología.- Constituye el grupo una potente serie de conglomerados heterométricos, subredondeados, de cantos calizos con cemento de igual naturaleza y niveles de limos de color rojo. Localmente pueden aparecer niveles areniscosos.

Estructura.- Muestran estos conglomerados una disposición subhorizontal, relacionándose con la formación de Baza por cambio oblicuo y lateral de facies.



Caracteres Geotécnicos.- Se han observado pequeños deslizamientos y desprendimientos de escaso volumen motivados por descalce. Soportan taludes subverticales. Ripables.

Plioceno de Chirivel 36 g.

Litología.- Alternancia irregular de limos de tonos oscuros, principalmente rojizos, conglomerados heterométricos de pequeño tamaño y areniscas más o menos cementadas procedentes en su mayor parte de la erosión de los niveles Paleozoicos.

Estructura - Disposición subhorizontal con ligero buzamiento general hacia el E.

Caracteres Geotécnicos.- Materiales con buena capacidad portante. Admiten taludes artificiales hasta de 60°.

Aluviales de finos 40 a.

Litología - Aluviales arcillosos limosos con elevado contenido en arenas, pudiendo llegar a predominar éstas últimas.

Aspectos Geomorfológicos.- Se desarrollan estos aluviales en los cauces de los ríos situados en las cercanías de Cúllar de Baza, poseyendo cauces encajados poco amplios.

Geotecnia - Materiales con buen drenaje donde son posibles asientos diferenciales.

Aluviales de gravas mal graduadas 40 b.

Litología.- Se originan estos aluviales en los cauces de los ríos procedentes de la Sierra de Orce. Son gravas mal graduadas y redondeadas, de naturaleza caliza, con algunos bolos y cierto contenido en finos arcillosos.

Aspectos Geomorfológicos.- Cauces de régimen torrencial, encajados generalmente, de elevado poder erosivo.

Caracteres Geotécnicos.- En puntos aislados estos materiales constituyen yacimientos granulares.

Aluviales arenosos 40 c.

Litología.- La mayor parte de los aluviales de la Zona son de tipo arenoso, variando el origen de las arenas con los materiales erosionados. En los aluviales que proceden del S. predominan las arenas dolomíticas, en los restantes las arenas la integran restos de grauwacas, dolomías y esquistos.

Aspectos Geomorfológicos.- Amplios cauces de tipo rambla, con elevado poder de transporte para moderadas precipitaciones.

Caracteres Geotécnicos.- Materiales utilizables en procesos constructivos, existiendo varios arenazos en explotación.

Coluviales de pie de ladera 40e.



Litología.- Coluviales de gravas cuarcíticas con variable porcentaje en finos arcillosos e incluso pueden aparecer algo cementados.

Aspectos Geomorfológicos.- Se sitúan al pie de los mogotes calizos y dolomíticos, suavizando la pendiente natural.

Caracteres Geotécnicos.- Admiten taludes artificiales inferiores a 25°. Capacidad portante moderada y estabilidad moderada.

Los sectores recubiertos por costras de exudación muestran elevada estabilidad.

Talud subvertical practicado en la formación coluvial CN. 342 y k. 124. En la parte superior se observa una tonalidad más clara, motivada por la existencia de costras de exudación.

Conos de deyección 40i.

Litología.- Conos constituidos por gravas mal graduadas de naturaleza calizo con elevado contenido en finos arcillosos.

Aspectos Geomorfológicos.- En la Zona que se describe los conos alcanzan pequeño desarrollo, resultando difícil la diferenciación de las formaciones coluviales.

Caracteres Geotécnicos.- Estabilidad y capacidad portante moderada. Excelente drenaje superficial.

Terrazas 40k.

Litología.- Terrazas constituidas por arenas gruesas mal graduadas con elevado porcentaje en limos. Su potencia es de 3-4 cm.

Caracteres Geotécnicos.- Buena estabilidad. Material de préstamo.

Caliches 40i.

Litología.- Costras de exudación de 50 cm de potencia máxima que se sitúan bien sobre Los glacis del pie de la Sierra de Orce, bien sobre las formaciones pliocenas, principalmente de Cúllar de Baza.

Aspectos Geomorfológicos.- Originan las costras una suavización de las superficies sobre las que se ubican En superficie suelen estar alteradas dando lugar a limos más o menos plásticos.

Caracteres Geotécnicos.- Puede considerarse como un grupo sin problemas geotécnicos.

Eluviales 40n.

Litología.- Eluviales, constituidos por alteración principalmente de los materiales paleozoicos del Complejo Maláguide.

Caracteres Geotécnicos.- Materiales sin problemas Geotécnicos.

5.3.- CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLÓGICAS DE LA ZONA.

La red hidrográfica de la Zona es tributaria de dos diferentes cuencas; la del sector W. pertenece a la del Guadalquivir, mientras que el sector E. lo es del Almanzora. Dentro de la Zona, la red adquiere caracteres diferentes según los materiales que atraviesa, así en los del Complejo Maláguide los cursos están poco encajados y diversificados, con interfluvios relativamente amplios y pequeños talweg; en los pliocenos, principalmente en el sector de Cúllar los cursos se encajan profundamente, existiendo desniveles de hasta 120 m, por último en todo el borde N. de la Zona los cursos de agua son escasos y, ligeramente encajados en las costras de caliche.

Los principales niveles acuíferos de la Zona se encuentran en relación con los materiales pliocenos y, en menor proporción en las formaciones de pie de ladera. Los materiales paleozoicos, se alteran fácilmente hasta 8 -10 m de profundidad, por lo que en toda su extensión se pueden realizar captaciones aunque generalmente de pequeño caudal.

5.4.- RESUMEN DE LA ZONA.

A grandes rasgos puede considerarse la Zona como de buenas características Geotécnicas, no siendo de esperar grandes problemas en la construcción de la futura Autopista. No obstante pueden realizarse diferenciaciones dentro de la Zona.

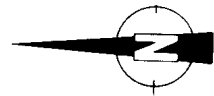
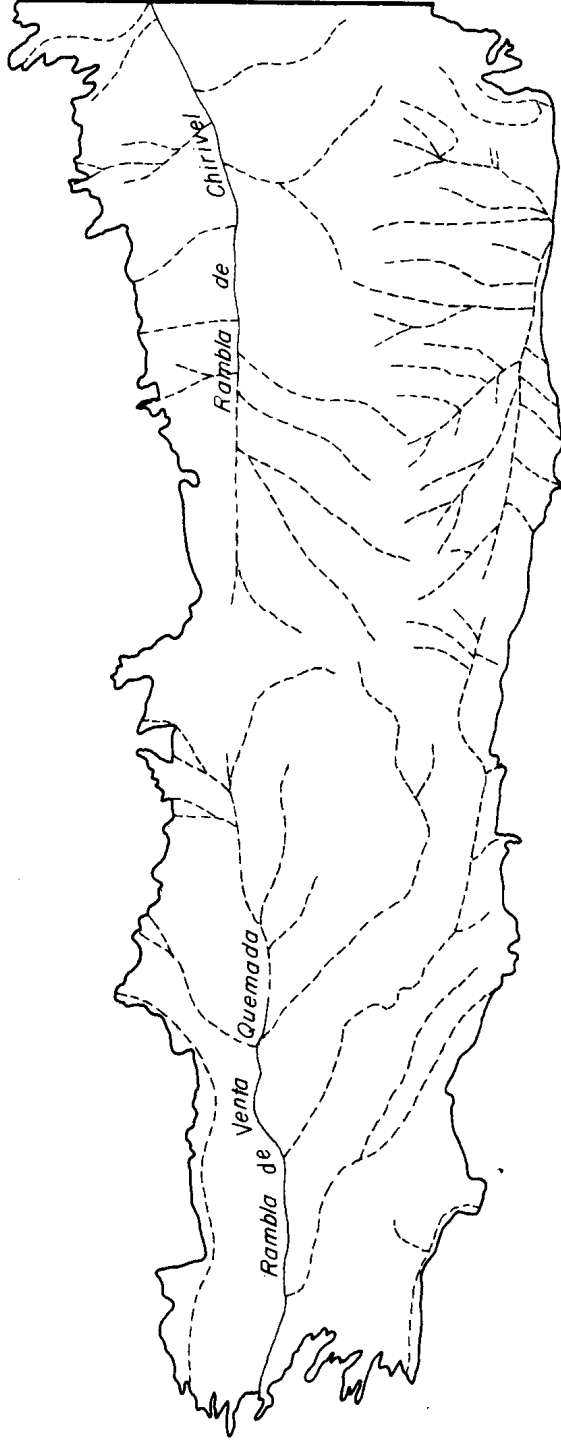
- Banda Norte donde predominan los caliches. Es un sector sin problemas geotécnicos y muy adecuado para el Trazado.

- Sector Central. De relieve ondulado y en contadas ocasiones algo abrupto. Afloran materiales inestables (filitas). Los problemas que pueden surgir son de poca envergadura derivados fundamentalmente de la topografía.

- Sector plioceno de Cúllar Baza. Materiales con excelentes características, más dada la presencia de barrancos profundos en la construcción de la futura autopista pueden ser necesarias algunas importantes obras de fábrica.

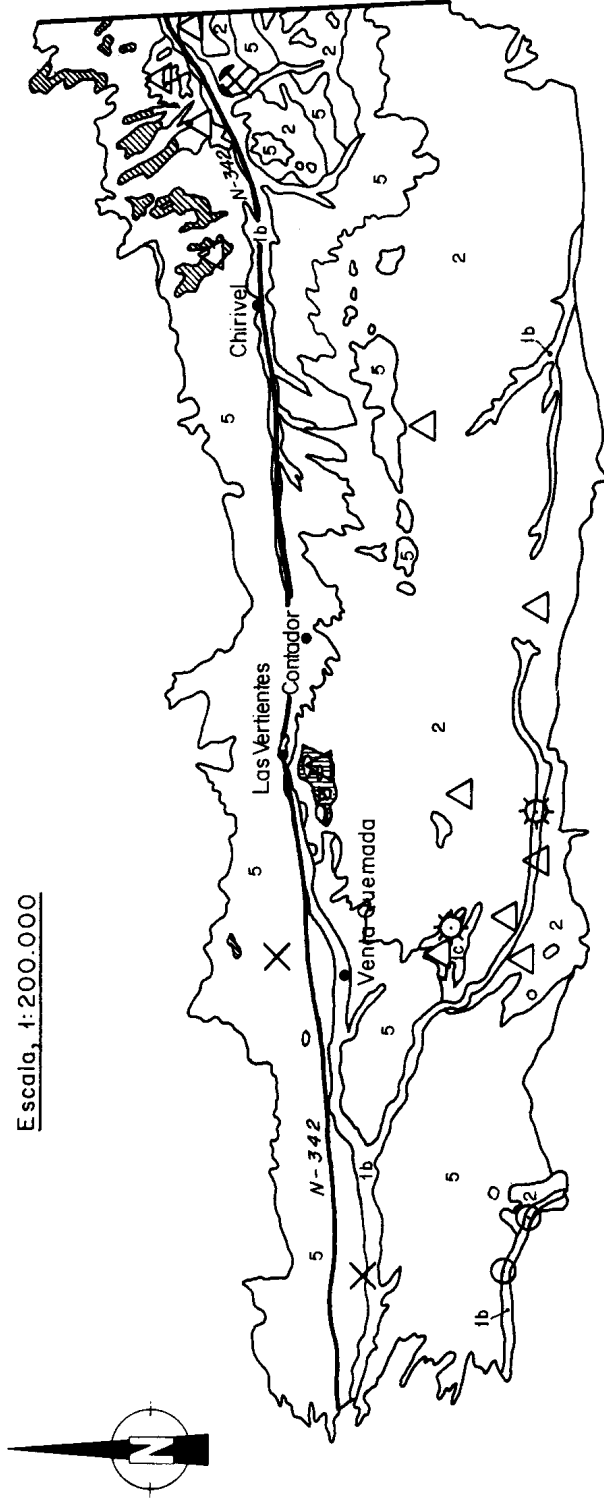
RED HIDROGRAFICA DE LA ZONA II

Escala, 1:200.000



MAPA RESUMEN DE LA ZONA II

Escala, 1:200.000



- ⊕ Gravera.
- ⚒ Cantera en explotación.
- ✕ Cantera abandonada.
- Desprendimiento.
- ⚙ Deslizamiento.
- △ Zona peligrosa.

- 1b Materiales granulares poco cohesivos.
- 1c Materiales margosos inestables.
- 2 Materiales con baja estabilidad.
- 3 Facies flysch inestables.
- 4 Margas yesíferas del Keuper.
- 5 Materiales sin problemas.

ZONA 3. SIERRA DE LAS ESTANCIAS

6.1.- DESCRIPCIÓN ESTRUCTURAL Y MORFOLÓGICA

La Zona que se define bajo la denominación de Sierra de las Estancias, constituye la parte septentrional de dicha Sierra e integra a la banda S. de los cuadrantes 972 – 2 - 973 - 2 y 3.

Resulta definida la Zona al S. y E. por los límites del Tramo estudiado, al N. por una línea irregular que comprende los siguientes accidentes y núcleos de población: Cerro de la Cruz, El Márgen, Rambla Bermeja, Olla de Baza, Los Cortijos y Cortijo de la Higuera. El límite W. lo constituyen las estribaciones de la Raposa y las Casicas.

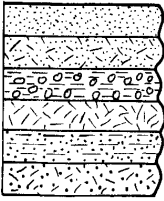
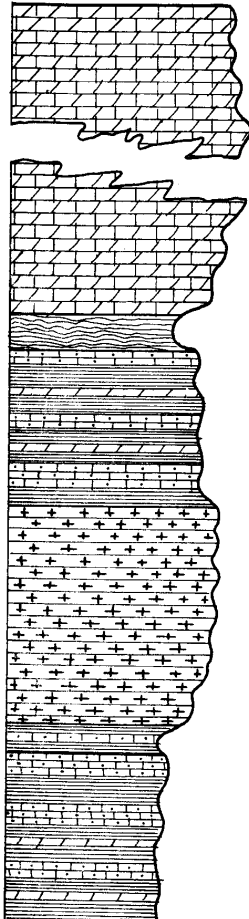
Se caracteriza la Zona por su abrupto relieve, debido al predominio absoluto de materiales calizos-dolomíticos y marmóreos, de elevada resistencia a la erosión. Cooperan al desarrollo de este fuerte relieve la estructura de los materiales, constituida por grandes pliegues de dirección NE.-SW. Los sectores deprimidos se ubican en los materiales más blandos (filitas, esquistos) dado que en ellos disminuye notoriamente la resistencia a la erosión.

La red fluvial es de tipo subsecuente, discurriendo los cursos de agua paralelos a las principales estructuras. En los materiales tenaces los ríos son de régimen torrencial y de cauces estrechos mientras en los materiales blandos los cauces se ensanchan adquiriendo la red carácter dendrítico.

En contadas ocasiones los macizos calizos llegan a ser cortados por los cursos de agua, cuando esto ocurre se debe a que aprovechan fracturas y, pueden llegar a desarrollarse notables cañones, tal como acontece con el del río Oría de más de 350 m de profundidad.

Los materiales que afloran en la Zona, pertenecen al Complejo Alpujárride, que constituye por sí mismo un gran “Manto de corrimiento” desplazado hacia el N. afloran prácticamente todos los términos del Complejo Alpujárride apareciendo los materiales más antiguos en los cañones de Oría y Ollas en el extremo E. de la Zona.

COLUMNA ESTRATIGRAFICA DE LA ZONA 3

	Representación 1:25.000	Descripción Litológica	Representación 1:50.000	Representación Geotécnica	EDAD
	— AGC	Aluviales de gravas mal graduadas con finos arcillosos.	40b	1b	CUATERNARIO
	— ASP	Aluviales de arenas dolomíticas mal graduadas.	40c	1b	CUATERNARIO
	— CGC	Coluviales cementados de gravas mal graduadas.	40d	5	CUATERNARIO
	— CGP	Coluviales de gravas mal graduadas sin finos.	40c	1b	CUATERNARIO
	— DGC	Conos de deyección cementadas de gravas mal graduadas.	40h	5	CUATERNARIO
	— DGP	Conos de deyección de gravas mal graduadas y rodadas.	40i	1b	CUATERNARIO
	QcQd	Calizo—dolomías	20a	5	TRIAS M. y S. Alpujárride
	— Mf	Filitas	20c	2	TRIAS I. Alpujárride
	— Me.Mg.(Qd)	Esquistos marrones y grauwas de tonos claros, con intercalaciones de dolomías	15c	2	CARBONIFERO— PERMICO Alpujárride
	— Mc	Mármoles	15b	5	CARBONIFERO— PERMICO Alpujárride
	— Mf.Mg.Mq	Alternancia irregular de filitas, grauwas y cuarcitas	15a	2	CARBONIFERO— PERMICO Alpujárride

6.2.- GRUPOS GEOTÉCNICOS.

Filitas, grauwacas y cuarcitas de la Huerta 15a.

Litología.- Constituyen el grupo una alternancia irregular de filitas de color violáceo, grauwacas y cuarcitas de colores claros distribuidas en bancos de potencia irregular, con intercalaciones de niveles dolomíticos, de 10 a 40 cm de potencia, de colores oscuros.

Estructura.- Constituye este grupo la parte inferior del Complejo Alpujarride en la Zona. Aflora en los cañones de Oría y Ollas, merced a la existencia de anticlinales de dirección E.NE.-W.SW.

Caracteres Geotécnicos.- Estabilidad moderada por la presencia de micaesquistos. Son materiales ripables con material pesado.

Mármoles 15b.



Litología.- Mármoles muy tenaces de colores generalmente oscuros, con algunas venas de cuarzo hidrotermal, distribuidos en bancos de 50-60 cm y en ocasiones de potencias superiores.

Estructura.- En conjunto los mármoles constituyen un gran anticlinal, que ocupa todo el sector E. de la Zona, sufriendo repliegues de gran radio y fallas normales, cuyas direcciones principales son N. 40° W. y N. 20° E.

Caracteres Geotécnicos.- En el contacto de estos materiales con las filitas infrayacentes se producen algunos deslizamientos y desprendimientos, destacando los ubicados al NE. de la Huerta en el cañón del río Oría.

Cañón del río Oría. A la derecha se observan deslizamientos de masas marmóreas.

Esquistos y grauwacas marrones 15c.

Litología.- Esquistos de tonos marrones y cremas alternando con grauwacas, con frecuentes niveles de cuarcitas, distribuidas en bancos de 20 -40 cm, de tonos claros y rojizos, con niveles intercalados de dolomías de tonos oscuros.

Estructura.- Constituyen estos materiales el flanco N. del gran anticlinal ubicado al E. de la Zona y, el núcleo del anticlinal situado al S. de Fajardo en el sector W. de la Zona. Son frecuentes los repliegues de detalle.

Caracteres Geotécnicos.- Materiales ripables de estabilidad moderada, soportando taludes artificiales del orden de los 40°, siendo los taludes naturales de 25°-30°.

Filitas del Trías inferior 20c.

Litología.- Filitas de colores azulados, y en ocasiones violetas, con venillas de cuarzo hidrotermal. En la parte superior existen diseminaciones de yeso habiéndose observado cristales de hasta 1 cm de longitud. Su potencia es del orden de los 60 m.

Estructura.- Constituyen las filitas la base de la formación dolomítica que se describirá en el siguiente grupo; su estructura va pues ligada a la del grupo 20a.

Caracteres Geotécnicos.- Materiales fácilmente alterables, dando lugar a “launas”. Estabilidad baja, provocando en ocasiones deslizamientos al actuar como nivel de despegue para el grupo suprayacente.

Calizo-dolomías Alpujárrides 20a.

Litología.- Calizo-dolomías de tonos claros y gris-azulados en superficie. Se distribuyen en bancos de 40-60 cm e incluso en ocasiones adquieren aspecto masivo. En sectores tectonizados se alteran notablemente tomando carácter arenoso.

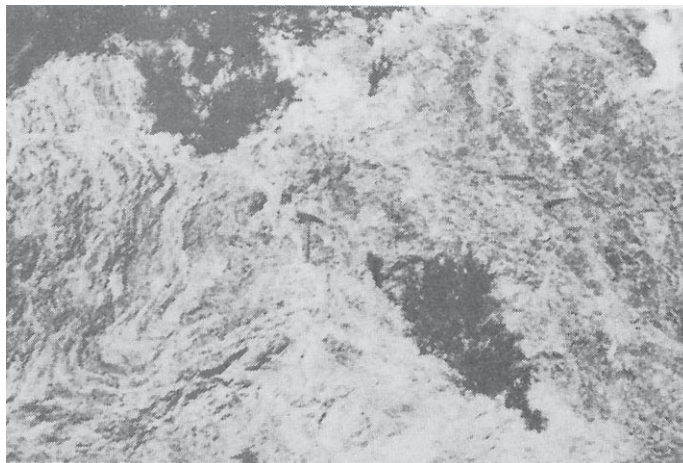


Rollo 466 Foto 47384

Sector de Fajardo

Contrasta la topografía de las dolomías Alpujárride con la originada sobre los restantes materiales aflorantes.

20a	Calizo-dolomías Alpujárride	36d	Conglomerados y limos Plioceno
20c	Filitas Alpujárride	40c	Aluviales arenosos
15c	Esquistos y grauwacas Alpujárride	40d	Coluviales cementados
13b	Grauwacas y pizarras Maláguide	40e	Coluviales de gravas mal graduadas
19a	Areniscas, conglomerados y yesos Permotrias-Maláguide	40h	Conos de deyección
20d	Calizas y dolomías Trias M. y S. Maláguide	40k	Terrazas
		40h	Conos de deyección
		40i	Costras de exudación



Contacto tectónico entre calizo-dolomías (20a) alpujárrides y esquistos marrones (15c). Se observan gran número de repliegues en los esquistos, originados por los esfuerzos tectónicos.

Estructura.- Constituye este grupo un gran anticlinal cuyo eje sigue la típica dirección E.NE.-W.SW., sufriendo frecuentes repliegues de gran radio con igual dirección. El conjunto resulto afectado por frecuentes fallas normales de direcciones principales N. 30-50° W. y N. 15-20° E.

Caracteres Geotécnicos.- Materiales ripables en sectores muy tectonizados donde adquieren carácter arenoso. Son materiales susceptibles de empleo como materiales canterables, para áridos o arenas.

Aluviales de gravas mal graduadas 40b.

Litología.- Aluviales constituidos por gravas mal graduadas, integradas esencialmente por cantos de calizo-dolomías o de mármol; poseen un cierto porcentaje en arenas y finos arcillosos.

Caracteres Geotécnicos.- Materiales con excelente drenaje y, susceptibles de empleo como materiales útiles para procesos constructivos.

Aluviales arenosos 40c.

Litología.- Aluviales constituidos fundamentalmente por arenas dolomíticas, y pequeña proporción, de gravas procedentes bien de los niveles dolomíticos bien de los mármoles y cuarcitas paleozoicas.

Aspectos Geomorfológicos.- La morfología de los cauces en que se sitúan estos aluviales depende de los materiales sobre los que se desarrollan, son estrechos y encajados en los niveles calizos y amplios y escasamente encajados cuando se ubican sobre los niveles esquistosos del Alpujarride.

Caracteres Geotécnicos.- Materiales susceptibles de empleo en procesos constructivos.

Coluviales cementados 40d.

Litología.- Coluviales constituidos por gravas mal graduadas con notable porcentaje en finos arcillosos y, cementados por una matriz de carbonatos, aportada por las aguas procedentes de los niveles dolomíticos.

Aspectos Geomorfológicos.- Se ubican estas formaciones al pie de las sierras dando lugar a suaves plataformas.

Caracteres Geotécnicos.- Materiales sin problemas geotécnicos, con excelente capacidad de carga.

Coluviales de gravas mal graduadas 40e.

Litología.-- Coluviales constituidos por gravas mal graduadas y rodadas, de naturaleza esencialmente caliza.

Aspectos Geomorfológicos.- Se ubican los materiales en las laderas de las sierras calizas, estando ligada su formación a procesos torrenciales.

Caracteres Geotécnicos.- Estabilidad moderada, con ligera tendencia a deslizar para pendientes superiores a los 35°.

Conos de deyección cementados 40h.

Litología.- Conos de deyección constituidos por gravas mal graduadas, con cierto porcentaje en arcillas, engastadas por un cemento carbonatado.

Aspectos Geomorfológicos.- Alcanzan su máximo desarrollo en los sectores E. y NE. de la Zona, llegando casi a integrarse con los relieves subhorizontales pliocenos.



Rollo 466 Foto 47347

Llanos del Abad

En la foto contrasta la fuerte topografía del Sector S., desarrollada en materiales Alpujarrides, con la suavidad del paisaje que originan los materiales pliocenos.

20a	Dolomias Triásicas Alpujarride	36d	Conglomerados y limos. Plioceno de Cúllar
20c	Filitas Alpujarride	40c	Aluviales arenosos
15c	Esquistos, grauwacas y niveles de dolomías Alpujarride	40d	Coluviales cementados
13b	Grauwacas y pizarras Maláguide	40e	Coluviales de gravas mal graduadas
19a	Areniscas, conglomerados y yesos. Permotriás-Maláguide.	40h	Conos de deyección cementados
20d	Calizas y dolomías del Triás M. y S. Maláguide	40k	Terrazas
		40i	Costras de exudación

Caracteres Geotécnicos.- Dado su grado de cementación puede considerarse como un grupo sin problemas geotécnicos.

Conos de deyección de gravas mal graduadas 40j.

Litología.- Conos de deyección integrados por gravas mal graduadas, aunque localmente pueden existir bolos y arcillas.

Caracteres Geotécnicos.- Materiales con estabilidad moderada y capacidad portante deficiente.

6.3.- CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLÓGICAS DE LA ZONA.

Define hidrogeológicamente a la Zona, la presencia de una red subsecuente, generalmente poco encajada y diversificada, cuando se ubica sobre materiales calizo-dolomíticos y mármoleos, sufriendo notables encajamientos cuando, aprovechando notables fracturas, corta a los anteriores materiales en sentido perpendicular a la dirección de plegamiento.

Es conveniente hacer resaltar que los cursos de agua que drenan la Zona pertenecen a dos cuencas hidrográficas muy dispares, ya que todo el sector NW. y W. pertenecen a la cuenca del Guadalquivir mientras que los sectores NE. y SE. pertenecen a la cuenca del río Almanzora.

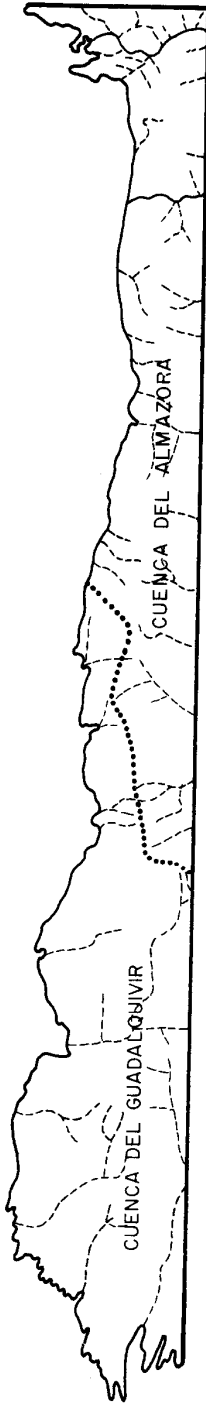
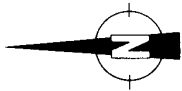
Los principales acuíferos los constituyen las calizo-dolomías alpujárrides y, en menor grado los mármoles; estos materiales son permeables “en grande”, es decir permeabilidad adquirida por fisuración. El principal nivel impermeable lo constituyen las filitas, existiendo surgencias en los contactos entre ellas y las calizo-dolomías y mármoles. Acuíferos de menor importancia aunque no despreciables, los constituyen las formaciones coluviales y de conos de deyección.

6.4.- RESUMEN DE LA ZONA.

La Sierra de las Estancias, presenta problemas de notable importancia para el trazado de Autopistas, derivados esencialmente de su abrupta topografía y carencia de pasos naturales; estas características obligarán caso de ser necesario el Trazado, a la realización de grandes desmontes, siendo necesario para practicarlos el empleo de gran cantidad de explosivos.

RED HIDROGRAFICA DE LA ZONA III

Escala, 1:200.000

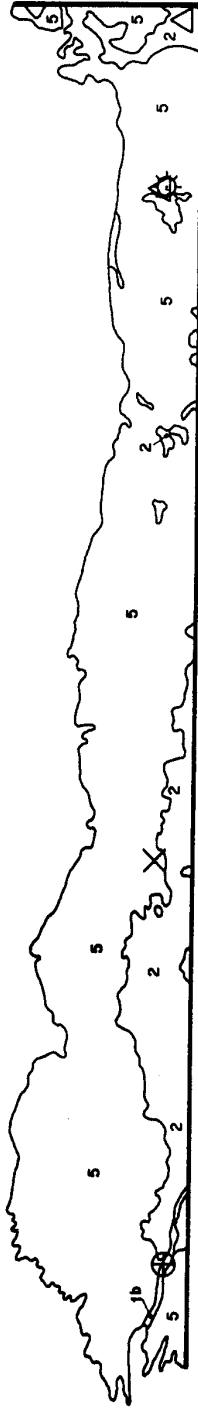
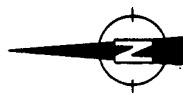


..... División de cuenca hidrográfica

Por lo expuesto consideramos la presente Zona, como de interés marginal, ya que dentro del Tramo estudiado se encuentran Zonas con características muy adecuadas que no harán necesario la realización de trabajos en el ámbito de la Sierra de las Estancias.

MAPA RESUMEN DE LA ZONA III

Escala, 1:200.000



- | | | | |
|---|---------------------|------|---------------------------------------|
| X | Cantera abandonada. | tb - | Materiales granulares poco cohesivos. |
| ⊕ | Gravera. | 2 - | Materiales de baja estabilidad. |
| ⚙ | Deslizamiento. | 5 - | Materiales sin problemas. |
| △ | Zona peligrosa. | | |

7.- ZONA 4. DEPRESIÓN DE BAZA,

7-I.- DESCRIPCIÓN ESTRUCTURAL Y MORFOLÓGICA.

La depresión de Baza, constituye una Zona claramente diferenciada de las restantes del Tramo, tanto por su morfología, como por sus caracteres litológicos y tectónicos.

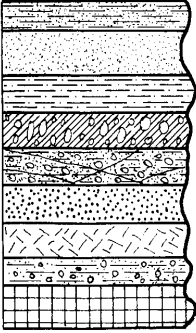
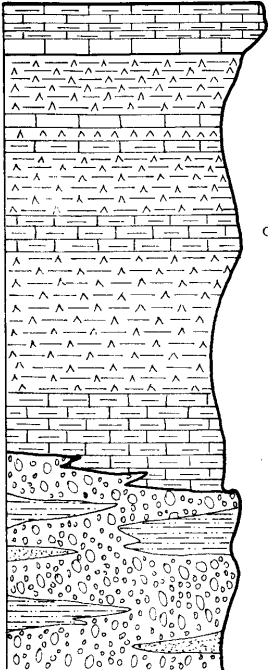

Desde el punto de vista morfológico la Zona resulta individualizada de los sectores colindantes, por su relieve suave y subhorizontal cuya cota media es de 700 m; esta morfología sólo resulta afectada por los efectos erosivos fluviales que alteran la monotonía del paisaje. La red fluvial es tributaria del Guadiana Menor ,y posee un carácter detrítico, muy diversificado, siendo los cursos de régimen torrencial en su mayor parte.

Los materiales que afloran son postectónicos, mostrando una disposición subhorizontal, con suaves buzamientos hacia el centro de la cuenca; no faltan pequeñas fallas normales de escaso salto, motivadas por esfuerzos tardíos de distensión o por procesos de compactación diferencial.



Vista panorámica de la formación de Baza. Se observa una pobre vegetación xerófila típica de un país yesífer

COLUMNA ESTRATIGRAFICA DE LA ZONA 4

	Representación 1:25.000	Descripción Litológica	Representación 1:50.000	Representación Geotécnica	EDAD
	A46	Aluviales limo-arcillosos	40a	1b	CUATERNARIO
	ASP, ASW	Aluviales arenosos	40c	1b	CUATERNARIO
	C46	Coluviales de finos	40f	1b	CUATERNARIO
	C6GC	Coluviales de arcillas y gravas	40g	5	CUATERNARIO
	D46	Conos de deyección limo-arcillosos	40j	1b	CUATERNARIO
	TSP	Terrazas de arenas	40k	5	CUATERNARIO
	Qh	Costras de exudación	40l	5	CUATERNARIO
	VGC(6)	Eluviales de gravas y finos	40n	5	CUATERNARIO
	W	Suelos artificiales	40p	1b	CUATERNARIO
	QmQc.Qc	Margocalizas y calizas de color blanco	36e	5	PLIOCENO
	QmQy.Qy.QmQc	Margas yesíferas, yesos y margocalizas de tonos claros	36f	1a	PLIOCENO
	Dc.Am(Da)	Conglomerados y limos rojizos con niveles de areniscas	36b	5	PLIOCENO
	QmQy	Margas yesíferas abigarradas	23	4	KEUPER

El régimen de depósitos corresponde a una albufera con eventuales comunicaciones con el mar y, en un clima cálido, como consecuencia predominan los materiales depositados por procesos químicos, existiendo importante predominio de los sulfatos. Localmente existen acumulaciones de azufre que han sido explotados en mina.

72.- GRUPOS GEOTÉCNICOS

Margas yesíferas del Trías 23.

Litología.- Margas abigarradas con elevado contenido en yesos, tanto diseminados como en bancos.

Estructura.- Afloran estos materiales en la Tejera al E. de Ermita Vieja. La irrupción de este Trías entre los materiales pliocenos se realiza merced a la acción de fallas normales, y a procesos diapíricos, pudiendo ser el diapirismo el factor predominante.

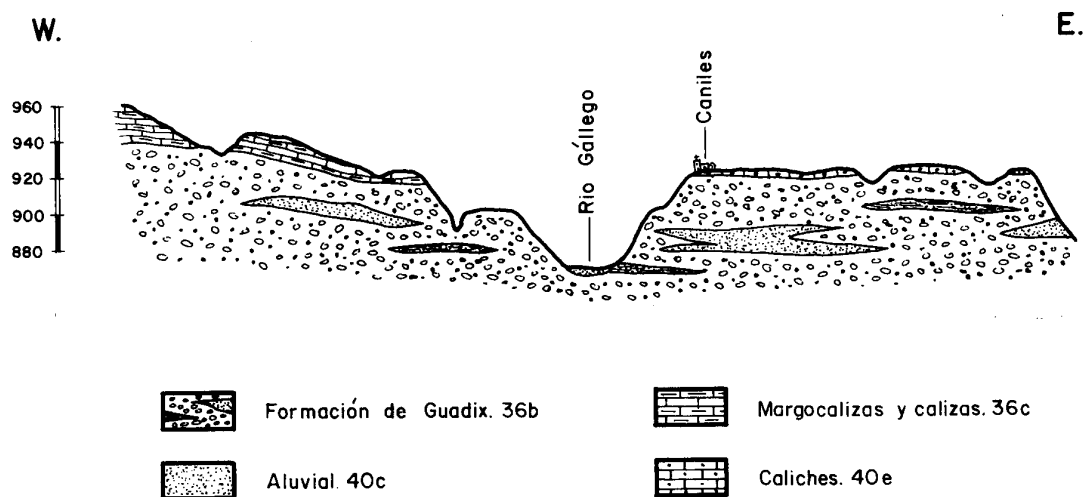
Caracteres Geotécnicos.- Materiales inestables y agresivos

Formación de Guadix 36b.

Litología -Conglomerados heterométricos de bajo índice de esfericidad, de naturaleza caliza alternando con niveles de limos rojizos con algunos lentejones de areniscas de tonos oscuros y rojizos. Su potencia sobrepasa los 300 m.

Aspectos Geomorfológicos.- Aflora este grupo en el extremo S. del Cuadrante 994-4, mostrado ligeros buzamientos hacia el E. Originan notables escarpes y un pronunciado encajamiento de los cursos de agua.

Caracteres Geotécnicos.- Buena estabilidad. Materiales ripables. Buen material de préstamo.



Escala horizontal 1:10000

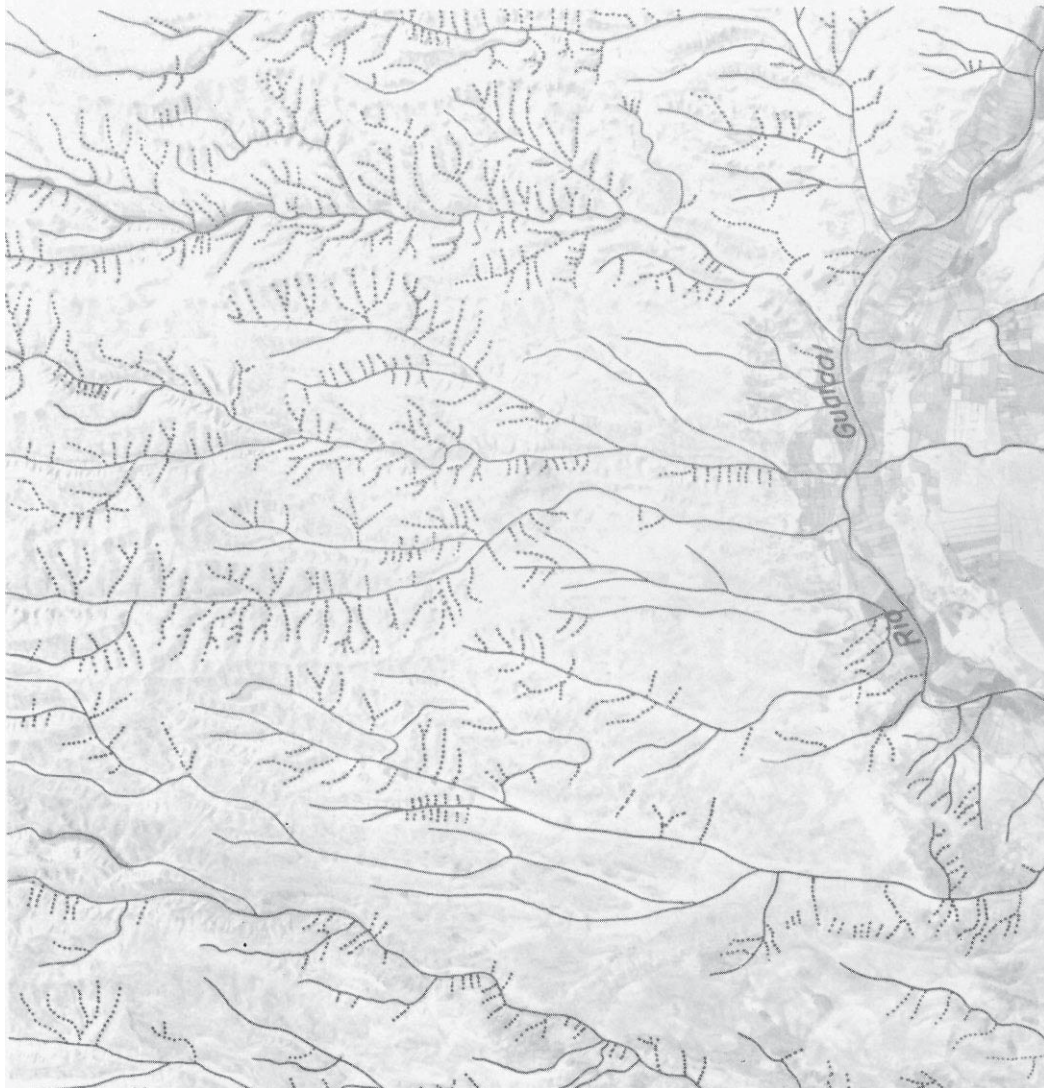
Corte esquemático de la formación de Guadix en las proximidades de Caniles

Formación de Baza 36f.

Litología.- Constituye el grupo una alternancia de margocalizas de tonos gris-azulados, muy alteradas en superficie adquiriendo aspecto terroso, margas azul-grisáceas o violetas con diseminaciones de yeso y niveles francamente yesíferos de potencia variable, pudiendo rebasar el metro.

Las margocalizas, desde el punto de vista estratigráfico son calizas o calizas margosas con elevado contenido en carbonatos pero dado su bajo grado de diagenización se deben considerar como margocalizas desde el punto de vista Geotécnico.

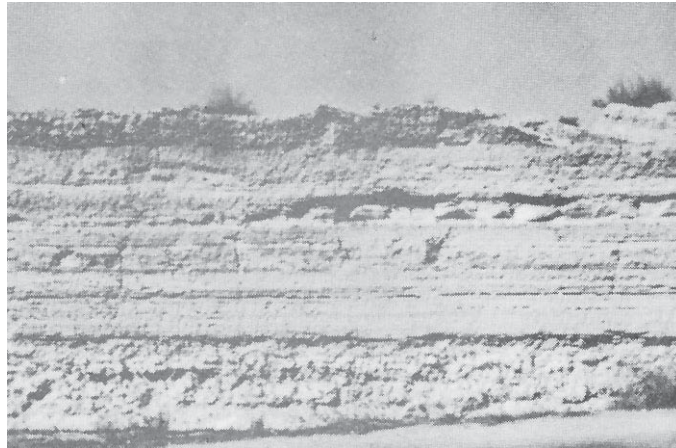
Dentro de la formación de Baza existen ligeras variaciones litológicas debidas a cambios laterales de facies, y así se observa la presencia de arcillas de color violáceo en el sector W. de la Zona, explotándose en el Km 2 de la C.C. 323, para ladrillería. En el sector central de la Zona, en la Cañada de Macía Molá se han observado lentejones de arenas gruesas intercaladas entre las margas yesíferas.



Rollo 466 Foto 47342

Red hidrográfica en el Sector del Cerro de los Yegüeros

Corresponde la fotografía al sector central de la Depresión de Baza, donde predominan los materiales yesíferos en los que se desarrolla una red muy diversificada. El sector W. es atravesado por un río de caracteres deficientes (río Guardal) dado que éste se origina fuera de la depresión de Baza y su morfología no resulta definida sólo por los materiales que atraviesa en la presente fotografía.



Detalle de la formación de Baza. En la base se observa un nivel constituido por yesos en punta de flecha. CN-342 Pk. 158.

Termina el grupo con un nivel de calizas margosas de 3-4 m de potencia máxima, de colores grisáceos y asalmonados. Este nivel sólo aparece en forma de retazos aislados.

La potencia total de la Formación de Baza debe superar los 1.000, siendo la potencia vista de 300 m.

Estructura.- Muestra el grupo una disposición subhorizontal, con pequeños pliegues debidos a compactación diferencial o al paso de anhidrita a yeso con el consiguiente aumento de volumen.

El conjunto de la formación de Baza pasa lateralmente a los conglomerados pliocenos de la formación de Guadix o de Cúllar.

Caracteres Geotécnicos.- Materiales estables y ripables. Elevado grado de agresividad.

Margocalizas y calizas de Baza 36e.

Litología.- Puede considerarse a este nivel como equivalente al pequeño banco margoso con que culmina la formación de Baza.

Constituye el grupo una alternancia de margocalizas blancas de aspecto terroso y calizas micríticas de color rosado o blanco con algunos pequeños niveles de limos verdosos. Margocalizas y calizas se distribuyen en bancos de potencia irregular (entre 15 y 30 cm). La potencia total del grupo es de 70 m.

Estructura.- Muestra este grupo una disposición subhorizontal con ligeros buzamientos hacia el E. Entre este grupo y la “formación de Baza” los contactos se realizan por cambio lateral de facies.

Geotecnia.- Materiales estables de ripabilidad marginal.

Aluviales limo-arcillosos 40a.

Litología.- Aluviales constituidos por materiales procedentes de la erosión de la formación de Baza, por lo que predomina el carácter limo-arcilloso, aunque pueden existir bancos de arenas, tal como acaece con los aluviales del río de Cúllar.



Aluviales limo-arcillosos del arroyo del salar. La vegetación se asienta en un sector con deficiente drenaje.

Aspectos Geomorfológicos.- Se sitúan estos materiales en cauces de tipo ramblas, siendo los ríos de tipo torrencial.

Caracteres Geotécnicos.- Baja capacidad portante. El drenaje localmente llega a ser deficiente.

Aluviales arenosos 40c.

Litología.- Aluviales constituidos por arenas mal graduadas de naturaleza dolomítica, con algunos restos de grauwacas y esquistos.

Aspectos Geomorfológicos.- Se ubican estos materiales en los cursos de los arroyos que proceden del E. de la Zona. Son amplios cauces del tipo ramblas, destacando por su importancia los desarrollados en la Cañada de la Amarguilla.

Caracteres Geotécnicos.- Materiales susceptibles de empleo en procesos constructivos, existiendo en la actualidad varias explotaciones, destacando los ubicados en el Charcón, en la Cañada de la Amarguilla.

Coluviales de arenas mal graduadas 40f.

Litología.- Coluviales constituidos por arenas mal graduadas con elevado contenido en finos limosos.

Aspectos Geomorfológicos.- Se ubican estos materiales en la ribera izquierda del río Baza, al S. del cortijo de la Muerte

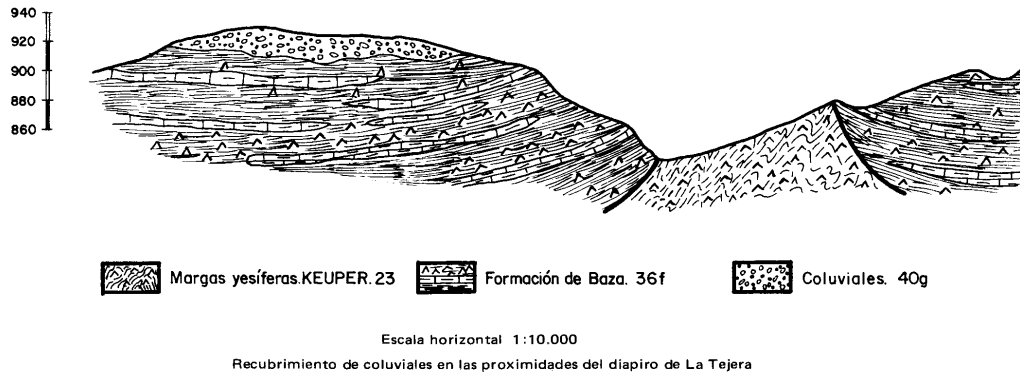
Caracteres Geotécnicos.- Baja estabilidad y capacidad portante.

Recubrimientos coluviales sobre la formación de Baza 40g.

Litología.- Coluviales constituidos por arcillas rojas y gravas heterokétricas subredondeadas, que localmente pueden aparecer cementadas.

Aspectos Geomorfológicos.- Se sitúan estos materiales, sobre la formación de Baza, originando plataformas subhorizontales que suavizan el relieve.

Caracteres Geotécnicos.- Materiales susceptibles de empleo para préstamos.



Conos de deyección de finos 40j.

Litología.- Conos de deyección constituido por finos limo-arcillosos, con algunos niveles de gravas mal graduadas de naturaleza caliza.

Aspectos Geomorfológicos.- Se sitúan estos materiales al pie de los torrentes procedentes de la Sierra de Baza, destacando el del Cortijo de la Piedad.

Caracteres Geotécnicos.- Materiales de estabilidad moderada, admitiendo taludes hasta de 25°.

Terrazas 40k.

Litología.- Terrazas constituidas esencialmente por arenas bien graduadas con notable porcentaje en finos limosos.

Aspectos Geomorfológicos.- Origina este grupo pequeños escalones sobre los aluviales de los ríos de la Zona.

Caracteres Geotécnicos.- Materiales útiles en construcción o al menos como préstamos.

Caliches 40i.

Litología.- Costras de exudación que recubren a coluviales del grupo 40g o directamente sobre la “formación de Baza”.

Aspectos Geomorfológicos.- Provoca el grupo una suavización general del relieve dando lugar a extensas planicies, en las que se desarrolla una pobre vegetación.

Caracteres Geotécnicos.- Materiales sin problemas geotécnicos.

Eluviales 40n.

Litología.- Suelos procedentes de la alteración del grupo 40g fundamentalmente, alcanzando su máximo desarrollo en el sector situado al N. de Baza.

Caracteres Geotécnicos.- Localmente puede presentar este grupo problemas de drenaje.

Suelos artificiales 40p.

Litología.- Suelos de cultivo originados por la acción del hombre y que se sitúan en la vega de Baza así como al N. del mismo pueblo sobre los eluviales ya descritos (40n).

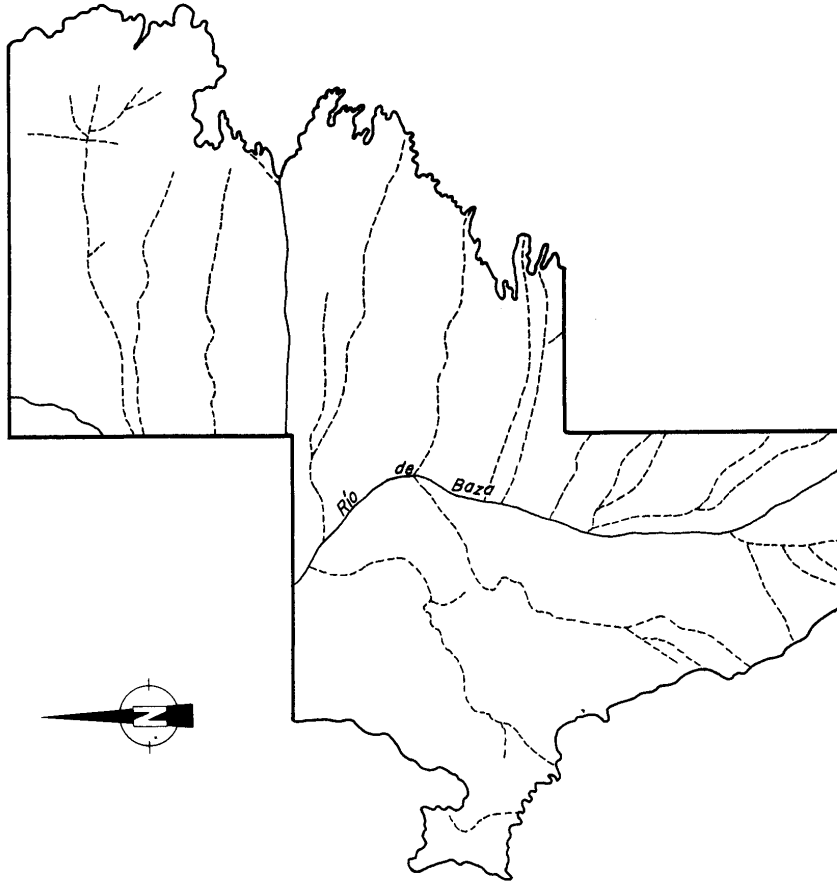
7.3.- CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLÓGICAS DE LA ZONA.

La red fluvial es tributaria del río Guadiana Menor, que a su vez vierte sus aguas al Guadalquivir. Dada la baja resistencia a la erosión lineal de los materiales de la formación de Baza, y su disposición subhorizontal, la red adquiere un carácter dendrítico. Los principales cursos de agua que recorren la Zona, tienen su origen en sectores ubicados fuera de ella, así ocurre con los ríos de Baza y Cúllar. En los niveles francamente yesíferos la red adquiere su máxima diversificación, dando lugar a un relieve acarcavado.

Es interesante resaltar el régimen torrencial de los cursos de agua, lo cual unido al clima semiárido de la región determina la importancia de los procesos de “arramblamiento”, es decir aunque son cursos generalmente secos en caso de pequeñas precipitaciones se desarrollan importantes procesos erosivos.

RED HIDROGRAFICA DE LA ZONA IV

Escala, 1:200.000



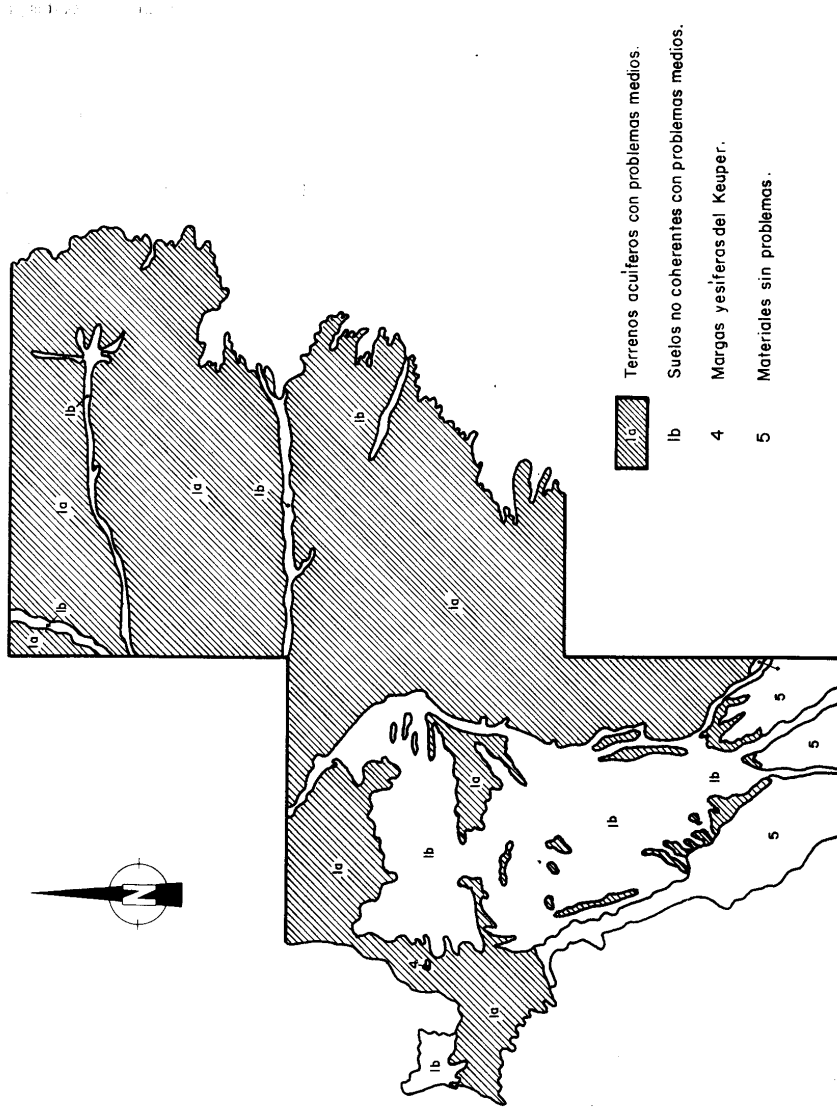
La Zona es pobre en acuíferos, los únicos que poseen cierta importancia son las formaciones coluviales del grupo 40g, sin embargo los caudales son poco importantes. Captaciones de cierta importancia en la Zona, dentro de la formación de Baza, se ubican sobre fracturas, y principalmente en la intersección de fracturas.

7.4. RESUMEN DE LA ZONA.

No presentará la Zona problemas de importancia en procesos constructivos, los únicos problemas surgirán en relación con las formaciones yesíferas donde pueden surgir problemas de agresividad y asentamientos debidos a procesos de disolución

MAPA RESUMEN DE LA ZONA IV

Escala, 1:200.000



8.- ZONA 5. JABALCÓN.

8.1.- DESCRIPCIÓN ESTRUCTURAL Y MORFOLÓGICA.

El Jabalcón es un macizo calizo aislado, situado al NW. de Baza, rodeado por depósitos pliocuaternarios; constituye por su topografía, litología y estructura una Zona claramente definida respecto a las restantes del Tramo que se estudia.

El macizo de Jabalcón se alza bruscamente en la llanura pliocena, con abruptas laderas en ocasiones suavizadas por depósitos detríticos cuaternarios. La cota máxima corresponde al pico de Jabalcón donde se alcanzan los 1.494 m.

Constituye el Jabalcón el único afloramiento, en el Tramo estudiado de la llamada “Dorsal Bética”.

8.2.- GRUPOS GEOTÉCNICOS.

Dolomías del Lías inferior 24a.

Litología.- Afloran las dolomías en el extremo N. del Jabalcón. El tamaño de grano es variable y su color gris oscuro. Su aspecto es masivo, pudiéndose estimar su potencia superior a 500 m.

Estructura.- Aparecen estos materiales afectados por frecuentes fallas de distensión.


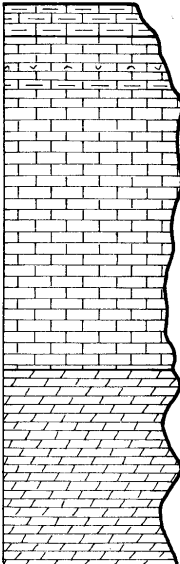
Caracteres Geotécnicos.- Materiales canterables.

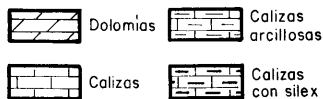
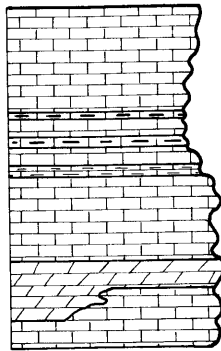
Calizas de Jabalcón 24a.

Litología.- La mayor parte de la superficie de Jabalcón aparece integrada por estos materiales. Se incluyen en este grupo todos los materiales, eminentemente calizos comprendidos entre el Lías y el Malm.

Comienza el grupo con calizas masivas, dolomitizadas en parte, cuya potencia supera los 300 m; siguen 20 m de calizas algo arcillosas, distribuidas en bancos de 10 - 20 cm, sobre las que se intercalan calizas

COLUMNA ESTRATIGRAFIA DE LA ZONA 5

	Representación 1:25.000	Descripción Litológica	Representación 1:50.000	Representación Geotécnica	EDAD
	CGP	Coluviales de gravas mal graduadas algo cementadas	40e	5	CUATERNARIO
	DGP	Conos de deyección de gravas mal graduadas cementadas	40h	5	CUATERNARIO
	QmQc	Margocalizas cremas y asalmoadas	26c	2	CRETACEO I.-S.
	Qc''	Calizas masivas algo dolomitizadas	24c	5	LIAS-MALM
	Qd'	Dolomías grises de aspecto masivo	24d	5	LIAS I.



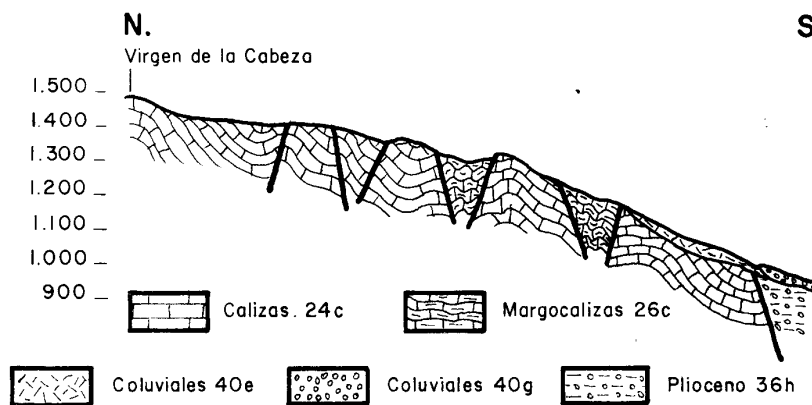
con nódulos de sílex negro. Termina la serie con calizas de grano fino de tonos rosados y violáceos a veces con facies de falsas brechas. La potencia total del grupo supera fácilmente a los 600 m.

Estructura.- Estos materiales están afectados por pliegues de gran radio y, por elevado número de fracturas de direcciones principales N. 30° E., E -W. y N 40° W. que confieren a las calizas una notable tectonización.

Caracteres Geotécnicos.- Materiales canterables.

Margocalizas del Cretáceo 26c.

Litología.- Margocalizas muy arcillosas de fractura astillosa, de tonos claros y en ocasiones con sílex, que hacia arriba pasan a margocalizas asalmonadas y rojo oscuro Se integran en el grupo los materiales del Cretáceo inferior y superior dada su similitud litológica.



Escala horizontal 1:10.000
Corte del flanco S. del Jabalcón

Estructura.- Los afloramientos cretáceos, aparecen delimitados por fallas normales, que les confieren un aspecto de pequeñas fosas tectónicas.

Caracteres Geotécnicos- Poseen baja estabilidad, habiéndose observado algunos deslizamientos en el borde SE. de Jabalcón.

Coluviales de Gravas mal graduadas 40e.

Litología - Coluviales constituidos por gravas calizas mal graduadas y rodadas, con algunos bolos de igual naturaleza.

Aspectos Geomorfológicos.- Se ubican estos materiales en todos los bordes del Jabalcón produciendo una ligera suavización de la pendiente original.

Caracteres Geotécnicos.- Estabilidad y capacidad portante moderada. No soportan taludes superiores a 25°.

Conos de deyección cementados 40h.

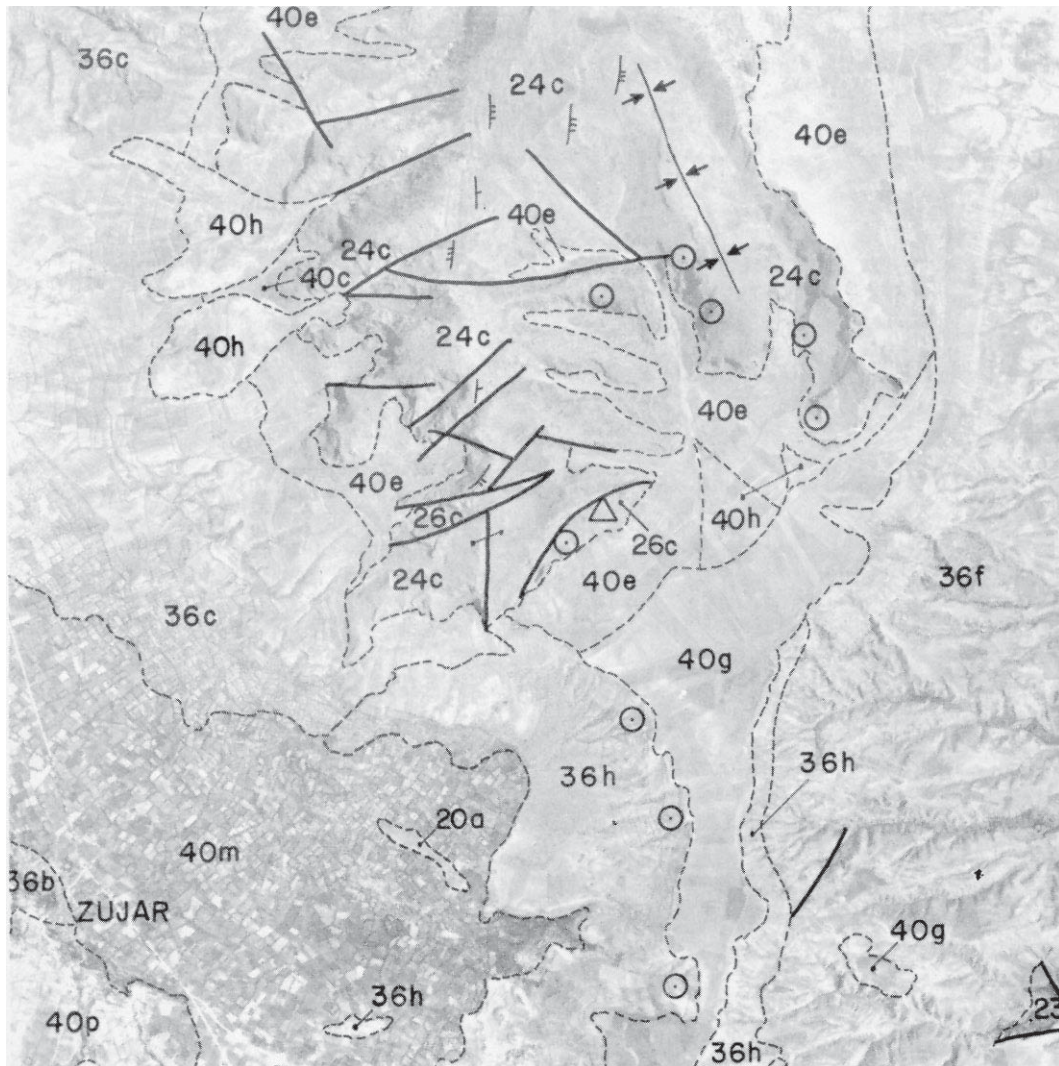
Litología.- Conos de deyección de gravas mal graduadas, cementadas en superficie, pudiendo llegar la cementación hasta 2-3 m de profundidad.

Caracteres Geotécnicos.- Buenas estabilidad y capacidad portante gracias a la cementación superficial.

8 3.- CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLÓGICAS DE LA ZONA,

No existe una red hidrográfica bien desarrollada, dada la abrupta topografía que sólo permite el desarrollo de pequeños torrentes y, la existencia de importantes procesos cársticos.

Todos los materiales de la Zona, excepto el cretáceo, son permeables, existiendo importantes surgencias en los límites del Jabalcón, al ponerse en contacto las calizas con los niveles pliocenos



Rollo 466 Foto 47338

Jabalcón

Destaca en la foto el fuerte relieve del Jabalcón y, la Zona deprimida de Zújar, probable reliquia de Una antigua laguna.

20a	Calizo-dolomías. Alpujárride	26h	Arenas, limos Y areniscas. Plioceno
23	Margas yesíferas del Triás (Keuper)	40e	Coluviales de gravas mal graduadas
24c	Calizas del Lias	40g	oluviales de arcillas y gravas
26c	Margocalizas del Cretáceo	40h	Conos de deyección cementados
36b	Conglomerados y limos. Formación de Guadix	40m	Suelos lagunares
36c	Conglomerados, arenas y llimos. Plioceno	40p	Suelos artificiales
36f	Margas yesíferas, yesos y margocalizas. Formación de Baza.		

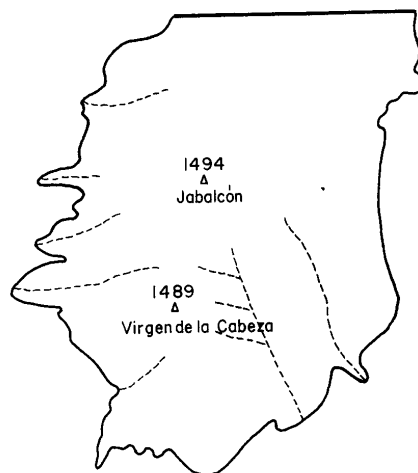
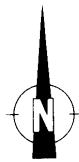
8.4.- RESUMEN DE LA ZONA

La presente Zona debe considerarse como de interés marginal dentro del Tramo estudiado, dados los grandes problemas que presenta desde el punto de vista topográfico y, la existencia de excelentes Zonas para trazados fuera del Jabalcón.

Su único interés reside en la existencia de abundantes materiales canterables.

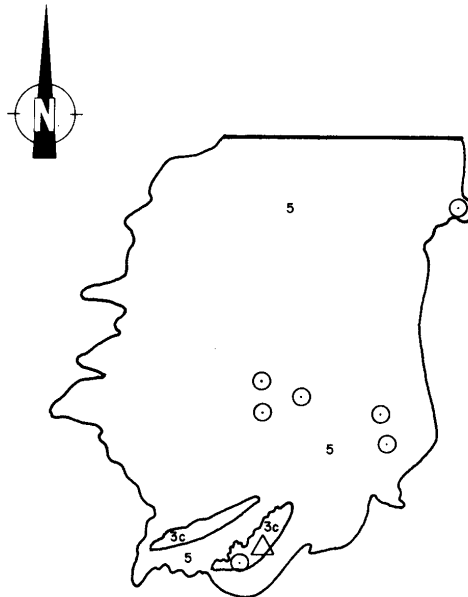
RED HIDROGRAFICA DE LA ZONA V

Escala, 1:50.000



MAPA RESUMEN DE LA ZONA V

Escala, 1:50.000



⊙ - Desprendimientos

△ - Zona peligrosa

5 - Materiales sin problemas

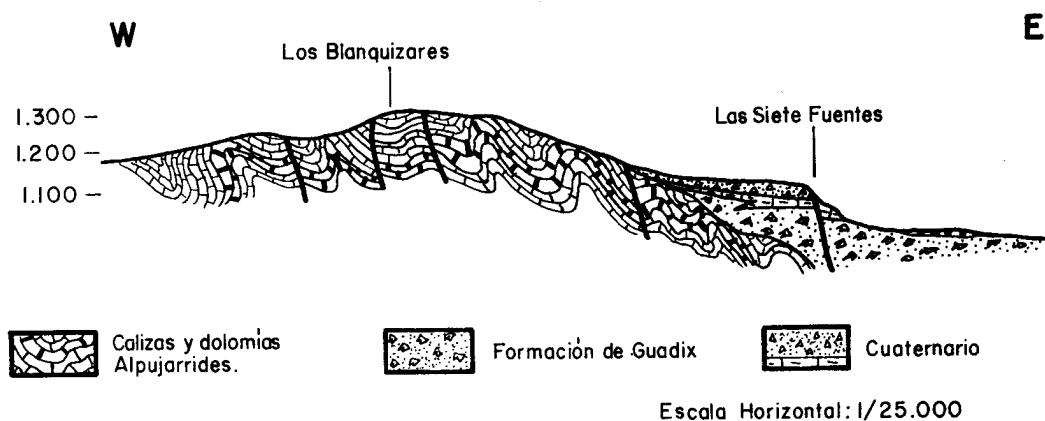
3c - Materiales cohesivos blandos con notables problemas

9.- ZONA 6. SIERRA DE BAZA.

9.1.- DESCRIPCIÓN ESTRUCTURAL Y MORFOLÓGICA.

Constituye la Sierra de Baza un importante macizo dolomítico, que junto con el Jabalcón marca la divisoria entre las formaciones de Guadix y Baza.

Caracteriza a la Zona una fuerte topografía ya que su cota media es de 1.100 m, existiendo frecuentes cotas superiores a 1.400 m Destacan Morrón Alto (1.481 m), Tardón (1.210 m). Existen dos pasos naturales, el de Los Llanos, por donde transcurre la N-342 y el situado entre los Morrones y la Sierra de Capallón, la cual se incluye en la presente Zona por su similitud topográfica y litológica:

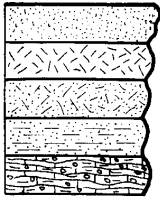
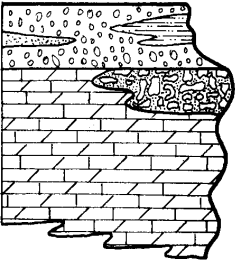
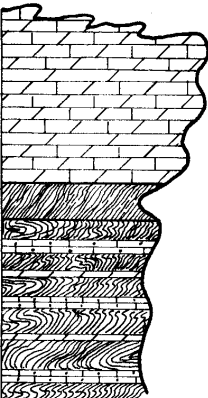


Borde E. de la Sierra de Baza.

Los materiales que afloran pertenecen al "Complejo Alpujarride". predominando netamente los calizo-dolomíticos. El Complejo Alpujarride resultó afectado por frecuentes pliegues cuyos ejes se alinean con dirección E.-W. y por gran número de fallas de distensión de direcciones principales N. 20-30° E. y N. 10-20°W

La red hidrográfica es tributaria del Guadiana Menor, y es de régimen torrencial. Es preciso resaltar la existencia de un cárst bien desarrollado.

COLUMNA ESTRATIGRAFICA DE LA ZONA 6

Representación 1:25.000	Descripción Litológica	Representación 1:50.000	Representación Geotécnica	EDAD	
	ASM, ASC	Aluviales de arenas mal graduadas	40a	1b	CUATERNARIO
	CGC, CGP	Coluviales cementados	40d	5	CUATERNARIO
	CGC, CGP	Coluviales de gravas mal graduadas algo cementados	40e	5	CUATERNARIO
	DGC, DGP	Conos de deyección cementados	40h	5	CUATERNARIO
	Qh	Caliches	40i	5	CUATERNARIO
	Qc.Am(Da)	Conglomerados, limos y arenas.	36b	5	PLIOCENO
	Db	Brechas dolomíticas	20b	5	TRIAS M. y S. Alpujárride
	QcQd	Calizo--dolomías	20a	5	TRIAS M. y S. Alpujárride
	Mf	Filitas violetas	20c	2	TRIAS I. Alpujárride
	Me.Mg(Qd)	Esquistos marrones y grauwas de tonos claros con intercalaciones de dolomías	15a	2	CARBONIFERO- PERMICO Alpujárride

9.2.- GRUPOS GEOTÉCNICOS.

Esquistos marrones 15c.

Litología.- Esquistos marrones, algo micáceos y grauwas de tonos similares, con niveles poco potentes, intercalados de cuarcitas de tonos claros en corte fresco y pardorrojizos en superficie. Existen niveles de dolomías negras muy tenaces, de potencia variable.

La potencia total supera los 500 m.

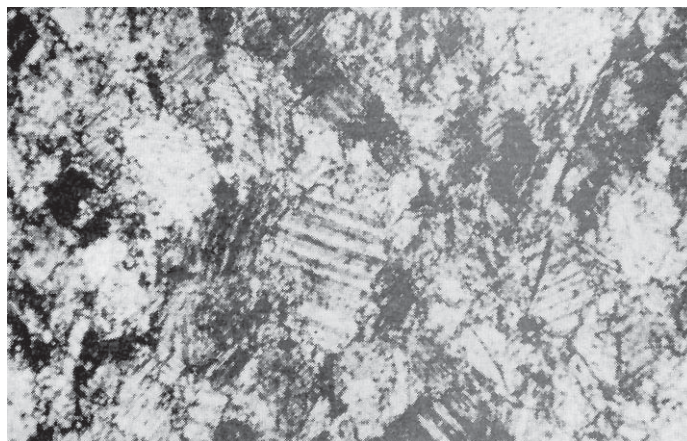
Estructura.- El grupo aflora en el ángulo SW. del Cuadrante 994-4, constituyendo en la Zona, la base del Complejo Alpujárride. Aflora merced a un pequeño anticlinal de dirección E.-W.

Caracteres Geotécnicos.- Estabilidad y capacidad portante moderadas. Soportan taludes naturales de 20-25°.

Dolomías Alpujárrides 20a.

Litología.- Calizo dolomías, de tonos gris azulados en superficie y blancos en corte fresco, y dolomías fértidas de tonos oscuros, distribuidas en bancos de 30-40 cm o con aspecto masivo.

Su potencia supera los 1.000 m.

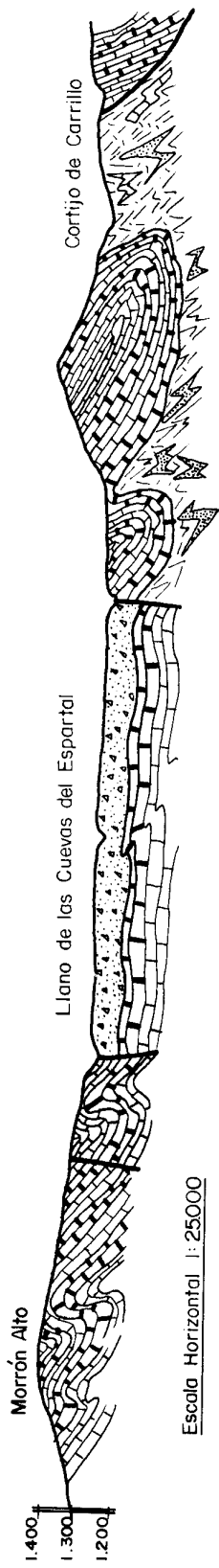


Fotografía microscópica de las Calizodolomías Alpujárrides. En la foto se observan frecuentes maclas de carbonatos. Nícoles cruzados 7 x 35.

CORTES ESQUEMATICOS DE LA SIERRA DE BAZA

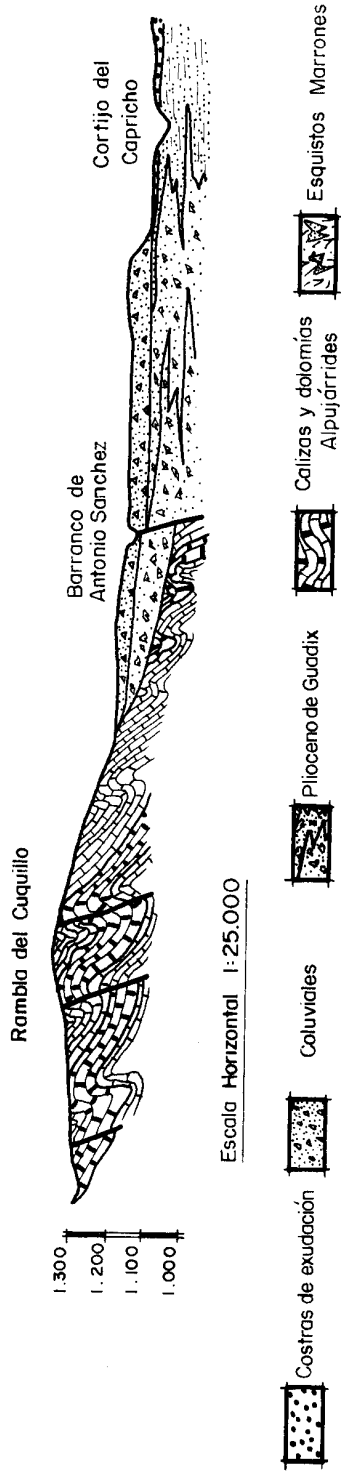
N-W

S-E

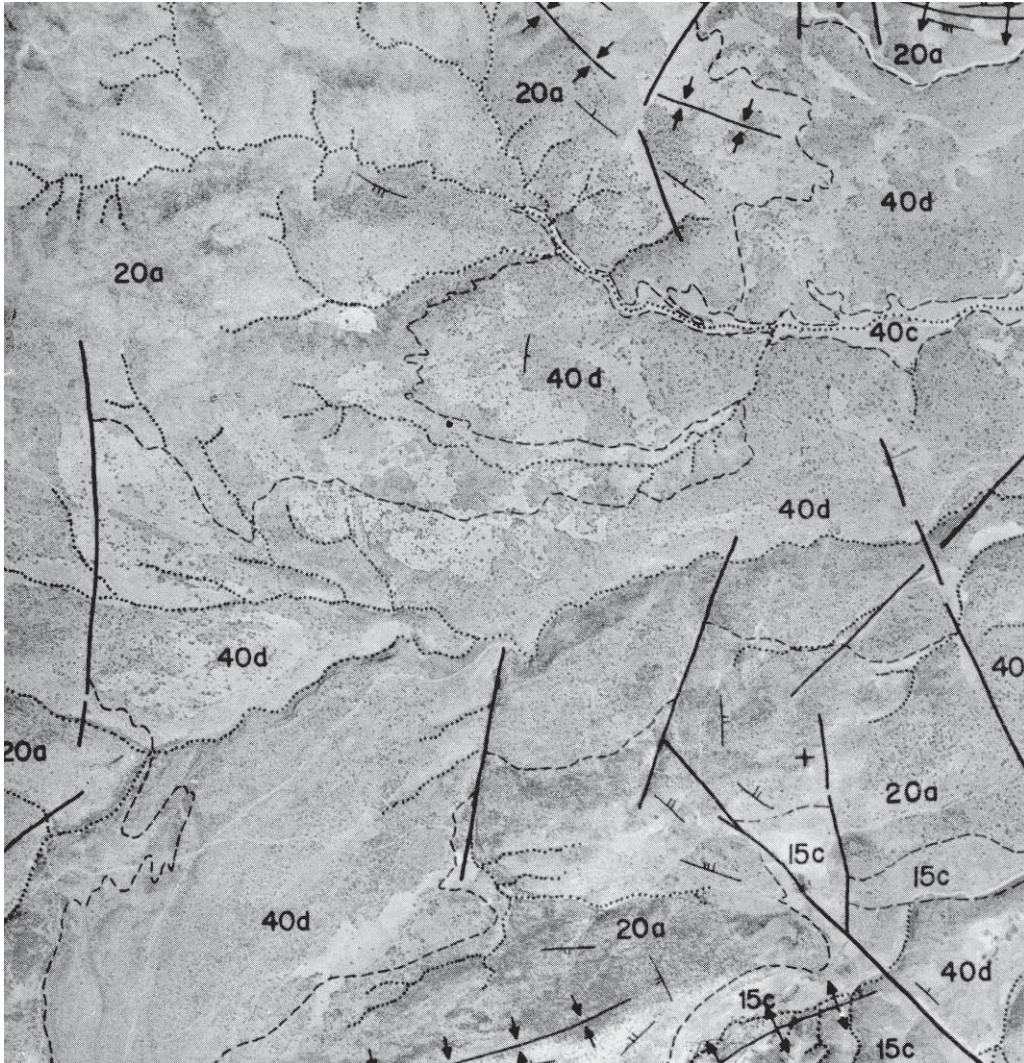


N-W

S-E



- Costras de exudación
- Coluviales
- Plioceno de Guadix
- Calizas y dolomías Alpujarrides
- Esquistos Marrones



Rollo 179 Foto 17247

Collado Blanco

Corresponde la fotografía al extremo S. de la Sierra de Baza, en la Zona estudiada. Se observa el notable desarrollo de las formaciones coluviales.

15c	Esquistos y grauwacas Alpujárride	40c	Aluviales arenosos
20a	Calizo-dolomías Alpujárride	40d	Coluviales cementados

Estructura.- Este grupo constituye la parte superior del Complejo Alpujárride, muestra gran número de pliegues cuyos ejes se orientan en dirección N. 70-80° E., resultando afectado todo el paquete por gran número de fallas de distensión

Caracteres Geotécnicos- Materiales no ripables, excepto en sectores con elevado grado de tectonización, donde adquieren aspecto arenoso y pueden ser ripados, con pequeñas cargas. Son materiales canterables.

Brechas de Cabezas del Amo 20b.

Litología.- Niveles brechoides, desarrollados dentro de las dolomías Alpujárrides. Son brechas muy tenaces, de tonos rojizos debidos a arcillas de alteración. Niveles similares afloran en la Sierra de Baza intercalados en el grupo (20c) pero donde no es posible su separación.

Estructura.- Constituyen estas brechas un afloramiento rodeado por materiales detríticos que impiden la deducción de relaciones estructurales.

Caracteres Geotécnicos.- Materiales no ripables, con elevada estabilidad. Material canterable.

Filitas 20c.

Litología.- Filitas de colores violetas y azulados que se escinden en finas lajas y, que por alteración dan lugar a “launas”, Existen niveles aislados, poco potentes, de cuarcitas, siendo frecuentes las venillas de cuarzo hidrotermal.

Su potencia es de 50-60 m.

Estructura - Constituyen las filitas la base de la formación dolomítica, siguiendo las estructuras desarrolladas en las mismas.

Caracteres Geotécnicos.- Materiales inestables, con tendencia a deslizar.

Formación de Guadix 36b.

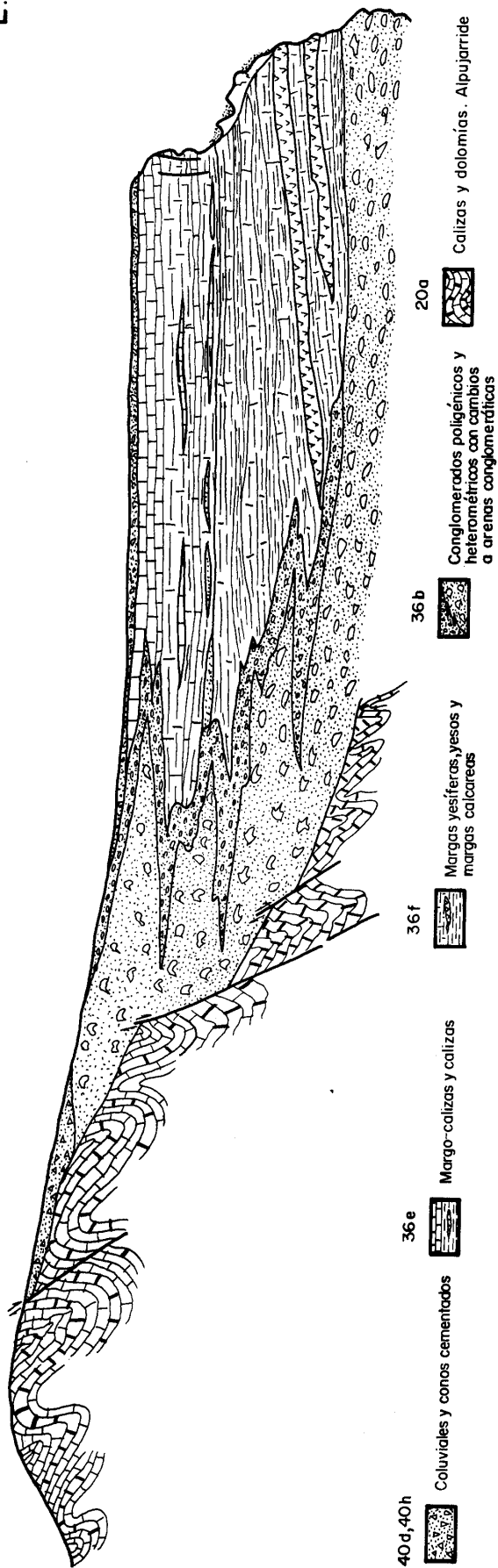
Litología.- Conglomerados heterométricos de naturaleza caliza alternando con limos de tonos pardorrojizos y niveles de areniscas.

CORTE ESQUEMATICO DEL FLANCO ORIENTAL DE LA SIERRA DE BAZA

ESCALA { VERTICAL, 1:2000
HORIZONTAL, 1:20.000

W.

E.





Rollo 179 Foto 17249

Sector de la Atocharaza al W. de Caniles.

El relieve subhorizontal corresponde a formaciones cuaternarias cementadas; hacia el E. se interrumpe bruscamente aflorando materiales pliocenos.

36b	Conglomerados, limos y areniscas. Formación de Guadix	40c	Aluviales arenosos.
36c	Margocalizas y calizas. Plioceno	40d	Coluviales cementados
36f	Margas vesíferas, yesos y margocalizas. Formación de Baza.	40h	Conos de deyección cementados
		40k	Terrazas
		40p	Suelos artificiales.

Estructura.- Afloran estos materiales en pequeños retazos, en la Sierra de Capallón y borde oriental de la Sierra de Baza. Muestran una disposición subhorizontal.

Caracteres Geotécnicos - Materiales estables y ripables Útiles como préstamo

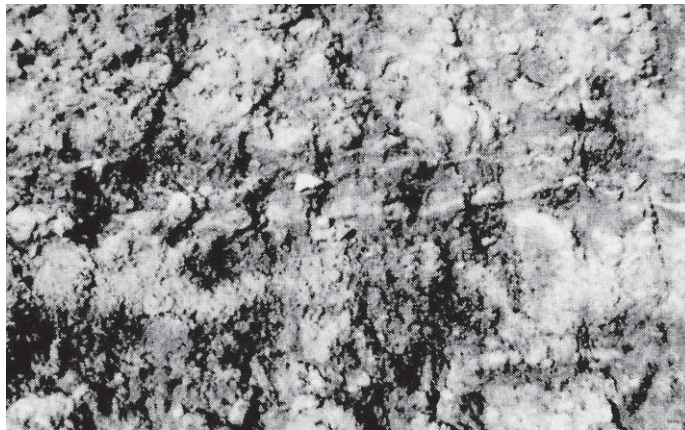
Aluviales arenosos 40c.

Litología.- Aluviales originados por destrucción de los niveles dolomíticos; son arenas mal graduadas con presencia de algún bolo y en ocasiones de finos arcillosos y limosos.

Caracteres Geotécnicos.- Materiales que dan lugar a yacimientos granulares de extensión variable.

Coluviales cementados 40d.

Litología.- Coluviales Integrados por cantos de calizo-dolomías mal graduadas y rodadas, que localmente poseen notable porcentaje en finos arcillosos. En superficie las gravas están unidas por un cemento carbonatado.



Detalle de los coluviales cementados en el borde oriental de la Sierra de Baza

Aspectos Geomorfológicos.- Constituyen estos materiales extensas formaciones de tipo “glacis”, rodeando toda la sierra de Baza.

Caracteres Geotécnicos - Materiales estables, gracias a su elevado grado de cementación. Ripabilidad mediana.

Coluviales de pie de ladera 40e.

Litología - Coluviales situados sobre laderas de fuerte pendiente, constituidos por gravas angulosas mal graduadas, de calizo dolomías, con algunos bolos y a veces con notable porcentaje en finos arcillosos. Bajo grado de cementación.



Coluviales de pie de ladera en la falda del Cerro de las Guardas C. N. 342 p k. 189

Caracteres Geotécnicos - Baja estabilidad y capacidad portante. No admiten taludes superiores a 25-30°.

Conos de deyección cementados 40h.

Litología.- Conos que en ocasiones es difícil diferenciar de las formaciones de tipo glacis. Los constituyen gravas mal graduadas y rodadas con finos arcillosos. En superficie muestran una fuerte cementación, que en ocasiones supera los 3 m de profundidad.

Caracteres Geotécnicos - Buena estabilidad y capacidad portante gracias a su cementación. Materiales ripables con cargas medianas



Rollo 343 Foto 35118

Llanos de la Atalaya.

Corresponde la fotografía al borde N. de la Sierra de Baza con un notable desarrollo de las formaciones cuaternarias.

20 ^a	Calizo-dolomías. Alpujárride	40d	Coluviales cementados
20b	Niveles de Brechas. Alpujárride	40e	Coluviales de gravas mal graduadas
40c	Aluviales arenosos	40h	Conos de deyección cementados.

Caliches 40I.

Litología.- Costras de exudación debidas a las aguas cargadas de carbonatos procedentes de la Sierra de Baza. Su potencia es de 60-90 cm.

Aspectos Geomorfológicos.- Se sitúan estas costras, sobre las formaciones de tipo glacis o sobre cualquier material que aflore al pie del macizo de Baza, originando superficies subhorizontales donde se desarrolla una pobre vegetación.

Caracteres Geotécnicos.- Materiales estables con elevada capacidad de carga. Ripables.

9.3.- CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLÓGICAS DE LA ZONA.

Hidrográficamente la Sierra de Baza, pertenece a la cuenca del Guadiana Menor, y como consecuencia, a la del Guadalquivir. La red muestra una disposición radial, aprovechando los cauces fracturas para su desarrollo; todos son cursos de régimen torrencial de elevado poder erosivo y de transporte.

De gran importancia es el desarrollo alcanzado por el cárst en todo el ámbito de la serranía. La masa caliza actúa como una verdadera esponja dada su elevada permeabilidad; el nivel de filitas actúa como impermeable, por lo que existen surgencias en el contacto y, en general en todos los bordes de la Sierra, destacando los manantiales de las “Siete Fuentes”.

9.4.- RESUMEN DE LA ZONA.

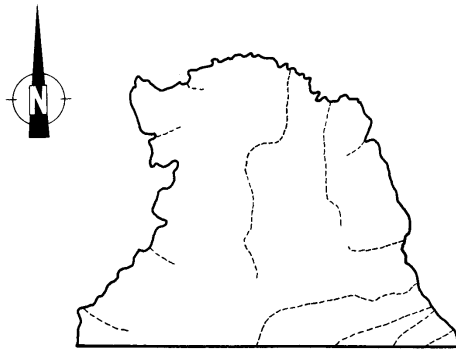
En el ámbito de la Sierra de Baza, pueden diferenciarse dos sectores de características geotécnicas muy dispares.

a) Macizos calizos.- Sectores no aptos para el trazado de redes viarias, por su abrupta topografía y, por tanto necesidad de grandes desmontes en los que será preciso el empleo de explosivos.

Presentan cubicajes ilimitados de materiales canterables.

RED HIDROGRAFICA DE LA ZONA VI

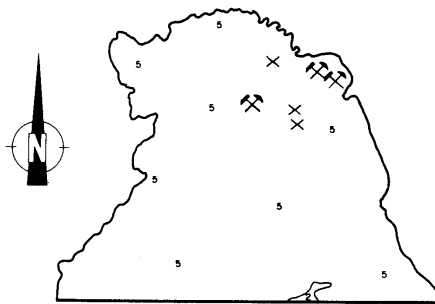
Escala, 1:200000



b) Formaciones de glaciares.- Superficies subhorizontales, con procesos de cementación. Poseen excelentes características para el trazado siendo mínimos los desmontes y terraplenes a realizar, pudiéndose realizar los mismos con maquinaria; por otra parte los productos de excavación pueden emplearse como material de préstamo.

MAPA RESUMEN DE LA ZONA VI

Escala, 1:200000



- × Cantera abandonada
- ⚒ Cantera en explotación
- z Materiales de baja estabilidad
- 5 Materiales sin problemas

10.- ZONA 7. DEPRESIÓN DE GUADIX.

10.1.- DESCRIPCIÓN ESTRUCTURAL Y MORFOLÓGICA.

La Zona que se describe comprende parte de la llamada “Depresión de Guadix”, caracterizada por el predominio absoluto de materiales detríticos de edad pliocena, que muestran una disposición subhorizontal que trasciende topográficamente por un relieve suave alterado solo por los efectos de la erosión lineal ya que los ríos se encajan profundamente, originando en ocasiones cañones de más de 200 m de profundidad.

En las laderas de los valles y gracias a la litología y al clima, típico de un país semiárido, se desarrolla el típico relieve de “bad-lands”.

La red hidrográfica es tributaria del Guadiana Menor, río que recorre toda la banda N. del Cuadrante 971-2. Se caracteriza la red por sus cursos bien definidos y con elevado grado de diversificación, con elevado poder erosivo, siendo necesario resaltar la importancia de los procesos de arrastramiento, incluso para precipitaciones de relativamente poca importancia.

10.2.- GRUPOS GEOTÉCNICOS.

Micaesquistos 05a.

Litología.- Micaesquistos grafitosos de tonos oscuros, con algunos niveles dolomíticos de escasa potencia y frecuentes venillas de cuarzo hidrotermal. Muestran un elevado grado de alteración.


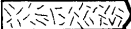
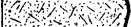
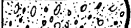
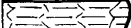
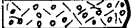
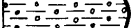








Estructura.- Afloran estos materiales, en las ramblas de la Balata y del río Gorafe, mostrando frecuentes repliegues de pequeño radio.

Caracteres Geotécnicos.- Materiales inestables, soportando taludes de 15-20°. Ripables.

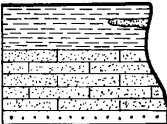
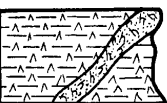
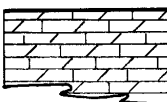

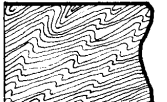
Calizo-dolomías Alpujárrides 20a.

Litología.- Calizo-dolomías de color gris azulado en superficie y blanco en corte fresco. Cuando están muy tectonizadas, presentan aspecto arenoso. Se distribuyen con aspecto masivo o distribuidas en bancos de 30-40 cm.

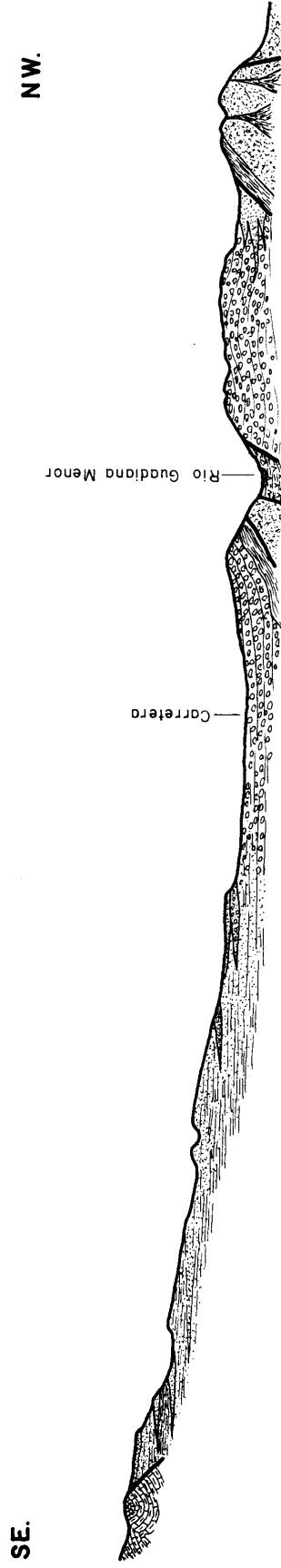
COLUMNA ESTRATIGRAFICA DE LA ZONA 7

Representación 1:25.000	Descripción Litológica	Representación 1:50.000	Representación Geotécnica	EDAD
	AGC, AGW Aluviales de gravas	40b	1b	CUATERNARIO
	ASC;ASM;ASM(GC) Aluviales arenosos	40c	1b	CUATERNARIO
	CGC;CGC6 Coluviales de gravas mal graduadas	40e	1b	CUATERNARIO
	CSM ? Coluviales de finos	40f	1b	CUATERNARIO
	C6GC Coluviales de arcillas y gravas	40g	5	CUATERNARIO
	DGC.DGM Conos de deyección de gravas	40i	1b	CUATERNARIO
	Terrazas Terrazas de arenas mal graduadas	40k	5	CUATERNARIO
	Qh Caliches	40l	5	CUATERNARIO
	L6 Suelos arcillosos lagunares	40m	1b	CUATERNARIO
	W Suelos artificiales	40p	1b	CUATERNARIO
	Dr.Am.Da Arenas, limos y areniscas	36h	5	PLIOCENO
	Dc.Ar.Am Conglomerados, arcillas y limos	36e	5	PLIOCENO
	Dc.Am(Da) Conglomerados y limos rojizos con algún nivel de areniscas (Formación de Guadix)	36b	5	PLIOCENO
	Dc.Qm.Am Conglomerados, margas y limos de tonos oscuros	36a	1c	PLIOCENO
	Qm.Ar(Da) Margas y arcillas verdes y rojizas con niveles areniscosos	35-36	2	MIO-PLIOCENO

COLUMNA ESTRATIGRAFICA DE LA ZONA 7

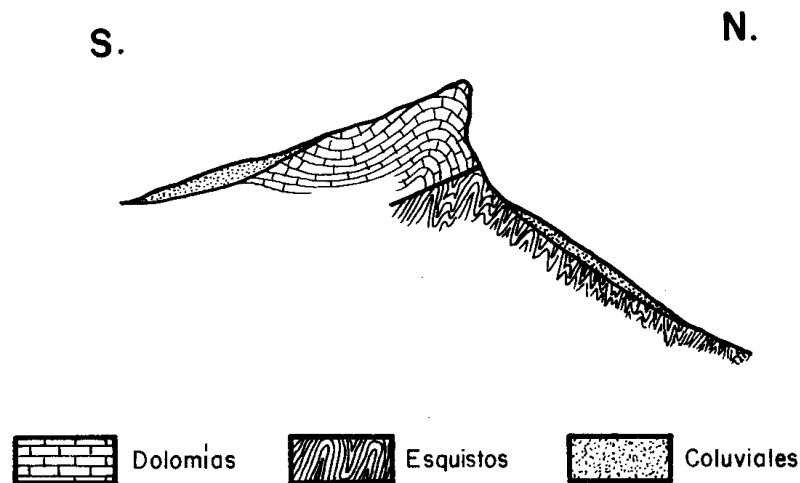
	Representación 1:25.000	Descripción Litológica	Representación 1:50.000	Representación Geotécnica	EDAD
	Da	Areniscas con algunos niveles de margas	33	5	MIOCENO
	Fo	Ófitas	04	5	TRIAS KEUPER
	QmQy	Margas yesíferas	23	4	Subbético
	QcQd	Calizo—dolomías	20a	5	TRIAS M. y S. Alpujárride
	Me	Micaesquistos grafitosos	05a	2	PALEOZOICO Alpujárride

CORTE ESQUEMATICO DE LA ZONA-7



- | | |
|---|--|
| <p>Calizas y dolomías. Alpujarride. TRIAS</p> <p>Margas y yesos. KEUPER</p> <p>Areniscas. MIOCENO</p> | <p>Margas. MIOCENO-PLIOCENO</p> <p>Conglomerados, limos y arenas. PLIOCUATERNARIO</p> <p>CUATERNARIO</p> |
|---|--|

H=1:50.000
Escala,
V=1:10.000



Escala 1:5 000
Afloramiento de la Rambla de Balata

Estructura.- En la Zona sólo existen dos pequeños afloramientos, situados en ambas márgenes de la Rambla de la Balata, afectadas por fallas normales de dirección N. 30-40° E. y con buzamientos variables. Otro pequeño afloramiento se sitúa en los Llanos de Catín al S. del Jabalcón.

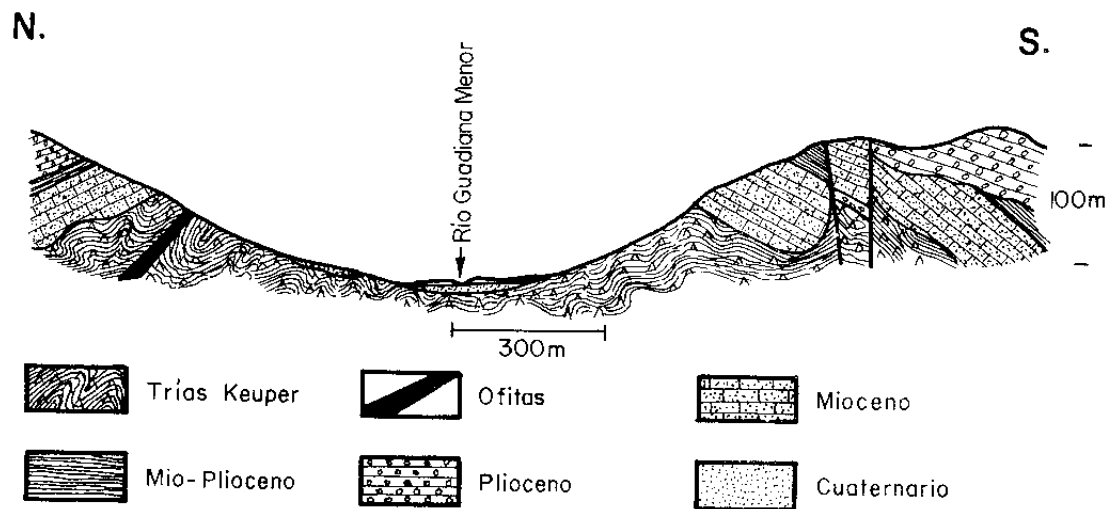
Caracteres Geotécnicos - Materiales canterables.

Margas yesíferas del Triás 23

Litología. - Margas de colores diversos, con abundante contenido en yesos, tanto diseminados como en bancos

Estructura.- Los afloramientos de este grupo están relacionados con procesos diapíricos, desarrollados a lo largo del Neógeno.

Caracteres Geotécnicos.- Materiales inestables, plásticos, agresivos y de baja capacidad portante



Diapiro del Guadiana Menor

Ofitas 04

Litología.- El presente grupo va íntimamente ligado al anterior. Son rocas efusivas de grano grueso de color verde oscuro en superficie muy tenaces.

Estructura.- Constituyen masas de distribución irregular, dentro de las margas yesíferas.

Caracteres Geotécnicos.- Excelente material canterable en construcción y ornamentación.

Areniscas y margas del Mioceno 33.

Litología.- La observación de la sucesión estratigráfica es difícil en los afloramientos estudiados. Comienza el Mioceno con niveles detríticos conglomeráticos, siguen areniscas distribuidas en ban-



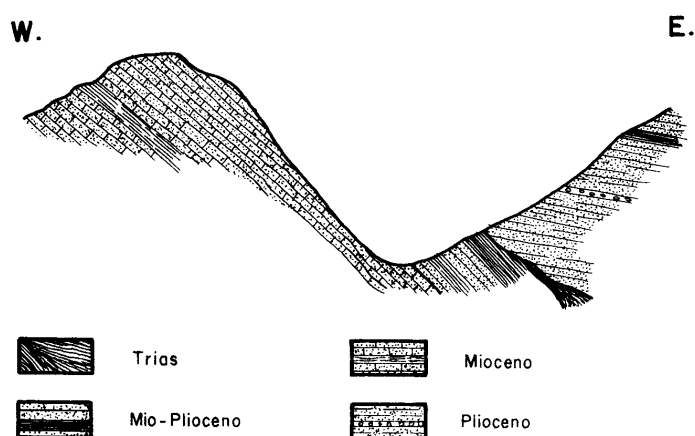
Rollo 466 Foto 47334

Diapiro constituido por materiales Triásicos junto al Guadiana Menor. Se puede observar la planta subcircular del mismo.

23	Margas yesíferas del Triás (Keuperb	40c	Aluviales arenosos
04	Ofitas	40f	Coluviales constituidos Por finos limosos y arenosos
33	Areniscas.calizas Mioceno	40g	Coluviales de arcillas y gravas mal graduadas
25-26	Margas, arcillas y areniscas. Base del Plioceno	40j	Conos de deyección constituidos por finos arcilloso- limosos.
36b	Conglomerados,limos,y areniscas.	40k	Terrazas
	Formación de Guadix	40p	Suelos artificiales
40b	Aluviales de gravas con frecuentes graveras.		

cos potentes que alcanzan una potencia total superior a 150 m y termina el Mioceno con margas de tonos claros con algunos niveles calizos. La potencia total es del orden de los 200 m.

Estructura.- Los afloramientos se encuentran en el Guadiana y siempre afectados por los procesos diapíricos desarrollados en los materiales del Keuper.



Escala 1:50 000

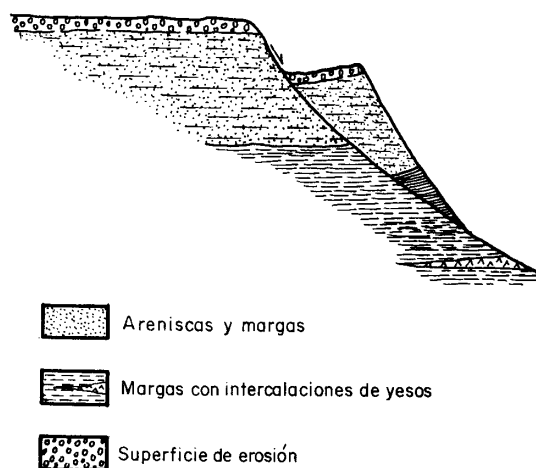
Contacto entre el Mioceno y los Tramos superiores al NE. del diapiro del Guadiana Menor

Caracteres Geotécnicos.- Materiales de estabilidad moderada, con frecuentes desprendimientos y algunos deslizamientos.

Margas del Guadiana Menor 35-36.

Litología.- Alternancia irregular de margas y arcillas de tonos grises y rojizos, con algunos niveles de areniscas y, yesos intercalados en la base.

Estructura.- Muestran estos materiales fuertes buzamientos dado que resultan afectados por los procesos diapíricos originados por las margas yesíferas del Trías.



Escala 1 :5.000
Deslizamiento en las margas del Mio-Plioceno

Caracteres Geotécnicos.- Materiales inestables en los que son frecuentes los deslizamientos y desprendimientos.

Plioceno de Carboneras 36a.

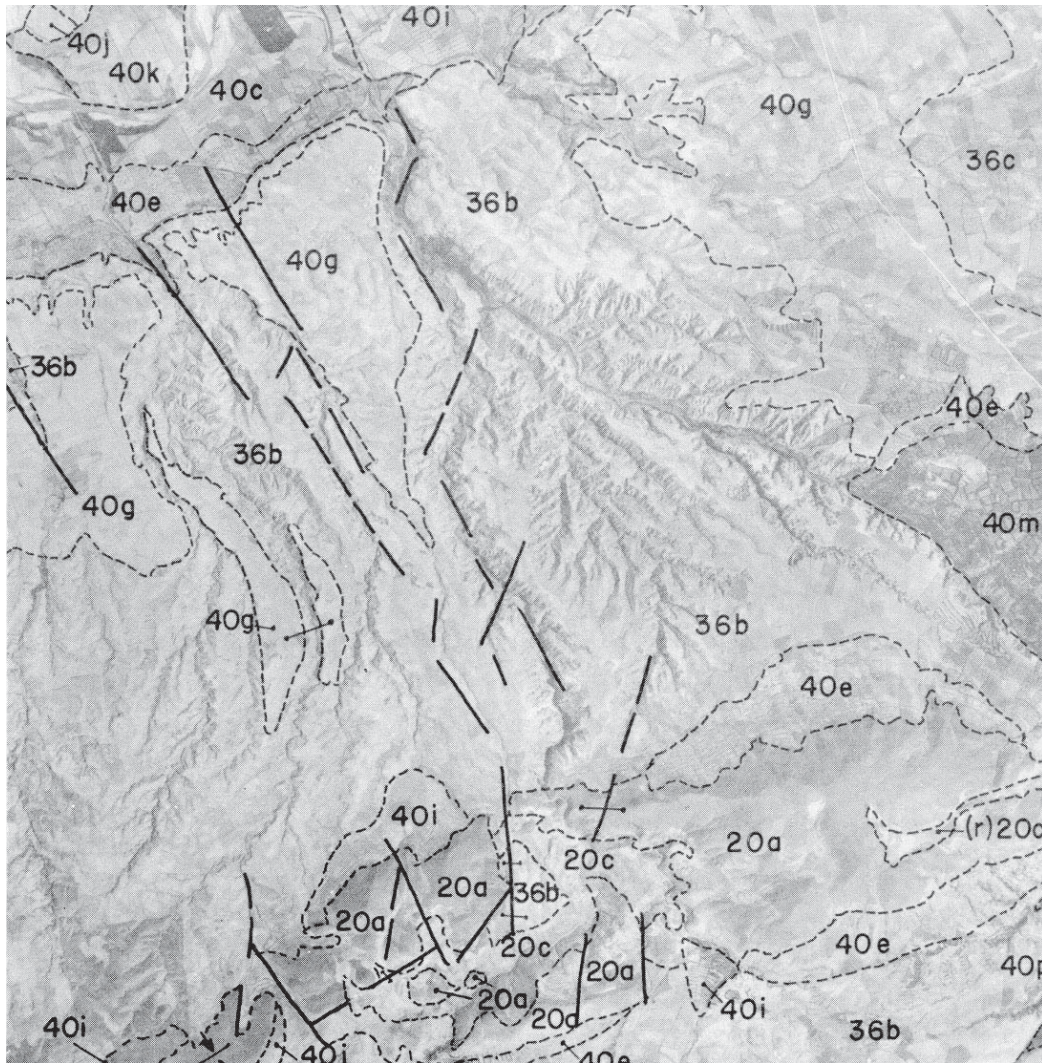
Litología.- Conglomerados poco cementados de tonos rojizos, alternando con limos de tonos oscuros y margas de tonos oscuros y azulados.

Estructura.- Constituye este grupo el nivel plioceno más antiguo observado en la Zona. Su disposición es subhorizontal.

Caracteres Geotécnicos.- Son materiales semipermeables, que favorecen el desarrollo de deslizamientos en el paquete superior (36b).

Formación de Guadix 36b

Litología.- La formación de Guadix, ocupa la mayor parte de la superficie de la Zona. Son conglomerados heterométricos y subredondeados bien cementados, entre los que se intercalan frecuentes niveles de limos de tonos rojizos y areniscas bien cementadas de similares tonalidades



Rollo 466 Foto 47336

Sierra de Capallón y Formación de Guadix.

Corresponde la foto a la Depresión de Guadix, entre cuyos materiales surge la Sierra de Capallón integrada por calizo-dolomías alpujárrides.

20a	Calizo-dolomías. Alpujárrides	40f	Coluviales de finos limo-arcillosos
20c	Filitas. Alpujárrides	40g	Coluviales de arcillas y gravas
36b	Formación de Guadix	40i	Conos de deyección de gravas mal graduadas
36c	Conglomerados, arcillas y limos. Plioceno	40j	Conos de deyección de finos limo arcillosos
36h	Arenas, limos " areniscas. Plioceno	40k	Terrazas
40c	Aluviales arenosos con frecuentes graveras	40m	Suelos lagunares
40e	Coluviales de gravas	40p	Suelos artificiales.



Terraplen construido con materiales de la formación de Guadix en la Carretera de Bator-Olivar

Estructura.- Depósitos subhorizontales, afectados por fallas normales de pequeño salto.



Detalle de la formación de Guadix en la Rambla de Balata

Caracteres Geotécnicos.- Su comportamiento geotécnico resulta condicionado por diversos factores, dado que se han podido observar deslizamientos de considerable tamaño debidos a la presencia de niveles inestables infrayacentes, tales como margas del mioceno, micaesquistos o el mismo plioceno de Carboneras.

Característica importante es el profundo abarrancamiento que puede obligar a importantes obras de fábrica.

Por último son frecuentes, en las laderas, los desprendimientos de bloques por descalce.

Plioceno de Jabalcón 36c.

Litología.- Se origina el presente grupo por un cambio lateral de facies a partir de la formación de Guadix. Son conglomerados similares a los anteriormente descritos, con frecuentes niveles, de arcillas rojizas y limos.

Estructura.- Disposición subhorizontal con leve buzamiento general hacia el W.

Caracteres Geotécnicos.- Materiales de baja estabilidad habiéndose observado grandes deslizamientos. En ocasiones han actuado como lubricantes de bloques dolomíticos procedentes del Jabalcón.



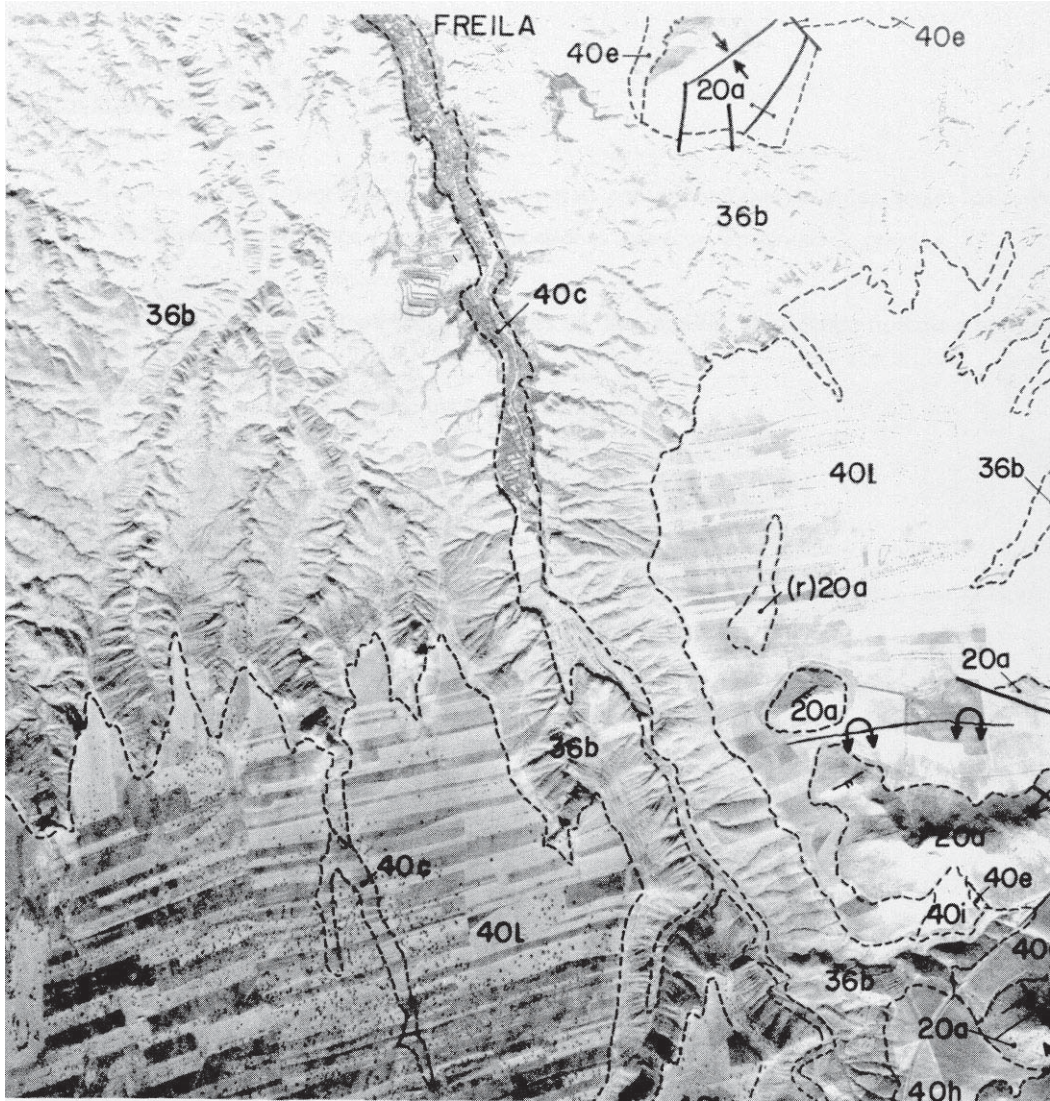
Escala 1 :5.000
Bloque dolomítico deslizado al W. del Jabalcón

Plioceno de los Llanos de Catín 36h.

Litología.- Niveles arenosos potentes, de colores claros, crema y blanquecinos, que alternan con limos de tonos oscuros y areniscas cementadas.

Estructura.- Consideramos este grupo como un cambio lateral de facies del anterior, y probablemente sea un nivel de transición entre las formaciones de Guadix y Baza.

Caracteres Geotécnicos.- Estabilidad moderada. Son frecuentes los desprendimientos.



Rollo 307 Foto 31338

Sector de Freila

El pueblo de Freila se ubica sobre materiales pliocenos, sobre los que se desarrolla un relieve de "bad-lands". Que contrasta con la topografía horizontal del sector S., motivado por la presencia de costras de exudación.

20a	Calizo-dolomías Alpujárrides	40e	Coluviales de gravas mal graduadas
36b	Conglomerados, limos y areniscas. Formación de Guadix	40h	Conos de deyección cementados
40c	Aluviales arenosos	40i	Conos de gravas mal graduados
		401	Caliches.

Aluviales arenosos 40a.

Litología.- Aluviales integrados por arenas gruesas, con porcentajes variables, según los terrenos por los que discurren, en limos y arcillas; en ocasiones aparecen lentejones de gravas.

Estructura.- Se sitúan estos materiales en cauces de tipo ramblas, alcanzando notable amplitud.

Caracteres Geotécnicos.- Materiales útiles para construcción.

Aluviales de gravas 40b.

Litología.- Aluviales constituidos esencialmente por gravas de naturaleza caliza que en ocasiones poseen notable porcentaje en finos.

Aspectos Geomorfológicos.- Este grupo está muy bien representado en el Guadiana Menor.

Caracteres Geotécnicos.- Constituyen este grupo buenos yacimientos granulares en el Guadiana Menor, encontrándose algunos en explotación.

Coluviales de gravas 40e.

Coluviales de las laderas de Los Llanillos, en la margen derecha del Guadiana Menor.

Litología.- Coluviales constituidos por gravas mal graduadas con porcentaje variable en finos arcillosos. Estas gravas proceden principalmente de la meteorización de los niveles conglomeráticos del plioceno.

Caracteres Geotécnicos.- Estabilidad moderada. Capacidad portante moderada. Admiten taludes hasta de 20°.

Coluviales de finos 40f.

Litología.- Coluviales en que predominan los finos limosos o arcillosos, procedentes de la meteorización de los niveles pliocenos ; no faltan niveles de gravas mal graduadas.

Caracteres Geotécnicos.- Materiales con baja estabilidad y capacidad portante, que no admiten taludes artificiales superiores a 15°.

Coluviales de Torrón del Moro 40g.

Litología.- Recubrimientos extensos y de potencia variable ubicados sobre las diferentes formaciones pliocenas, constituidos por gravas de elevado índice de esfericidad con porcentaje variable en arcillas rojizas, que en ocasiones pueden llegar a predominar. Las gravas pueden estar cementadas por una matriz areniscosa de grano grueso.

Caracteres Geotécnicos.- Materiales ripables, con pequeñas cargas. Susceptibles de empleo como material de préstamo.

Conos de deyección 40i.

Litología.- Conos constituidos por gravas mal graduadas, procedentes esencialmente de los conglomerados pliocenos con porcentajes elevados en limos y/o arcillas.

Aspectos Geomorfológicos.- Se sitúan estas formaciones, principalmente en las laderas del pequeño valle del Guadiana Menor y siempre en relación con pequeños arroyos de régimen torrencial.

Caracteres Geotécnicos.- Estabilidad moderada. Capacidad portante baja. No admiten taludes superiores a 15°.



Rollo 179 Foto 17241

Rambla de Balata

En la llanura que corona a la formación de Guadix, se encajan profundos barrancos, en los que afloran el plioceno y los esquistos Alpujarrides. En el barranco de la izquierda se observa un notable deslizamiento en los materiales pliocenos.

5a	Micaesquistos Alpujarride	36b	Conglomerados y limos. Formación de Guadix
20a	Calizo-dolomías Alpujarride	40c	Aluviales arenosos
36a	Conglomerados, margas y limos. Plioceno	40l	Costras de exudación.

Terrazas 40k.

Litología.- Terrazas constituidas fundamentalmente por arenas de naturaleza variable y limos de tonos oscuros. Su potencia no suele sobrepasar los 4 m.

Caracteres Geotécnicos.- Materiales que pueden presentar algún problema de capacidad portante.

Caliches 40I.

Litología.- Costras de exudación, desarrolladas, bien sobre materiales pliocenos o bien sobre formaciones detríticas cuaternarias.

Aspectos Geomorfológicos.- Originan los caliches una suavización general del relieve, protegiendo de la erosión a los materiales sobre los que se sitúan.

Caracteres Geotécnicos.- Excelente estabilidad y capacidad portante. Puede considerarse como un grupo sin problemas geotécnicos.

Suelos lagunares 40m.

Litología.- Suelos eminentemente arcillosos de tonos pardos, sobre el que se desarrollan extensos cultivos, por lo que se les considera como recubiertos por suelos artificiales.

Aspectos Geomorfológicos.- Se sitúan estos suelos en las inmediaciones de Zújar en una zona deprimida que corresponde a una antigua laguna.

Caracteres Geotécnicos.- Capacidad portante moderada, siendo previsible el desarrollo de asentamientos diferenciales.

Suelos artificiales 40p.

Litología.- Suelos debidos en su mayor parte a la acción del hombre, por el desarrollo intensivo de procesos agrícolas. Se ubican en sectores de vega o de cultivos muy intensos.

Caracteres Geotécnicos.- Materiales con moderada o baja capacidad portante.

10.3.- CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLÓGICAS DE LA ZONA.

Define a la presente Zona un notable desarrollo de los procesos erosivos fluviales, dada la baja resistencia a la erosión lineal de los materiales aflorantes (pliocenos); como consecuencia, la Zona adquiere un relieve de “bad-lands”, interrumpido ocasionalmente por profundos barrancos en los que se encajan cursos de agua de régimen torrencial y elevado poder erosivo.

La red fluvial es tributaria del Guadiana Menor que recorre toda la banda N del Cuadrante 971-2.

Los materiales pliocenos son permeables o semipermeables, situándose los principales manantiales en fracturas de poco salto y notable longitud.

10.4.- RESUMEN DE LA ZONA.

Desde el punto de vista Geotécnico la Zona puede presentar pocos problemas y aún estos serán de poca importancia. No obstante pueden definirse tres sectores dentro de la Zona de acuerdo con sus caracteres geotécnicos.

- a) Sector de plataforma.- Corresponde a la casi totalidad del Cuadrante 993-1 Se caracteriza por su relieve horizontal. Prácticamente no serán necesarios desmontes, terraplenes ni obras de fábrica.
- b) Barrancos.- Barrancos profundos de dirección aproximada S-N. en los que serán precisos obras de fábrica.
- c) Sectores con estabilidad deficiente. Corresponden al diapiro del Guadiaha Menor, Plioceno de Carboneras y extremo NE. de la Zona. La presencia de materiales margosos impermeables bajo la formación de Guadix, puede ocasionar el desarrollo de deslizamientos algunos de notable amplitud, tal como acaece en el barranco del río Gorafe.

MAPA RESUMEN DE LA ZONA VII

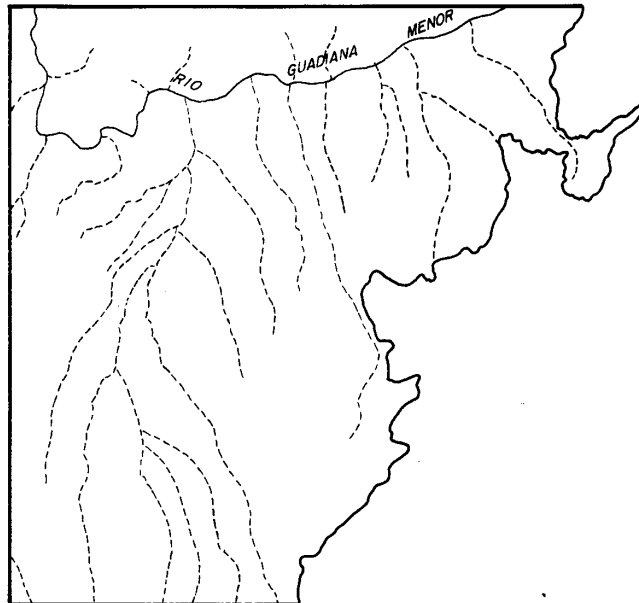
Escala, 1:200000



- | | |
|-----------------------------------|------------------------|
| 1b Materiales no cohesivos flojos | Deslizamiento |
| 1c Materiales cohesivos blandos | Desprendimiento |
| 2 Formaciones inestables | Zona peligrosa |
| 4 Margas yesíferas. Keuper | Cantera en explotación |
| 5 Materiales sin problemas | Cantera abandonada |

RED HIDROGRAFICA DE LA ZONA VII

Escala, 1:200000



CAPITULO 3

11.- CANTERAS, GRAVERAS Y PRÉSTAMOS.

Se describen en este Capitulo aquellos materiales susceptibles de aprovechamiento, en la construcción de la futura Autopista Murcia-Granada, y que afloran en el dominio del Tramo estudiado.

11.1 .- CANTERAS.

Las canteras estudiadas a lo largo del presente Tramo, muestran una cierta uniformidad litológica, ya que los materiales canterables son de naturaleza carbonatada de los tipos; dolomías, calizo-dolomías y calizas. Sólo se salen de esta norma las ofitas del diapiro del Guadiana Menor.

Canteras de Carbonatos.

Existen gran cantidad de materiales carbonatados, en la superficie del Tramo estudiado, oscilando entre dolomías y calizas, con todos los tipos intermedios, e incluso dentro de un mismo yacimiento varía el grado de dolomitización ya que ésta es secundaria.

En general son excelentes materiales de construcción que afloran prácticamente en todos los Cuadrantes del Tramo. Existen cubicajes ilimitados en las Sierras de Orce, las Estancias, Baza y Jabalcón.

Aunque el número de explotaciones actuales es pequeño las posibilidades de explotación son ilimitadas.

Canteras de Ofitas.

Se sitúan las Canteras de ofitas en el diapiro del Guadiana Menor Son masas irregulares cuya explotación resulta entorpecida por los recubrimientos, bastante considerables, pero suministran excelente material para construcción y ornamentación.

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

11.2.- GRAVERAS.

En el ámbito del Tramo estudiado son frecuentes las explotaciones de arenazos, que suministran excelente material granular de pequeño tamaño.

Los principales yacimientos arenosos se sitúan en el río Amarguillo al S. de Cúllar de Baza.

Existen excelentes graveras en el cauce del Guadiana Menor, explotadas actualmente.

El hecho de aparecer casi siempre cementadas las formaciones coluviales de pie de ladera, impiden su utilización como material granular.

11.3.- PRÉSTAMOS.

Los materiales susceptibles de empleo como préstamos, son muy abundantes en el presente Tramo, pudiendo considerarse como tales todas las formaciones pliocenas y los materiales detríticos más o menos cementados.

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

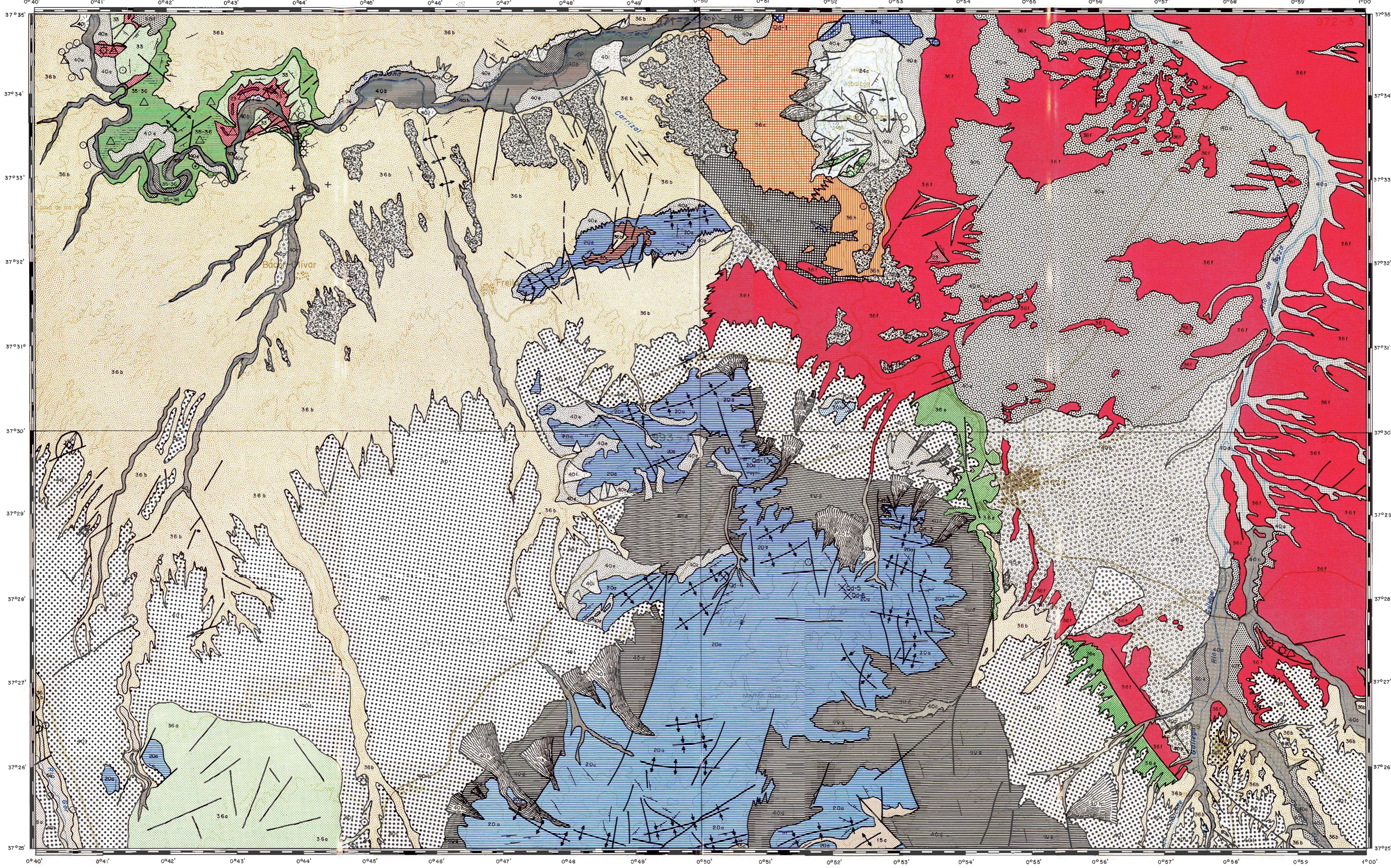
Nº Orden	Edad	Clasificación		Hoja	Volumen m ³	Calidad		Denominación
		Litológica	Geotécnica			Material	Yacimiento	
CGC 1	Cuaternario	40i	1b	973 1	5.000	Mediano	Malo	Cortijo de los Espejos
ASW 1	Cuaternario	40c	1b	973 3	30.000	Bueno	Bueno	Rambía de F. Jalaro
ASW 2	Cuaternario	40c	1b	973 3	30.000	Bueno	Mediano	Rambía Bernueja
ASW 1	Cuaternario	40c	1b	972 2	60.000	Excelente	Bueno	Amarquillo
ASW 2	Cuaternario	40c	1b	972 2	40.000	Bueno	Bueno	Amarquillo
ASW 3	Cuaternario	40c	1b	972 2	60.000	Bueno	Bueno	Amarquillo
ASW 4	Cuaternario	40c	1b	972 2	30.000	Regular	Bueno	Las Casicas
AGW 1	Cuaternario	40b	1b	971 2	60.000	Bueno	Bueno	Chortales
AGW 2	Cuaternario	40b	1b	971 2	80.000	Bueno	Bueno	Corral del Barquero

Todo el cauce del Guadiana Menor puede suministrar excelente material granular con cubicajes prácticamente ilimitado

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

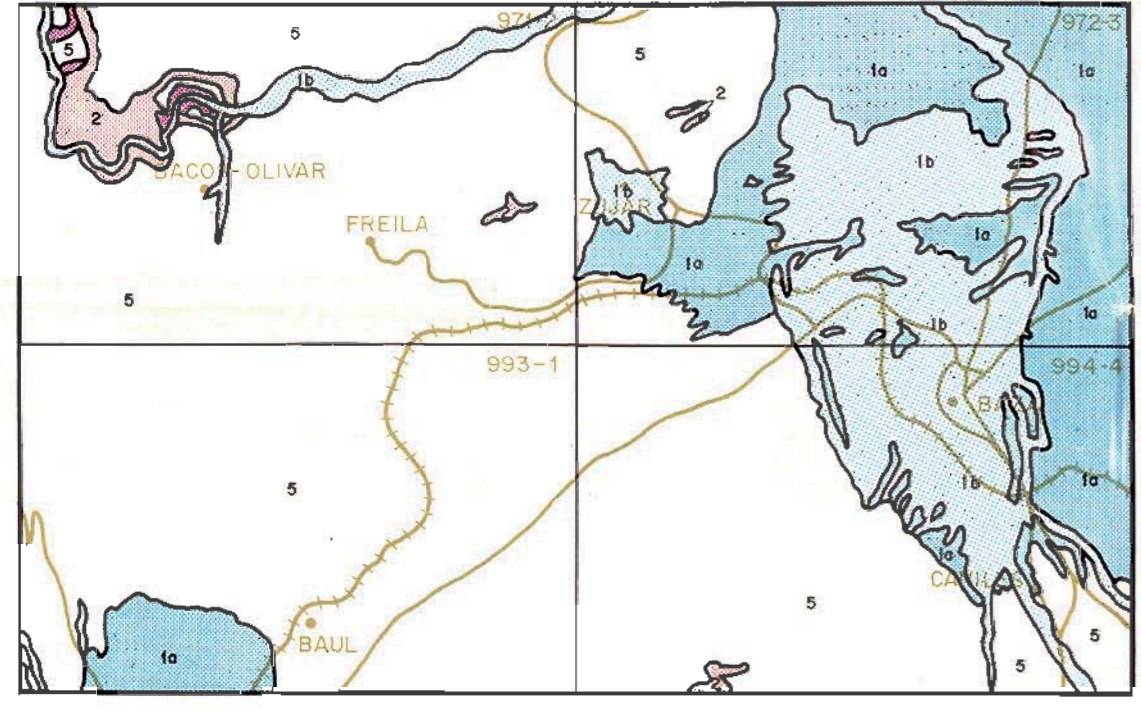
CUADRO RESUMEN DE CANTERAS

N.º Orden	Edad	Clasificación		Hoja	Recubrimiento	Volumen m ³	Explotación	Calidad		Denominación
		Litología	Geotecnia					Material	Yacimiento	
Od-1	Jurásico	Calizo dolomías	5	973-1	0,20 m.	150.000	En explotación	Bueno	Bueno	Frailé
Od-1	Triás M. S.	Calizo dolomías	5	973-3	0,40 m.	Ilimitado	Abandonada	Excelente	Excelente	Almirez
Od-1	Lias I.	Calizo dolomías	5	973-4	0,20 m.	3.000.000	Abandonada	Bueno	Bueno	Cortijo de Barriónuevo
Od-1	Lias I.	Calizo dolomías	5	972-1	0,50 m.	5.000.000	Abandonada	Excelente	Bueno	La Torrechilla
Od-1	Triás M. S.	Calizo dolomías	5	972-2	0,30 m.	4.000.000	Abandonada	Bueno	Mediano	Las Cascas
Oc-1	Lias I.	Calizas	5	972-2	0,40 m.	4.000.000	Abandonada	Bueno	Bueno	Pulpite
Od-1	Lias I.	Dolomías	5	972-3	0,60 m.	500.000	Abandonada	Excelente	Mediano	Pescadores
Db-1	Triás M. S.	Brechas	5	972-3	1,00 m.	3.000.000	En explotación	Bueno	Bueno	Cabizas del Año
Fo-1	Triás	Olitos	5	971-2	2,00 m.	500.000	En explotación	Excelente	Bueno	Cortijo del Negretín
Od-1	Triás M. S.	Dolomías	5	971-2	0,30 m.	Ilimitado	Abandonada	Bueno	Bueno	Cortijo del Tuncel
Od-1	Triás M. S.	Calizo dolomías	5	994-4	0,30 m.	Ilimitado	Abandonada	Excelente	Bueno	Llano de Zugar
Od-2	Triás M. S.	Calizo dolomías	5	994-4	0,50 m.	Ilimitado	En explotación	Excelente	Excelente	Atalaya
Od-3	Triás M. S.	Calizo dolomías	5	994-4	0,20 m.	Ilimitado	En explotación	Excelente	Excelente	Atalaya
Od-4	Triás M. S.	Calizo dolomías	5	994-4	0,60 m.	Ilimitado	En explotación	Excelente	Bueno	La Tejera
Od-5	Triás M. S.	Calizo dolomías	5	994-4	0,70 m.	Ilimitado	Abandonada	Bueno	Bueno	Los Blanquizarés
Od-6	Triás M. S.	Calizo dolomías	5	994-4	0,40	Ilimitado	Abandonada	Bueno	Bueno	Los Blanquizarés
Od-1	Triás M. S.	Calizo dolomías	5	993-1	0,50	Ilimitado	Abandonada	Bueno	Bueno	Tardón

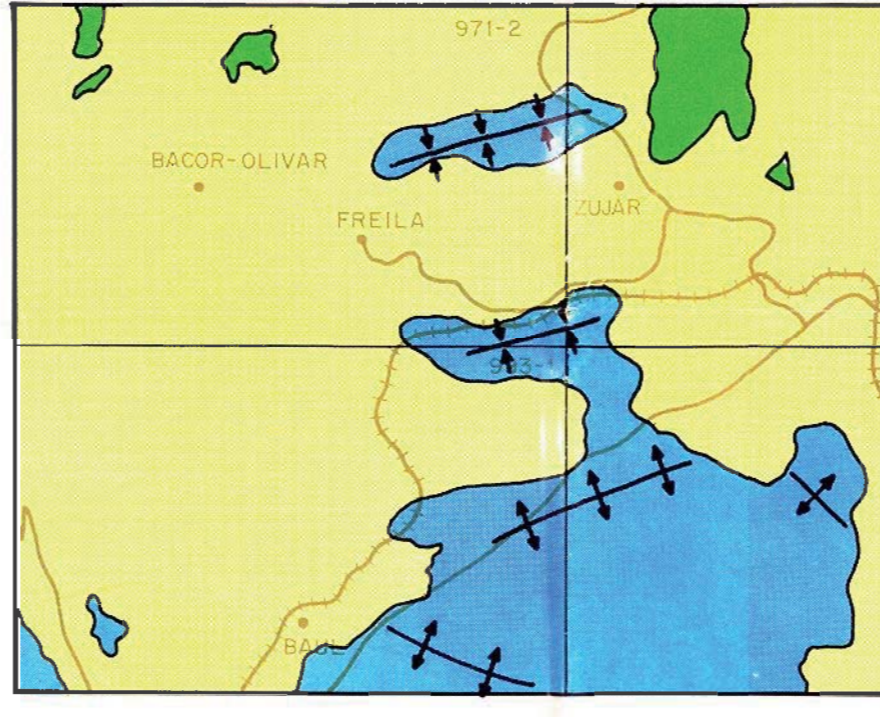


- MATERIALES CALIZOS Y CALIZO-DOLOMITICOS**
- 20a** CALIZO DOLOMITICO de grano grueso, siendo secundaria la dolomitización. Se distribuyen en bancos de 20-40 cms. o con aspecto masivo. Muy resquebrajados, llegando a adquirir aspecto masivo. Son frecuentes las fallas, diaclasas y pliegues de gran radio. Permeables en grande. Habitables en sectores muy tectonizados (Trías Alpujarride p.a. 1.000 m.).
 - 20b** BRECHAS DOLOMITICAS muy tenaces de tonos rojizos, aparecen dentro de las calizas dolomíticas aluviales. Permeables en grande. Aspecto masivo (Trías Alpujarride p.a. 100 m.).
 - 20c** DOLOMITIAS de grano fino de color gris oscuro, muy tenaces. Aspecto masivo. Afectadas por frecuentes fallas normales. Permeables en grande. (Trías I. Dorsal Betica p.a. 500 m.).
 - 24c** CALIZAS de grano grueso dolomitizadas en parte, de tonos claros, distribuidas en bancos de 50-60 cms. muy tenaces, con niveles de calizas con sales y fallas brechas en la parte superior. Gran numero de fracturas y pliegues de gran radio. Permeables en grande (Trías S. Dorsal Betica p.a. 600 m.).
- MATERIALES MARGOCALIZOS Y CALIZOS**
- 36a** MARGOCALIZAS muy arcillosas de fractura astillosa de tonos claros y en algunos ras con sales, que hacia el techo adquieren tonos amarillentos y rojo oscuro. Todos los afloramientos resultan deturcados por fallas, mostrando frecuentes rasguños entre materiales. Materiales impermeables. Admiten taludes naturales hasta de 200. Existen pequeños deslizamientos. (Plioceno Dorsal Betica p.a. 100 m.).
 - 36b** MARGOCALIZAS blancas de aspecto terroso y CALIZAS muy finas de color no sado o blanco, con pequeños niveles de tonos verdosos. Se distribuyen en bancos de 15 a 30 cms. Disposición subhorizontal. Materiales estables. Admiten taludes subverticales. Habitabilidad moderada. (Plioceno p.a. 100 m.).
- MATERIALES ESQUISTOSOS Y PIZARROSOS.**
- 23** MICASOSUS O GRAFITOSOS de tonos marrones y azules con niveles de cuarzo hidrotermal. Materiales muy tectonizados y alterados. Impermeables o muy impermeables por alteración o fracturación. Inestables. Típicos naturales hasta de 300 (Paleozoico I. Alpujarride p.a. 1.000 m.).
- FORMACIONES YESIFERAS.**
- 36f** MARGAS YESIFERAS de colores amarillentos y blancos, alternando con LIMOS de tonos pardos y amarillentos, con algunos niveles de ARENISCAS rojizas. Disposición subhorizontal. Permeables. Baja resistencia a la erosión lineal. Frecuentes deslizamientos. Admiten taludes naturales hasta 350. (Plioceno p.a. 50 m.).
- MATERIALES MARGOSOS Y DETRITICOS**
- 35-36** Alternancia irregular de MARGAS de tonos verdosos y gris y ARCILLAS de tonos rojizos y amarillentos con frecuentes niveles de ARENISCAS amarillentas y algunos YESOS diseminados en la base. Impermeables. Baja resistencia a la erosión lineal. Muy afectada por el diapirismo del grupo 23. Admiten taludes naturales de 200. Frecuentes deslizamientos y desplazamientos. (Mioceno-Plioceno p.a. 60 m.).
- ROCAS IGNEAS**
- 04** OFITAS de color verde oscuro, muy tenaces con textura ofítica, distribuidas en masas irregulares dentro del "Trías 23". Excelente material canchales.
- CUATERNARIO**
- 40a** Arcillas ARCILLOSAS LIMOSAS independientes de la erosión de la Formación de Baza, con drenaje local deficiente. Baja permeabilidad. Color blanco-grisáceo. Materiales blandos.
 - 40b** Aluviales de GRAVAS muy graduadas, predominando en algunos puntos las arenas y orgánicas en ocasiones buenas gravas. Densidad media. Alta permeabilidad.
 - 40c** Aluviales de ARENAS muy graduadas. Densidad media. Alta permeabilidad.
 - 40d** Coluviales de GRAVAS muy graduadas, compactos con elevado grado de cementación de carbonatos. Permeables.
- MATERIALES MARGOSOS Y DETRITICOS**
- 40e** Coluviales de GRAVAS muy graduadas con algunos bolos. Compactos, con mediano grado de cementación de carbonatos. Permeables.
 - 40f** Coluviales constituidos por finos LIMO-ARCILLOSOS. Densidad media. Impermearbles.
 - 40g** Coluviales de ARCILLAS rojas y GRAVAS muy graduadas subredondeadas. Densidad media. Grado de cementación variable de carbonatos. Permeables.
 - 40h** Conos de dirección de GRAVAS muy graduadas y finos arcillosos. Densidad media. Poco cementado por carbonatos. Permeables.
 - 40i** Conos de dirección LIMO-ARCILLOSOS. Densidad media. Impermeables.
 - 40j** Terrazas constituidas por ARENAS gruesas y finos limosos. Densidad media. Permeables.
 - 40k** CSTRAS DE EUCADUCION de hasta 80 cms. de potencia, de naturaleza carbonatada. Permeables. Contienen estabilidad a los gruesos sobre los que se sitúan.
 - 40l** SUELOS LAGUNARES ARCILLOSOS, impermeables. Mal drenaje superficial. Densidad alta.
 - 40m** Suelos aluviales constituidos por GRAVAS muy graduadas y arcillas. Proceden de la alteración del grupo 40b y de la formación de Baza. Densidad media. Drenaje deficiente en sectores deslizados.
 - 40n** Suelos artificiales correspondientes a vegas y zonas de cultivo intensivo. Baja densidad.

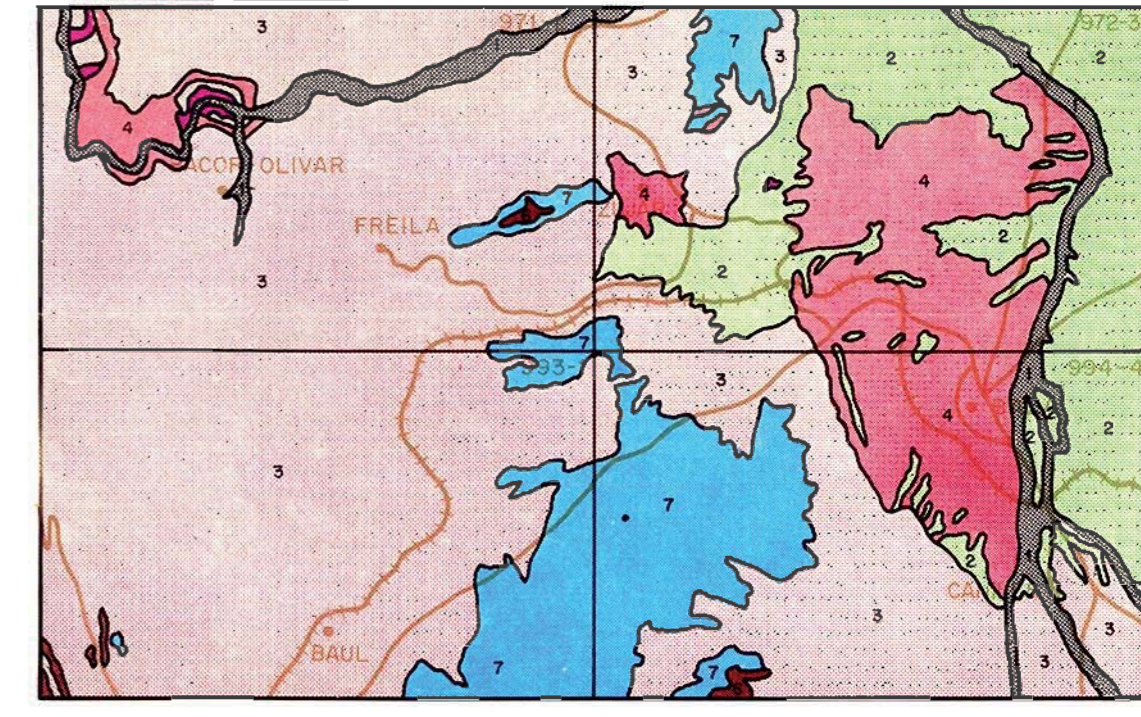
MAPA DE SINTESIS GEOTECNICA.-
Escala, 1:200.000



MAPA DE SINTESIS ESTRUCTURAL.-
Escala, 1:200.000



MAPA DE FORMACIONES SUPERFICIALES.-
Escala, 1:200.000

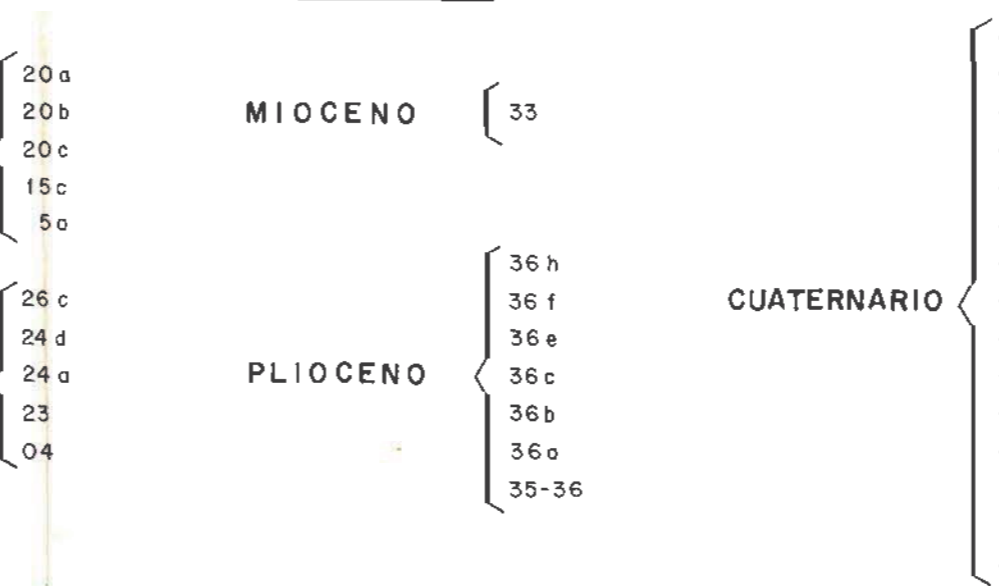


- 1a** Terrenos yesiferos con problemas medios. Grupo 36f
- 1b** Suelos no cohesivos flojos con problemas medios. Grupos 40a, 40b, 40c, 40e, 40f, 40i, 40j, 40m, 40n y 40p
- 2** Formaciones peligrosas por su inestabilidad. Grupos 5a, 15c, 20c, 26c, 35-36, 36a y 36c.
- 4** Facies Keuper. Grupo 23
- 5** Materiales sin problemas. Grupos 04, 20a, 20b, 24a, 24d, 33, 36b, 36e, 36h, 40d, 40e, 40g, 40h, 40k y 40l

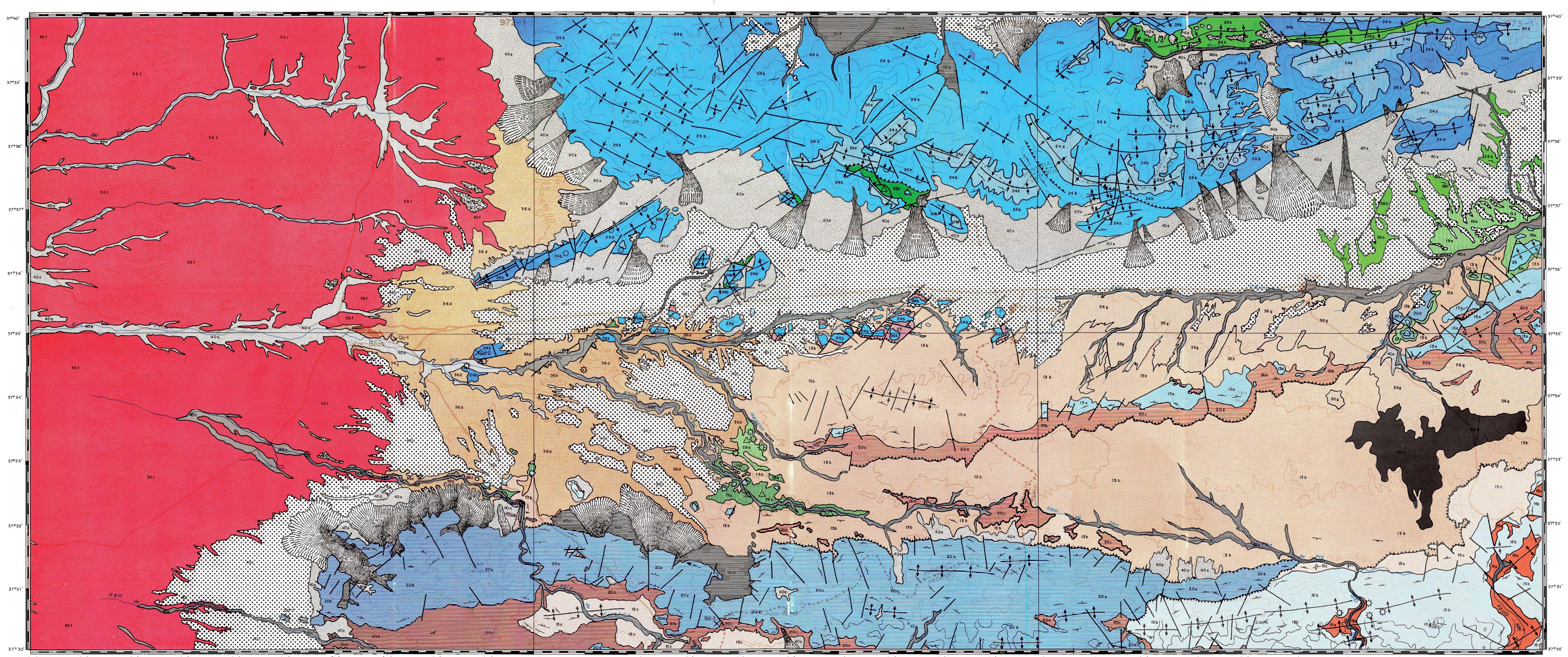
- X** CANTERA EN EXPLOTACION
- X** CANTERA ABANDONADA
- +** DESLIZAMIENTO
- o** DESPRENDIMIENTO
- △** ZONA PELIGROSA
- ~** LIMITE ZONA DESLIZADA

- MIOCENO CUATERNARIO**
- SUBBETICO-DORSAL BETICA**
- COMPLEJO ALPUJARRIDE**

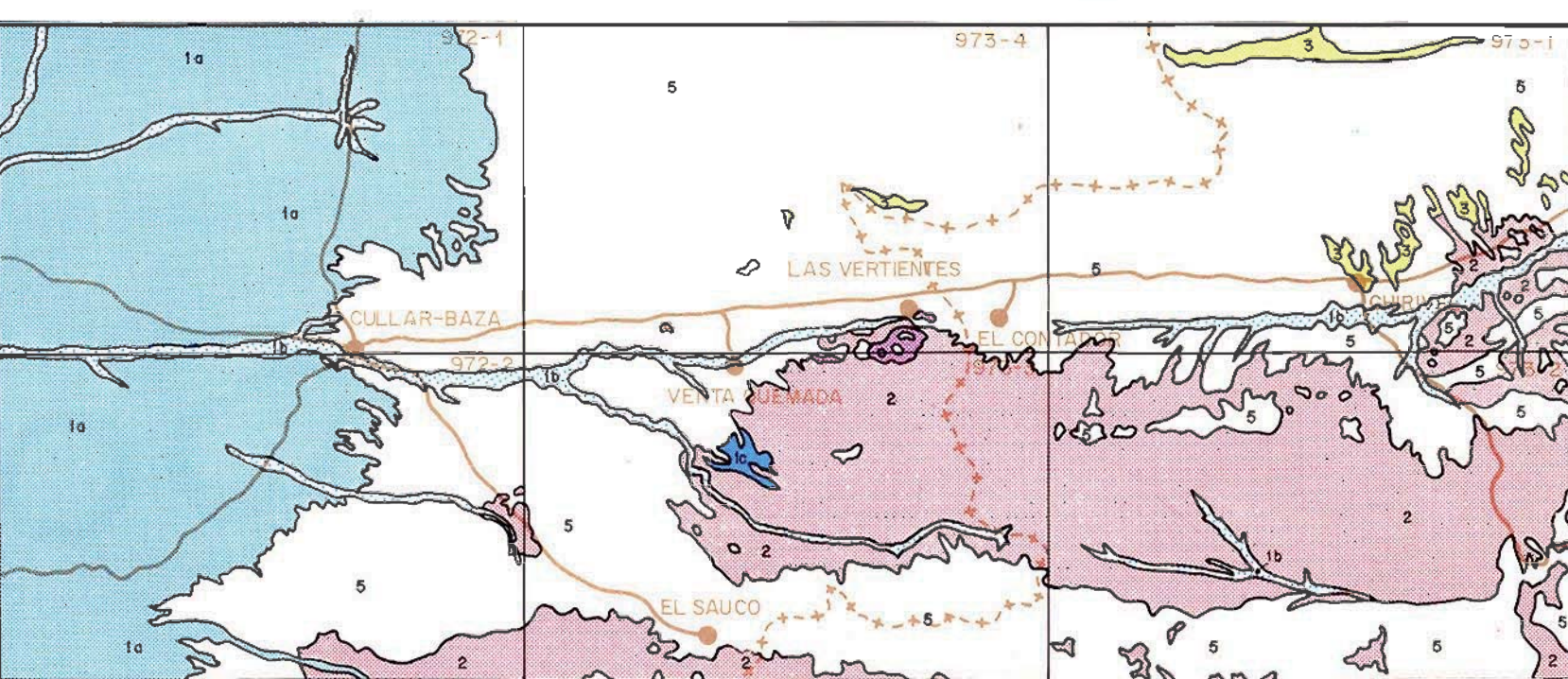
COLUMNA CRONOLOGICA



- 1** Suelos aluviales arenosos
- 2** Suelos limosos yesiferos
- 3** Suelos limosos de alteración con algunos gravas
- 4** Suelos arcillosos con algunos gravas
- 5** Suelos arcillosos yesiferos
- 6** Suelos eluviales de alteración de esquistos y grawwacos
- 7** Calizas y dolomías poco alteradas

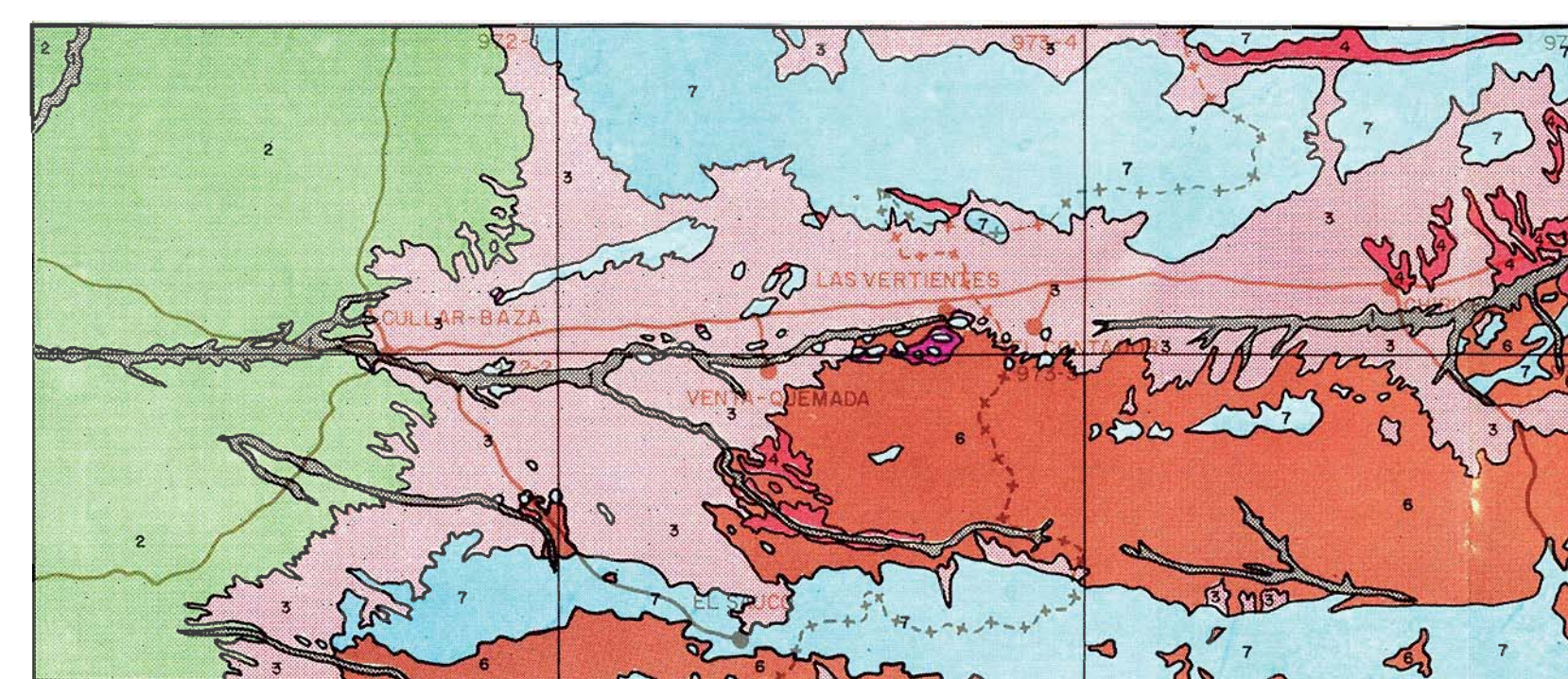


MAPA DE SINTESIS GEOTECNICA- Escala, 1:200.000



- 1a Terrenos yesiferos con problemas medios. Grupo 36f.
- 1b Suelos no cohesivos flojos con problema medio. Grupos 40a, 40b, 40c, 40e y 40i.
- 1c Suelos cohesivos blandos con problema medio. Grupo 26g.
- 2 Formaciones peligrosas por su inestabilidad. Grupos 15a, 15c, 20c, 13b y 19a.
- 3 Facies Flysch peligrosas. Grupos 26b y 30b.
- 4 Facies Keuper. Grupo 23.
- 5 Materiales sin problemas. Grupos 20a, 15b, 13a, 20d, 25, 30a, 24b, 36d, 36g, 40d, 40e, 40g, 40h, 40i, 40k, 40l y 40n.

MAPA DE FORMACIONES SUPERFICIALES- Escala, 1:200.000



- 1 Suelos aluviales arenosos
- 2 Suelos limosos yesiferos
- 3 Suelos limosos de alteración, con algunos gravos
- 4 Suelos arcillosos
- 5 Suelos arcillosos yesiferos
- 6 Suelos aluviales de alteración de esquistos y grauwacas
- 7 Colzas, dolomías y mármoles poco alterados

COLUMNA CRONOLOGICA

- CUATERNARIO
 - 40o
 - 40b
 - 40c
 - 40d
 - 40e
 - 40g
 - 40h
 - 40i
 - 40k
 - 40l
 - 40n
- PLIOCENO
 - 36d
 - 36f
 - 36g
- SUBBETICO
 - 26b
 - 24d
 - 24b
 - 23
- MALAGUIDE
 - 30a
 - 26o
 - 25
 - 19o
 - 13o
 - 13b
- ALPUJARRIDE
 - 20a
 - 20c
 - 15c
 - 15b
 - 15o

MATERIALES CALIZOS, CALIZOS DOLOMITICOS Y MARMOREOS

- 13a DOLOMITAS negras de grano fino, muy tenaces, distribuidas en bancos de 30-50 cm. Bien estratificadas y con frecuentes diaclasas. Permeables en grande. (Plioceno; Malaguide p.a. 50 m.)
- 15b MARMÓLES de tonos claros, muy tenaces, distribuidos en bancos de 40-80 cm. y en disoluciones con aspecto masivo. Presentan niveles intercalados, de pequeña potencia, de esquistos y filitas. Elevado grado de tectonización, con frecuentes fracturas y diaclasas. Permeables en grande. Se producen deslizamientos en el contacto con los esquistos y filitas infra yacientes. (Plioceno; Alpujarride p.a. 300 m.)
- 20a CALIZO DOLOMITAS de grano grueso, permitiendo la dolomitización. Se distribuyen en bancos de 20-40 cm. o con aspecto masivo. Muy tectonizadas, llegando a adquirir aspecto arenoso. Son frecuentes las filitas, diaclasas y alveolos de gran tamaño. Permeables en grande. Rivaldes en sectores muy tectonizados (Trias Alpujarride p.a. 1.000 m.)
- 20d LIZO DOLOMITAS de grano grueso, distribuidas en bancos de 30-40 cm. de color gris claro, muy tenaces. Aloran en estas unidades de poca extensión superficial. Permeables en grande. (Trias Medio y Superior Malaguide p.a. 30 m.)
- 24b DOLOMITAS de grano grueso, de aspecto masivo, alternando con CALIZAS o filitas de grano fino en bancos de 40-60 cm. de color blanco en cores frías, con algunos niveles de margas verdes en la parte superior. Materiales muy tenaces, muy tectonizados, afectados por frecuentes fallas, pliegues y diaclasas. Permeables en grande. (Trias Inferior Subbético p.a. 1.000 m.)
- 24d CALIZAS de grano fino distribuidas en bancos de 50-70 cm. muy tenaces, bien estratificadas y afectadas por frecuentes pliegues y diaclasas. Permeables en grande. (Trias Superior Subbético p.a. 300 m.)
- 25 CALIZO DOLOMITAS de grano grueso, de tonos grises en superficie y blancos en cores frías, muy tenaces, distribuidas en bancos de 40 cm. con frecuentes diaclasas. Permeables en grande, no ripables (Jurásico; Malaguide p.a. 30 m.)
- 36d CALIZAS de grano fino, distribuidas en bancos de 30-40 cm. muy tenaces, de colores claros, muy tenaces. Aloran en estas unidades de poca extensión superficial. Permeables en grande. (Nummulítico; Malaguide p.a. 15 m.)

MATERIALES MARGOSOS

- 26a Alteración irregular de MARGAS verdes y MARGOCALIZAS verdes y blancas con frecuentes resacas de vergencia S. Materiales impermeables poco resistentes a la erosión lateral. Soportan taludes naturales hasta de 20°. Son frecuentes los deslizamientos en todos los taludes. (Cretácico; Malaguide p.a. 200 m.)
- 26b Alteración irregular de MARGAS de colores verdes, azules y crema y MARGOCALIZAS blancas y azules distribuidas en bancos de 10 a 30 cm. Materiales muy repulgados con vergencia general hacia el S. Impermeables, poco resistentes a la erosión lateral. Admiten taludes hasta de 20°. Son frecuentes los deslizamientos, sobre todo en los niveles de margas verdes. (Cretácico; Subbético p.a. 300 m.)
- 13b Alteración irregular de GRAUWACAS de tonos verdes, marrones y pardos rojos y PIZARRAS de color marrón, con algunos niveles intercalados, poco potentes de DOLOMITAS negras muy tenaces. Materiales muy tectonizados con frecuentes resacas. Admiten taludes naturales hasta de 30°. Ripables. (Plioceno; Malaguide p.a. 2.000 m.)
- 15a Alteración irregular de FILITAS de colores azules, distribuidas en niveles de potencia irregular. GRAUWACAS de tonos marrones y muscosos algo micaceous en cores crema y marrón. Materiales muy repulgados y alterados. Impermeables o semipermeables, admiten taludes hasta de 30°. Ripables (Plioceno; Alpujarride p.a. 1.000 m.)
- 15c ESQUITOS MARRONES algo micaceous alternando con GRAUWACAS de color marrón claro y niveles azules de DOLOMITAS negras distribuidas en anchuras variables de potencia variable. Materiales muy tectonizados con frecuentes resacas, semipermeables. Se produce gran cantidad de deslizamientos. Admiten taludes naturales hasta de 30°. Ripables. (Plioceno; S. Alpujarride p.a. 800 m.)
- 20c FILITAS de color violeta o azulado con venitas de cuarzo horizontal distribuidas, inclinándose en firm lago. Muy tectonizadas. Materiales muy alterados originando fracturas denominadas "lavas". Materiales impermeables, insensibles. Admiten taludes hasta de 20°. Son frecuentes los mantamientos en el contacto con las dolomías o yesos de 20°. Permeable. (Trias; Alpujarride p.a. 90 m.)

MATERIALES DE FACIES FLYSCH

- 30b Alteración irregular de MARGOCALIZAS de colores crema y azules distribuidas en bancos de 20-30 cm. ARENISCAS de tonos oscuros en bancos de 5-20 cm. y MARGAS de colores verdes, azules y rojos de potencia irregular. Materiales repulgados con vergencia general S. Impermeables, poco resistentes a la erosión lateral. Admiten taludes naturales hasta de 20°. Son posibles los deslizamientos. (Eoceno Subbético; p.a. 200 m.)

ARENISCAS Y CONGLOMERADOS POCO COHESIVOS

- 19a ARENISCAS de grano fino y CONGLOMERADOS heterométricos, distribuidos en anchuras de potencia variable con cierto contenido en YESO. Existen niveles arcillosos de colores rojos y azules. Materiales muy repulgados, impermeables con baja resistencia a la erosión lateral. Se producen deslizamientos para pendientes naturales superiores a 25°. (Plioceno; Malaguide p.a. 150 m.)

MATERIALES DETRITICOS COHESIVOS

- 36d CONGLOMERADOS heterométricos calizos de color rojo y LIMOS de tonos rojos y marrones. Localmente aparecen arenillas de grano grueso. Disposición subhorizontal. Permeable y semipermeable. Baja resistencia a la erosión lateral. Desarrolla un notable abarcamiento. Admiten taludes naturales subverticales. Ripables. (Plioceno p.a. 300 m.)
- 36g LIMOS de colores oscuros, CONGLOMERADOS heterométricos subredondos y ARENISCAS de grano grueso de color marrón o rojo. Disposición subhorizontal. Permeable. Baja resistencia a la erosión lateral con notable abarcamiento. Admiten taludes naturales hasta de 60°. Ripables. (Plioceno p.a. 300 m.)

FORMACIONES YESIFERAS.

- 2 MARGAS YESIFERAS de colores blanqueados con yesos diseminados y en bancos. Actúan como nivel de despegue del Lias (24b). Impermeables. Poco resistentes a la erosión lateral. Materiales inestables. (Trias Keuper Subbético p.a. 100 m.)
- 36f MARGAS YESIFERAS de color verde claro o grisáceo, YESOS bien cristalizados distribuidos en bancos de 30 cm. al m. y MARGOCALIZAS poco tenaces, de color blanco distribuidas en bancos de 5-15 cm. Disposición subhorizontal, con pequeños pliegues y fallas normales, impermeable. Retiene acidez. Muy alterados en superficie. Solubles en parte. Admiten taludes subverticales. Ripables. (Plioceno; Formación de Baza p.a. 1.000 m.)

CUATERNARIO

- 40b Aluviales ARCILLO-LIMOSOS, procedentes de la erosión de la formación de Baza, con granaje local delimitado. Baja permeabilidad. Color blanco grisáceo. Materiales blandos.
- 40c Aluviales de GRAVAS mal graduadas con algunos bolos. Densidad media. Alta permeabilidad.
- 40e Aluviales de ARENAS mal graduadas. Densidad media. Alta permeabilidad.
- 40g Aluviales de GRAVAS mal graduadas, compactos con elevado grado de cementación constituidos por carbonatos. Permeables.
- 40h Aluviales de GRAVAS mal graduadas con algunos bolos compactos con mediano grado de cementación de carbonatos. Permeables.
- 40i Aluviales de ARCILLAS rojas y GRAVAS mal graduadas subredondeadas. Densidad media. Grado de cementación variable, de carbonatos. Permeables.
- 40k Conos de divergencia de GRAVAS mal graduadas con algunos BOLOS. Densidad media. Notable grado de cementación de carbonatos. Permeables.
- 40l Conos de divergencia de GRAVAS mal graduadas y finos arcillosos. Densidad media. Facie cementada por carbonatos. Permeables.
- 40n Terrazas constituidas por ARENAS gruesas y limos limosos. Densidad media. Permeables.
- 40o COSTRAS DE EXUDACION de hasta 80 cm. de potencia de naturaleza carbonatada. Permeables. Contienen estabilidad a los grupos sobre los que se sitúan.
- 40p Suelos micuales procedentes de la alteración del grupo 13b, constituidos por grauwackas mal graduadas con elevado porcentaje en arcillas. Fija densidad. Permeables.

MAPA DE SINTESIS ESTRUCTURAL- Escala, 1:300.000

