

MINISTERIO DE INDUSTRIA
DIRECCION GENERAL DE MINAS
E INDUSTRIAS DE LA CONSTRUCCION
INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

000129

PLAN NACIONAL DE LA MINERIA
PROGRAMA NACIONAL DE INVESTIGACION MINERA

MAPA GEOTECNICO DE ORDENACION TERRITORIAL
Y URBANA DE LA SUBREGION DE MADRID

SIGÜENZA

HOJA 11 - 9



INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

000129

**MAPA GEOTECNICO DE ORDENACION TERRITORIAL
Y URBANA DE LA SUBREGION DE MADRID
E: 1/100.000**

SIGÜENZA

HOJA 11 - 9

I N D I C E

	Pág.
1. CARACTERISTICAS FISICO-GEOGRAFICAS	1
1.1. ZONA DE ESTUDIO	3
1.2. BOSQUEJO GEOLOGICO	3
1.2.1. Estratigrafía	3
1.2.2. Tectónica	6
2. CARACTERISTICAS LITOLOGICAS	7
2.1. DESCRIPCION DE LAS UNIDADES LITOLOGICAS	9
2.1.1. Formaciones Superficiales	9
2.1.2. Sustrato Rocoso	11
3. CARACTERISTICAS GEOTECNICAS	19
3.1. VALORACION CONSTRUCTIVA DE LOS TERRENOS	21
3.1.1. Terrenos con condiciones constructi- vas favorables	21
3.1.1.1. Problemas de tipo litológico	21
3.1.1.2. Problemas de tipo geotécnico	22
3.1.1.3. Problemas de tipo geomorfológi- co y geotécnico	25
3.1.1.4. Problemas de tipo litológico y geotécnico	26
3.1.2. Terrenos con condiciones constructi- vas aceptables	26
3.1.2.1. Problemas de tipo geomorfológi- co	26

	Pág.
3.1.2.2. Problemas de tipo geotécnico	27
3.1.2.3. Problemas de tipo geomorfológico y litológico	28
3.1.2.4. Problemas de tipo geotécnico e hidrológico	29
3.1.2.5. Problemas de tipo geomorfológico y geotécnico	29
3.1.2.6. Problemas de tipo geomorfológico, litológico y geotécnico	32
3.1.3. Terrenos con condiciones constructivas desfavorables	33
3.1.3.1. Problemas de tipo geomorfológico	33
3.1.3.2. Problemas de tipo geomorfológico y litológico	34
3.1.3.3. Problemas de tipo geomorfológico y geotécnico	35
3.1.3.4. Problemas de tipo geotécnico e hidrológico	38
3.1.3.5. Problemas de tipo geomorfológico, litológico y geotécnico	41
3.1.3.6. Problemas de tipo litológico, hidrológico y geotécnico	42
3.1.4. Terrenos con condiciones constructivas muy desfavorables	42
3.1.4.1. Problemas de tipo geomorfológico	42
3.1.4.2. Problemas de tipo geomorfológico y litológico	43

	Pág.
3.1.4.3. Problemas de tipo geomorfológico y geotécnico	43
3.1.4.4. Problemas de tipo geomorfológico, litológico y geotécnico	45
3.2. INCIDENCIA DE LA SISMICIDAD	45

1. CARACTERISTICAS FISICO-GEOGRAFICAS

1.1. ZONA DE ESTUDIO

El presente estudio se centra sobre la Hoja de Sigüen-
za, n° 11-9 a escala 1:100.000 de las publicadas por el --
Servicio Cartográfico del Ejercito.

1.2. BOSQUEJO GEOLOGICO

1.2.1. ESTRATIGRAFIA

La presente Hoja está emplazada en el sector más ---
oriental de la Cordillera Central, en la zona de choque --
con las Cordilleras Ibéricas.

En el cuadrante SO afloran los materiales más anti--
guos correspondientes al núcleo hercínico de Hiendelaencina,
constituidos por neises glandulares y una aureola paleozo*i*
ca de cuarcitas, esquistos y filitas. En el resto de la Ho-
ja dominan los materiales mesozoicos de la Ibérica. Los de

pósitos terciarios están situados en su mayoría, en el bor de sur y NE de la Hoja. El cuaternario, constituido por de pósitos de escasa magnitud está recubriendo las demás formama ciones.

A) PRECAMBRICO

Se incluye aquí el neis glandular de la región de - Hiendelaencina, en el cuadrante SE de la Hoja. Constituye el núcleo de un anticlinal hercínico y está contituido por neises de facies groseras y finas con micaesquistos e in--tercalaciones cuarcíticas subordinadas.

Su potencia aunque difícil de determinar oscilará en tre los 1.000 y 4.500 m.

B) PALEOZOICO

Constituido por complejo pizarroso (esquistos, cuar-citas y filitas), que bordea el núcleo de neis de Hiende--laencina. En estos materiales están representados el Cám--brico, Ordovícico y Silúrico.

Al Carbonífero y Pérmico parece pertenecer una serie de materiales detríticos sin trazas de metamorfismo, situados en las márgenes del Pantano de Pálmaces.

Al oeste de Atienza se encuentran una serie de aflorara mientos de andesitas. La edad de esta formación es poste--rior al Silúrico y anterior a la sedimentación Triásica.

C) MESOZOICO

Constituido por afloramientos Triásicos, Jurásicos y Cretácicos. Los materiales triásicos están ampliamente re-presentados en facies germánica. Este sistema se presenta completo con sus tres pisos característicos. Yace en clara discordancia angular sobre el Paleozoico Superior.

El Buntsandstein, Muschelkalk y Keuper, presentan -- sus facies características: areniscas y conglomerados, niveles calcáreos y margas arcillosas con yesos.

El Jurásico se encuentra representado por una potente formación calcárea constituida en su mayoría por carniolas, calizas y margocalizas del Lías.

El Cretácico comienza con los niveles arenosos del Albense para estar constituido esencialmente por una gran serie calcárea en la que pueden distinguirse niveles de calizas, calizas y margas, dolomías, etc.

D) TERCIARIO

Están representados el Paleógeno y Neógeno siendo sus características litológicas muy variables. Son calcarenitas, margocalizas, margas y yesos, conglomerados, areniscas calizas y arcillas, situados en la zona al sur del embalse de Pálmaces.

Al norte de Barahona está sólo representado el Mioceno. La serie está constituida por conglomerados, arcillas, margas y calizas, de muro a techo.

Al Plioceno pertenecen unos depósitos de gravas y cantos con matriz arcillo-arenosa que forman amplios mantos - en el cuadrante SO de la Hoja.

E) CUATERNARIO

Se distribuye irregularmente, estando localizado sobre todo en los cauces de los ríos, constituyendo aluviales o amplias zonas deprimidas sobre formaciones calcáreas, constituyendo depósitos eluviales o de tipo mixto.

1.2.2. TECTONICA

Podríamos distinguir dos grandes unidades estructurales. El macizo pre y paleozoico de Hiendelaencina, situado al SO de la Hoja, y el resto, formado por una cobertera de materiales mesozoicos y terciarios. La región de Hiendelaencina la debemos considerar como parte de la Cordillera, -- participando en las características estructurales de todo el conjunto.

La estructura principal a la que se amoldan todos -- los terrenos de edad posterior es el gran anticlinorio hercínico que tiene sus núcleos situados en La Bodega y Hiendelaencina.

La fracturación numerosa es el resultado de la superposición de dos pisos estructurales: el hercínico y el alpino. Estos materiales reaccionan a los esfuerzos alpinos de una manera rígida, fracturándose a lo largo de viejas -- líneas estructurales.

En la cobertera hay que destacar el papel de los niveles plásticos del triás medio y superior, que constituyen un nivel de despegue, ocasionando que la unidad superior de la cobertera se pliega con independencia del zócalo.

2. CARACTERISTICAS LITOLÓGICAS

2.1. DESCRIPCION DE LAS UNIDADES LITOLÓGICAS

2.1.1. FORMACIONES SUPERFICIALES

DEPOSITOS ALUVIALES: MEZCLA DE GRAVAS, ARENAS, LIMOS Y ARCILLAS Qa

Aunque la mezcla es general, características locales (naturaleza de las rocas circundantes, dinámica, forma del cauce etc.) permiten establecer ciertas diferencias en este tipo de depósitos.

Los materiales triásicos (sobre todo Keuper) confieren a gran parte de los aluviales de la Hoja (mitad nororiental), unas características determinadas. Las aguas de los ríos presentan un color rojo turbio debido a la gran cantidad de materia en suspensión que transportan. Estos aluviales son especialmente limo-arcillosos, pudiendo presentar áreas salinas o yesíferas.

Los cauces que drenan las áreas paleozoicas presentan una mayor proporción de gravas y arenas.

DEPOSITOS FLUVIALES: MEZCLA DE CANTOS Y GRAVAS CON ALGUNOS FINOS Qf

Se incluye aquí un pequeño afloramiento de depósitos aluviales, desconectados de la red fluvial actual, situado al Sur de Alcorlo, en el límite de la Hoja.

Son depósitos de cantos y gravas, soterrados por un recubrimiento areno-arcilloso.

DEPOSITOS DE TERRAZAS: ARENAS, GRAVAS Y ARCILLAS. Qt

Se incluye en este apartado un pequeño depósito, que se continúa en la Hoja inferior de Brihuega, estando en la margen derecha del río Bornova. Está constituido por arenas y gravas con leves recubrimientos e intercalaciones de arcillas.

DEPOSITOS COLUVIALES: ARENAS, ARCILLAS, CANTOS Y FRAGMENTOS DE ROCAS Qc

Son depósitos formados en las cabeceras de los valles de las zonas montañosas paleozoicas (Sierra de Alto Rey).

Están caracterizadas por un predominio de los fragmentos de roca sobre las fracciones finas. Dominan los fragmentos de cuarcita.

Así mismo existen unos depósitos coluviales sobre materiales calcáreos en la vertiente N de la Sierra de Pela.

DEPOSITOS ELUVIALES: ARCILLAS Y CANTOS Qe

Se encuentran en depresiones, localizadas generalmente en áreas de formaciones calcáreas.

En realidad son aluviales muy poco evolucionados constituidos por arcillas residuales y cantos de caliza. Su potencia es muy irregular pudiendo llegar a un máximo de 3 ó 4 metros.

DEPOSITOS POLIGENICOS: GRAVAS, ARENAS, ARCILLAS Y CANTOS Qp

Aquí incluimos los depósitos cuaternarios ubicados en los alrededores de Barahona y Alpasenque. Tienen un origen mixto. Son mezcla de depósitos aluviales y eluviales principalmente.

Estos materiales, son en su mayoría arenas procedentes de los depósitos albenses y arcillas residuales procedentes de la descalificación de las formas calcáreas.

No obstante se pueden encontrar unos depósitos de -- origen incierto (probablemente aluviales) constituidos por arenas y gravas, situados al NE de Barahona.

2.1.2. SUSTRATO ROCOSO

CALIZAS S1

Estos afloramientos poseen una amplia representación en la Hoja. En este grupo se incluyen calizas cuya edad oscila desde la base del Jurásico hasta el final del Mioceno (Pontiense). Como se puede deducir habrá numerosas diferencias litológicas.

Encima de las carniolas aparecen unas calizas tableadas de colores grises con intercalaciones margosas. Son bastante fosilíferas. Corresponden al Jurásico medio (Charmutense-Toarciense). Al Cretácico corresponde una potente serie que descansa sobre las arenas albenses y que de muro a techo presenta la siguiente serie general: calizas margosas, calizas arenosas muy ricas en fauna, calizas cristalinas en bancos y calizas masivas.

Los últimos niveles pertenecen al Pontiense. Estos afloramientos están situados al NE de la Hoja. La formación comienza con niveles margosos que van pasando paulatinamente a calizas de color gris claro, algo oquerosas de potencia no superior a 20 m.

MARGOCALIZAS S2

Dentro de este apartado consideramos una serie de -- depósitos calcáreos pertenecientes a distintas edades y -- distribuidos en el NO y SE de la Hoja. Al Jurásico pertenecen unos afloramientos de calizas margosas de color crema con algunas intercalaciones de margas blanquecinas ubicadas al norte y sur de Sigüenza.

En el extremo NO, los afloramientos situados en las - cercanías a Galve de Sorbe corresponden a unas intercala-- ciones de calizas margosas y margas situadas entre los ni-- veles arenosos albenses y el gran paquete calizo Cretácico.

Un poco más al N en los alrededores de Campisábalos los afloramientos corresponden a unas margas más o menos - arcillosas con intercalaciones de lechos de calizas brechoides y que corresponden a la base del Oligoceno. El paso a la formación superior es bastante confuso, pudiendo encontrarse por esta razón, algunos niveles de areniscas, arcillas o conglomerados.

Los afloramientos situados entre Pinilla de Jadraque y Viana de Jadraque corresponden a bancos de calizas margosas y margas de edad terciaria (posiblemente Eoceno).

MARGAS S3

Consideramos dentro de este apartado unos afloramientos situados en el ángulo SE de la Hoja pertenecientes al Keuper.

Son arcillas y margas abigarradas y su potencia es - difícil de precisar.

CARNIOLAS S6

En la mitad NE de la Hoja afloran las carniolas del Retiense, situadas inmediatamente encima de los niveles --

plásticos del Keuper. Presentan colores blancos o cremas, que hacia el techo pasan a dolomías crema o rojizas. Su potencia rebasa los 100 m.

YESOS S8

Estos niveles yesíferos corresponden a pequeños afloramientos situados en el límite sur de la Hoja, entre La Toba y Baidés. Esta formación alcanza mayor desarrollo hacia el sur, en la Hoja de Brihuega.

Suelen ser yesos fibrosos de tonos blancos y con frecuentes intercalaciones margosas. Pasan paulatinamente a margas y calizas.

MARGAS Y ARCILLAS S3/4

Hemos incluido dentro de este apartado los niveles margo-arcillosos del terciario al N de Barahona.

Esta formación perteneciente al Mioceno, presenta gran heterogeneidad litológica. En la base se presentan intercalaciones de conglomerados calcáreos pasando a niveles de arcillas que se van haciendo margosos para pasar paulatinamente a las calizas pontienses.

MARGAS Y YESOS S3/8

Afloran en toda la mitad NE de la Hoja. Pertenecen al Keuper y están constituidos por margas abigarradas más o menos arcillosas con niveles yesíferos y salinos. Su potencia es bastante considerable siendo difícil de determinar dada la plasticidad de la formación, pudiendo en ocasiones llegar hasta los 200 o 250 metros.

MARGAS Y CONGLOMERADOS S3/13

Este grupo está representado, al sur de la Hoja entre Alcorlo y Baidés.

Se observan margas y arcillas arenosas, bien estratificadas con tonalidades rojizas, con bandas de conglomerados de cantos calizos y a veces cuarcíticos, bien redondeados con matriz arenosa. Los niveles conglomeráticos alcanzan hasta varios metros de potencia pudiendo presentarse cantos de hasta 40 m de diámetro.

En realidad presentan gran heterogeneidad litológica, no siendo extraño encontrarse niveles de materiales distintos a los mencionados anteriormente.

ARENAS Y MARGAS S11/3

La formación Albense está muy bien representada en toda la Hoja. En la mayoría de los afloramientos se trata de arenas arcólicas sueltas finas, a veces gruesas con cantos frecuentes de cuarcita y tramos arcillosos y margosos abigarrados.

Su potencia media alcanza los 40 o 50 m.

ARENISCAS Y ARCILLAS S14/4

En el ángulo SO de la Hoja afloran niveles albenses, aunque con ligeras variaciones litológicas respecto a los afloramientos ya descritos. Son areniscas blancas y arcillas abigarradas. Su potencia no llega a los 20 m.

GRAVAS Y ARENAS S12/11

Formaciones de este tipo aparecen generalmente en el cuadrante SO de la Hoja, sobre todo en amplios mantos, desarrollados al pie de la sierra de Alto Rey, en la región de Hiendelaencina.

Son formaciones detríticas de colores rojizos y disposición horizontal en las que aparecen cantos de muy diversas litologías (neís, cuarcitas, esquistos...) y tamaño, no siendo raro encontrarse de varios decímetros. Estos depósitos están ligeramente trabados por una matriz arcillo-arenosa. Su gran heterometría denota una disposición de claro régimen torrencial.

ARENISCAS Y CONGLOMERADOS S14/13

Primeramente hemos incluido dentro de este grupo unos depósitos situados a ambos lados del embalse de Pálmaces, de edad incierta (probablemente Pérmico). Están formados principalmente por conglomerados de guijarros poco redondeados de diversas litologías: argilitas, areniscas y arenas. La potencia de esta formación es de unos 600 m.

El Buntsandstein, que aparece distribuido por toda la Hoja, aunque con variaciones, se presenta generalmente formado por conglomerados, areniscas y arcillas intercaladas.

Entre Pálmaces y Alcorlo aparece una franja de Triás indiferenciado en la que aparte de conglomerados y areniscas existen niveles bastante considerables de argilitas.

La potencia de estas formaciones es muy variable pudiendo pasar de unos 40 m en las cercanías de Alcorlo, a 400 m en áreas situadas hacia el E de la Hoja.

Los restantes afloramientos pertenecientes a este grupo son de edad terciaria. En el ángulo NO junto a Campisábalos están ubicados unos depósitos, probablemente oligocenos, formados por conglomerados de cantos calizos, con otros silíceos en menor número y tamaño, trabados por una matriz arcillosa de coloraciones rojizas. Aparecen intercalados con cierta frecuencia lechos areniscosos y de arcillas más o menos arenosas.

Los demás afloramientos terciarios están situados en el centro y sur de la Hoja y generalmente aunque la varia-

bilidad litológica es normal, están formados por conglomerados de cantos calizos procedentes del Cretácico y de las - carniolas, cementados por una matriz calcárea de color rojizo. Intercaladas entre los conglomerados existen niveles de arcillas arenosas y areniscas rojizas.

ARENAS Y MARGAS S14/3

Hemos diferenciado de la anterior formación unos niveles que, aunque de gran heterogeneidad litológica, poseen un predominio de areniscas y margas. Suelen ser de colores rojizos, distribuidos en bancos potentes, entre los que se intercalan margas arenosas. Son frecuentes bancos de margo calizas y conglomerados calizos.

Estos depósitos están situados al E de la localidad de Baidés.

PIZARRAS M1

En este grupo incluimos todo el complejo pizarroso - paleozoico que rodea el anticlinorio de Hiendelaencina.

Toda esta formación está compuesta por esquistos, filitas, cuarcitas y pizarras principalmente, siendo frecuentes encontrar otro tipo de litologías. Bordeando los neises es frecuente encontrar niveles cuarcíticos.

En la franja paleozoica entre Galve de Sorbe y Prádena alternan bancos de cuarcita (que pierden importancia al alejarnos de Alto Rey), con esquistos areniscosos y filitas negruzcas.

En las cercanías de Cañamares, al N y O de La Miñosa, los niveles dominantes son esquistos negros ampelíticos, a menudo piritizados, alternando con capas areniscosos, caracterizadas por una cierta cantidad de carbonatos.

Formando el núcleo del anticlinal de Riba de Santiuste, en el centro de la Hoja, afloran niveles paleozoicos - formados principalmente por cuarcitas y esquistos con algunos niveles arcillosos.

CUARCITAS M4

Se presentan dentro de la formación anterior en bancos característicos y fáciles de seguir, dando lugar a crestas elevadas (Sierra de Alto Rey). Estas cuarcitas de colores claros parecen en bancos de unos 10 m de espesor separados por niveles esquistosos. La potencia total de la formación es de unos 100 m, aunque existen niveles de espesores menores.

PIZARRAS Y CUARCITAS M1/4

Hemos diferenciado dentro de estos complejos paleozoicos, un pequeño sector en el ángulo SO de la Hoja, caracterizado por la presencia de bancos cuarcíticos de poco espesor intercalados entre los niveles pizarrosos.

NEIS PORFIROIDE N14

Aflora en la región de Hiendelaencina. Aparte de estos neises de forma glandulares o amigdaloides, es frecuente observar horizontes cuarcíticos, formaciones de cuarzo de segregación, así como diques de cuarzo.

Aunque son más frecuentes los neises de facies groseras, no es raro encontrar neises de grano fino. La potencia de estas formaciones es bastante difícil de determinar aunque se estima que pueden llegar a los 400 metros en algunas zonas.

CALCOESQUISTOS M15

Forman parte del núcleo anticlinal del área de Riba de Santiuste. Presenta fauna datada como del límite Silúrico-Devónico. Generalmente son pizarras amarillentas con lechos de arenisca ferruginosa, calizas azuladas y cuarcitas.

ANDESITAS V4

Los afloramientos más importantes han dado lugar a -
montes redondeados en la zona de Cañamares al oeste de Atienza.
za.

Son rocas de color verde oscuro, con cristales de --
cuarzo, ortosa, clorita, etc., siendo su aspecto general -
granudo o microcristalino.

3. CARACTERISTICAS GEOTECNICAS

3.1. VALORACION CONSTRUCTIVA DE LOS TERRENOS

3.1.1. TERRENOS CON CONDICIONES CONSTRUCTIVAS FAVORABLES

3.1.1.1. PROBLEMAS DE TIPO LITOLOGICO

HETEROGENEIDAD LITOLOGICA

Se incluyen en este punto sectores de los afloramientos calcáreos cretácicos y pontienses, así como otros margo-calcáreos del área de Campisábalos (NO de la Hoja).

En los afloramientos calcáreos cretácicos que aparecen en el NE y SE de Santiuste y al N de Barcones, aunque la caliza es dominante aparecen niveles margosos sobre todo en su base, en contacto con las arenas inferiores. Así mismo, en el ángulo NE de la Hoja el paso a la caliza pontiense se efectúa paulatinamente, pudiendo encontrar niveles margosos. En esta última formación puede existir el -- problema que debido a la escasa potencia de la formación,

pueden tener repercusión los esfuerzos en los niveles inferiores. La permeabilidad es baja y se efectúa por percolación por fisuras. Su drenaje es favorable por escorrentía superficial.

Sus características mecánicas son favorables en general, con capacidades de carga altas y asentamientos nulos. Las velocidades sísmicas en km/s oscilan de 1,0 a 1,9 cuando el terreno está alterado y muy fisurado, y de 1,9 a 5,0 en buenas condiciones. Al NO de la Hoja hay que diferenciar los afloramientos situados en las cercanías de Galve de -- Sorbe, y los ubicados más al N, en el área de Campisábalos. Los primeros tienen características semejantes a los anteriormente descritos. No ocurre lo mismo con los segundos. Una mayor presencia de margas y aparición de lechos de calizas brechoides poco constantes les confiere características muy localizadas. En general, sus características mecánicas no serán tan favorables, variando las capacidades de carga de media-baja y asentamientos medios, a zonas de alta capacidad de carga y asentamientos nulos.

Su permeabilidad será baja y el drenaje deficiente - en algunas zonas margosas y de escasa pendiente. Sus velocidades sísmicas en km/s oscilarán de 0,9 a 2,0 para zonas margosas a 1,9 a 5 en lechos calcáreos.

3.1.1.2. PROBLEMAS DE TIPO GEOTECNICO

PROBLEMAS LIGADOS A RECUBRIMIENTOS DE POTENCIA INFERIOR A 1 m

NEISES

Hemos incluido dentro de este punto sólo dos pequeños afloramientos. Uno en las cercanías de Bustares y otro al sur de Cardeñosa.

De carácter impermeable, aunque una mayor foliación o tectonización ocasionará una mayor permeabilidad. El drenaje se efectúa por percolación a través de sus recubrimientos y principalmente por escorrentía superficial.

Mecánicamente estos terrenos admiten capacidades de carga alta y no presentan problemas de asentamientos. En general los únicos problemas observados son los ligados a recubrimientos, de naturaleza irregular, con comportamientos hidrológicos y mecánicos distintos a los de la roca.

La velocidad sísmica en Km/s es de 1,7 a 5 para neises poco alterados y de 0,9 a 1,7 para áreas meteorizadas.

CUARCITAS

Corresponden a un afloramiento junto a Galve de Sorbe de características hidrológicas y mecánicas semejantes a los neises.

Las velocidades sísmicas de estos materiales varía entre 0,9 y 1,5 km/s según el grado de tectonización o alteración.

CALIZAS

Los afloramientos calcáreos (calizas y carniolas) forman altiplanos que corresponden a antiguas superficies de erosión distribuida en la mitad NE de la Hoja.

Sus capacidades de carga son altas y no suelen presentar problemas de asentamientos, de todas formas las carniolas muy oquerosas pueden dar lugar a hundimientos allí donde la carstificación ha tenido una mayor evolución (N de Miedes de Atienza).

Su permeabilidad generalmente es alta debido a la intensa fracturación. El drenaje se efectúa favorablemente por percolación por fracturas y diaclasas y por escorrentía superficial.

La existencia de recubrimientos de características diferentes a las de la roca subyacente, puede ocasionar -- problemas de cierto relieve.

Las velocidades sísmicas en km/s, oscilan entre 1,0 a 1,9 para las zonas más fracturadas y 1,9 a 5 para más -- compactas.

CAPACIDAD DE CARGA MEDIA

ASENTAMIENTOS DE MAGNITUD MEDIA

Están englobados parte de los afloramientos de areniscas y conglomerados triásicos así como algunos conglomerados terciarios, junto a La Cabrera (SO de Sigüenza) y -- otros depósitos cuaternarios en las cercanías de Barahona.

Los primeros, presentan generalmente una morfología llana o con pendientes inferiores a un 6% aunque en detalle puede presentar entalladuras, escarpes y abarrancamientos de algunos metros.

Su permeabilidad es aceptable, dando como consecuencia un drenaje por percolación natural aceptable.

La existencia de áreas con recubrimientos de características algo diferentes a las de la roca subyacente pueden ocasionar algunos problemas hidrológicos o mecánicos.

Las características mecánicas de este conjunto son -- generalmente buenas, siendo frecuentes la aparición de niveles arcillas intercalados, la causa que nos ha motivado el englobarlas dentro de unos valores medios.

El valor de estos terrenos como cimiento, como base o como subbase, se considera excelente y su acción potencial ante las heladas es muy ligera.

Sus velocidades sísmicas, debido al buen grado de cementación, oscilarán entre los 0,9 a 1,9 km/s. Los afloramientos terciarios presentan características análogas, con valores un poco inferiores en cuanto a velocidades sísmicas se refiere.

Los depósitos cuaternarios presentan algunas características propias como lo pueden ser las velocidades, el drenaje, su escasa potencia o su ubicación en un área cársica. De todas formas ninguna de ellas debe ocasionar graves problemas.

3.1.1.3. PROBLEMAS DE TIPO GEOMORFOLOGICO Y GEOTECNICO

DISGREGACION Y/O TECTONIZACION DE LOS MATERIALES
PROBLEMAS DE DESLIZAMIENTOS AL INCIDIR CARGAS EXTERNAS EN
LA MISMA DIRECCION QUE LA ESQUISTOSIDAD

Se incluye aquí una pequeña zona de afloramientos -- esquistosos en las cercanías de Galve de Sorbe.

Aunque a pequeña escala su permeabilidad es prácticamente nula, en general admite una cierta mejora debido a la esquistosidad y tectonización de estos materiales. Su drenaje es aceptable.

Suelen presentar recubrimientos detríticos arcillosos que pueden ocasionar problemas, sobre todo de tipo geotécnico e hidrológico.

Aunque la morfología de la zona es llana, debido al encajamiento general de la red hidrográfica, pueden presentarse algunos escarpes elevados. Los problemas geomorfológicos más acusados están relacionados con la esquistosidad y tectonización que predispone al desgajamiento.

Admiten capacidades de carga altas, sin que se produzcan asentamientos, aunque pueden surgir problemas al incidir cargas externas en la misma dirección que la esquistosidad. Debido a su topografía, este problema queda algo atenuado.

Su velocidad de propagación sísmica en km/s oscila de 0,6 a 2,1 en zonas alteradas y de 2,1 a 3,6 cuando está sano.

3.1.1.4. PROBLEMAS DE TIPO LITOLOGICO Y GEOTECNICO

HETEROGENEIDAD LITOLOGICA

CAPACIDAD DE CARGA MEDIA

ASENTAMIENTOS DE MAGNITUD MEDIA

A este punto corresponden la mayoría de las planicies desarrolladas sobre los materiales detríticos pliocenos situados en el cuadrante SO de la Hoja. Estos mantos de suaves pendientes están seccionados por numerosos barrancos - fluviales que favorecen el drenaje de la región. Su permeabilidades mala debido a la gran cantidad de arcillas que -- traban las arenas y gravas de la formación. El drenaje, como ya dijimos es favorable, ayudado por las especiales características morfológicas de la zona.

Las condiciones mecánicas se consideran de tipo medio, siendo la acción potencial de estos materiales ante las heladas, de mediana a alta.

Sus velocidades sísmicas variará entre los 0,5 y 1,8 km/s.

Con características semejantes se pueden considerar -- los depósitos cuaternarios situados en las cercanías de Galve de Sorbe, así como otros de edad terciaria, próximos a Campisábalos.

También hemos incluido unos depósitos miocenos apoyados sobre materiales calcáreos cretácicos, entre Barahona y Rello, al norte de la Hoja. Estos depósitos, en su mayóría conglomerados y arcillas, se apoyan de manera irregu-- lar sobre materiales cretácicos.

3.1.2. TERRENOS CON CONDICIONES CONSTRUCTIVAS ACEPTABLES

3.1.2.1. PROBLEMAS DE TIPO GEOMORFOLOGICO

PENDIENTES COMPRENDIDAS ENTRE EL 7 Y 15%

Se incluyen aquí una serie de afloramientos calcáreos que aparecen en diversos puntos de la Hoja, así como algunos sectores del neis de Hiendelaencina y una parte de un afloramiento cuarcítico al O de la localidad de Alcorlo.

Tanto para unos materiales como para otros, las características, salvo las referidas a la pendiente son semejantes a las descritas en el punto 1° del apartado 3.1.1.2. con la excepción de que aquí los recubrimientos se reducen o desaparecen. Existe una mejoría en el drenaje a causa -- del aumento de pendientes que favorece la escorrentía superficial.

También incluimos unos pequeños afloramientos andesíticos al O de Atienza.

PENDIENTES COMPRENDIDAS ENTRE EL 7 Y 15%

PENDIENTES COMPRENDIDAS ENTRE EL 15 Y 30%

Este grupo posee características similares al anterior. Son áreas de materiales neísicos de la región de Hiendelaencina en las cuales coexisten ambos tipos de pendientes (predominio de las menos acusadas).

3.1.2.2. PROBLEMAS DE TIPO GEOTECNICO

CAPACIDAD DE CARGA MEDIA

ASENTAMIENTOS DE MAGNITUD MEDIA

PROBLEMAS LIGADOS A RECUBRIMIENTOS DE POTENCIA INFERIOR A 1 m.

Tienen características similares a las de las areniscas y conglomerados triásicos del punto 2° del apartado 3.1.1.2., con la única diferencia de la existencia de recu-

brimientos que, debido a su carácter arcilloso, pueden ocasionar esporádicos encharcamientos. Corresponde a un pequeño sector triásico de la vertiente norte de la Sierra de -Pela.

3.1.2.3. PROBLEMAS DE TIPO GEOMORFOLOGICO Y LITOLOGICOS

PENDIENTES COMPRENDIDAS ENTRE EL 7 Y 15%
HETEROGENEIDAD LITOLÓGICA

Son afloramientos calizos y margocalizos correspondientes al Cretácico y ubicados en el centro y ángulo NO de la Hoja.

Aunque en estos sectores la caliza es dominante, es frecuente encontrar niveles margosos o arcillosos intercalados entre ella.

La permeabilidad es baja y se efectúa por percolación por fisuras. El drenaje, por escorrentía superficial, se considera favorable.

Sus características mecánicas son favorables, con capacidad de carga alta y asentamientos nulos. Las velocidades sísmicas oscilan de 1,0 a 1,9 cuando el terreno está muy fisurado, y de 1,9 a 5 cuando está sano.

Pertenece también a este apartado un sector de la parte basal oligocena situado al E de Campisábalos, en el ángulo NO de la Hoja. Las características generales son semejantes a las descritas para estos materiales en el punto 1° del apartado 3.1.1.2., aunque con el aumento de pendientes se ven favorecidos algunos fenómenos de deslizamientos y disminuyen generalmente las posibilidades de encharcamientos.

3.1.2.4. PROBLEMAS DE TIPO GEOTECNICO E HIDROLOGICO

CAPACIDAD DE CARGA MEDIA

ASENTAMIENTOS DE MAGNITUD MEDIA

DRENAJE DEFICIENTE

Corresponden a una serie de depósitos aluviales, estando la mayoría de ellos situados en el límite sur de la Hoja. Son aluviales de gravas con elevado contenido de finos, limos y arcillas, que muchas veces predominan sobre los demás.

Tienen un drenaje superficial malo, por lo que son frecuentes los encharcamientos (río Badiel). Las características mecánicas se consideran de tipo medio, aunque son datos que no se pueden generalizar dada la disposición irregular de los materiales.

Su valor como cimienta se estima como mediano o bueno, y como base malo o mediano y como subbase mediano a bueno, sin embargo estos valores son meramente orientativos, por lo que será conveniente analizar cada zona en particular para conocer sus valores auténticos.

Su velocidad de propagación sísmica en km/s varía -- desde 0,6 a 1,2 en estado seco y de 1,6 a 2,4 en estado húmedo.

3.1.2.5. PROBLEMAS DE TIPO GEOMORFOLOGICO Y GEOTECNICO

PENDIENTES COMPRENDIDAS ENTRE EL 7 Y 15%

PROBLEMAS LIGADOS A RECUBRIMIENTOS DE POTENCIA INFERIOR A 1 m.

Están englobados en este punto una serie de afloramientos calcáreos localizados al O de Sigüenza y en el gran paquete calizo de Campisábalos, al O de Atienza.

Las características son idénticas a las de las calizas del punto 1° del apartado 3.1.1.2., con diferencia de la topografía. Presentan una mayor accidentación en el relieve, y como consecuencia al drenaje por escorrentía es favorecido por las pendientes. En estos terrenos, y en general en todos los calizos, son frecuentes las entalladuras fluviales que ocasionan escarpes que no son representables debido a la escala en la que trabajamos.

PENDIENTES COMPRENDIDAS ENTRE EL 7 Y 15%

PENDIENTES COMPRENDIDAS ENTRE EL 15 Y 30%

PROBLEMAS LIGADOS A RECUBRIMIENTOS DE POTENCIA INFERIOR A 1 m.

Características similares al apartado anterior con la inclusión de sectores con pendientes topográficas comprendidas entre el 15 y el 30% que por problemas de escala no hemos podido separar.

Corresponden a afloramientos de carniolas situados al N de Miedes de Atienza y en los alrededores de Yelo.

Las carniolas del 1^{er} sector presentan numerosas oquedades debido a procesos de disolución por lo que cabe algún riesgo de hundimiento.

PENDIENTES COMPRENDIDAS ENTRE EL 7 Y 15%

CAPACIDAD DE CARGA MEDIA

ASENTAMIENTOS DE MAGNITUD MEDIA

Parte de los afloramientos del Triásico inferior están englobados dentro de este grupo. Debido al poco espesor de los niveles calcáreos del Muschelkalk hemos considerado a todo el conjunto Bustsandstein-Muschelkalk como una única unidad.

Aparte de la topografía, aquí más acusada, sus características son semejantes a las descritas para estos materiales en el punto 2° del apartado 3.1.1.2.

También incluimos parte de los afloramientos terciarios de todo el borde sur de la Hoja. Aunque globalmente - sus características son iguales a las de los materiales anteriores, existe una mayor heterogeneidad litológica que - puede conferirles algún problemas de tipo mecánico.

Damos también con estos problemas, un sector de formación albense con las características mecánicas un poco -- más desfavorables. Dada su poca cohesión, existe la posibilidad de un cierto riesgo a deslizar. La permeabilidad de esta última formación es deficiente, favoreciendo las pendientes, el drenaje por 'escorrentía.

PENDIENTES COMPRENDIDAS ENTRE EL 7 Y 15%

PENDIENTES COMPRENDIDAS ENTRE EL 15 Y 30%

CAPACIDAD DE CARGA MEDIA

ASENTAMIENTOS DE MAGNITUD MEDIA

Características semejantes a las descritas en el apartado anterior, con la inclusión de sectores con pendientes topográficas comprendidas entre el 15 y el 30/, que por dificultades de escala no separamos.

Corresponden a afloramientos triásicos situados al N de Atienza y en las inmediaciones de Yelo.

PENDIENTES COMPRENDIDAS ENTRE EL 7 Y 15%

DISGREGACION Y/O TECTONIZACION DE MATERIALES

RIESGOS DE DESLIZAMIENTOS AL INCIDIR CARGAS EXTERNAS EN LA MISMA DIRECCION QUE LA ESQUISTOSIDAD

Se incluyen en este punto, las áreas morfológicamente más suavizadas de las formaciones pizarrosas paleozoicas - de la Hoja.

Su permeabilidad está favorecida por la tectonización y esquistosidad siendo su drenaje favorable por escorrentía superficial.

Existen problemas relacionados con la esquistosidad y fracturación de los materiales que predispone al desgajamiento.

Mecánicamente tienen capacidades de carga alta, sin que se produzcan asentamientos. No obstante pueden surgir problemas al incidir cargas externas en la misma dirección que la esquistosidad, pues alteran la estabilidad de los macizos produciendo deslizamientos y roturas.

Aisladamente la presencia de recubrimientos puede -- dar lugar a problemas de tipo geotécnico.

Su velocidad de propagación sísmica oscila de 0,6 a 2,1 km/s en las zonas más alteradas y fracturadas, a 2,1 a 3,5 en lugares sanos.

3.1.2.6. PROBLEMAS DE TIPO GEOMORFOLOGICO, LITOLOGICO Y -- GEOTECNICO

PENDIENTES COMPRENDIDAS ENTRE EL 7 Y 15%

HETEROGENEIDAD LITOLOGICA

PROBLEMAS LIGADOS A RECUBRIMIENTOS DE POTENCIA INFERIOR A
1 m.

Presentan características similares a las del punto 1º del apartado 3.1.2.3., salvo que aquí nos aparecen problemas ocasionados por la aparición de recubrimientos.

La naturaleza arcillomargosa de estos depósitos nos ocasiona sobre todo problemas de tipo hidrológico y geotécnico.

Están incluidos unos afloramientos calcomargosos al sur de Sigüenza y en los alrededores de Olmedillas.

PENDIENTES COMPRENDIDAS ENTRE EL 7 Y 15%
ZONAS CON RIESGOS A DESMORONAMIENTOS Y DESLIZAMIENTOS
HETEROGENEIDAD LITOLOGICA
CAPACIDAD DE CARGA MEDIA
ASENTAMIENTOS DE MAGNITUD MEDIA

Corresponden a parte de las formaciones pliocenas de la Hoja. Sus características litológicas y geotécnicas son semejantes a las descritas en el apartado 3.1.1.4. Estos materiales poseen ya una topografía más acusada que localmente puede ocasionar pequeños desmoronamientos y deslizamientos.

El drenaje, favorecido por la pendiente y dadas las características poco permeables de la formación, se realiza por escorrentía superficial.

Así mismo hemos englobado en este punto algunos afloramientos terciarios que aparecen en el NE de la Hoja en las cercanías de Barahona.

3.1.3. TERRENOS CON CONDICIONES CONSTRUCTIVAS DESFAVORABLES

3.1.3.1. PROBLEMAS DE TIPO GEOMORFOLOGICO

PENDIENTES COMPRENDIDAS ENTRE EL 15 Y 30%

Incluimos parte de los afloramientos neísicos, cuarcíticos y calizos de la Hoja, así como afloramientos andesíticos situados al O de Atienza.

A excepción de las pendientes topográficas que aquí alcanzan valores que oscilan entre el 15 y el 30%, y favorecen el drenaje por escorrentía, el resto de las características en el punto 1º del apartado 3.1.1.2., con la salvedad de que aquí los recubrimientos desaparecen por lo -- que los problemas relacionados con su eliminación no existen.

Los afloramientos andesíticos son muy importantes y su drenaje no presenta dificultad debido a las fuertes pendientes.

La utilización de estos materiales como base y subbase es adecuada.

3.1.3.2. PROBLEMAS DE TIPO GEOMORFOLOGICO Y LITOLOGICO

PENDIENTES TOPOGRAFICAS COMPRENDIDAS ENTRE EL 15 Y 30% HETEROGENEIDAD LITOLOGICA

Corresponden a afloramientos calizos situados en el centro sur de la Hoja, en la región de Santiuste.

Aunque predomina la caliza, son frecuentes los niveles margosos. Salvo las pendientes, aquí más acusadas, presentan análogas características a las descritas en el apartado 3.1.2.3.

PENDIENTES COMPRENDIDAS ENTRE EL 15 Y 30% ZONAS CON RIESGOS DE GRANDES DESLIZAMIENTOS HETEROGENEIDAD LITOLOGICA

Incluimos aquí una serie de materiales terciarios de naturaleza calcomargosa, situados al NO de la Hoja, así como los ubicados entre La Toba y Viana de Jadraque.

Globalmente sus características son semejantes a las descritas en el apartado anterior. Sus fuertes pendientes topográficas unidas a una mayor abundancia de lechos margosos pueden ocasionar deslizamientos.

Estos materiales los consideramos más impermeables - siendo el drenaje, por escorrentía superficial, favorable.

3.1.3.3. PROBLEMAS DE TIPO GEOMORFOLOGICO Y GEOTECNICO

PENDIENTES COMPRENDIDAS ENTRE EL 15 Y 30%

CAPACIDAD DE CARGA MEDIA

ASENTAMIENTOS DE MAGNITUD MEDIA

Son esencialmente formaciones detríticas (conglomerados, areniscas, neises, margas arenosas...), de edad pérmica, triásica, albense y terciaria. Estos afloramientos tienen amplia representación en toda la Hoja.

Presentan características semejantes a las descritas para cada tipo de material en el punto 3° del apartado 3.1.2.5., con la particularidad de presentar pendientes topográficas más acusadas, acentuándose los riesgos de abarrancamientos y caídas de bloques.

PENDIENTES COMPRENDIDAS ENTRE EL 15 Y 30%

CAPACIDAD DE CARGA MEDIA

ASENTAMIENTOS DE MAGNITUD MEDIA

PROBLEMAS LIGADOS A RECUBRIMIENTOS DE POTENCIA INFERIOR A 1 m.

Corresponden a afloramientos de areniscas y conglomerados triásicos del ángulo NO de la Hoja.

Las características son similares a las enumeradas en el apartado anterior.

La existencia de recubrimientos arcillo-margosos pueden plantear problemas de cierta consideración.

PENDIENTES COMPRENDIDAS ENTRE EL 7 Y 15%

PENDIENTES COMPRENDIDAS ENTRE EL 15 Y 30%

CAPACIDAD DE CARGA MEDIA

ASENTAMIENTOS DE MAGNITUD MEDIA

PROBLEMAS LIGADOS A RECUBRIMIENTOS DE POTENCIA INFERIOR A 1 m.

Afloramientos de rasgos semejantes al apartado anterior, pero con la particularidad de presentar localmente - áreas con pendientes más suavizadas.

PENDIENTES COMPRENDIDAS ENTRE EL 15 Y 30%
ZONAS CON RIESGOS DE DESMORONAMIENTOS Y DESLIZAMIENTOS
CAPACIDAD DE CARGA MEDIA
ASENTAMIENTOS DE MAGNITUD MEDIA

Incluimos aquí unos afloramientos de la formación - S12/11 localizados en el límite O de la Hoja.

Debido a que presentan una cierta homogeneidad en -- sus materiales, hemos apreciado que no presentan problemas litológicos de consideración.

Su cementación, escasa, favorecerá los procesos de - erosión lineal y como consecuencia la aparición de frecuen -- tes abarrancamientos, sobre todo en zonas de pendientes -- acusadas, así como desmoronamientos y deslizamientos.

Estos terrenos los consideramos semipermeables con - un drenaje por percolación y escorrentía aceptables. Sus - características mecánicas las consideramos de tipo medio - aunque con una ligera desviación a valores más desfavora -- bles.

De valor malo a mediano como cimiento, malo como sub -- base y no adecuado como base. Su acción potencial a las he -- ladas oscila de ligera a alta.

Su velocidad de propagación sísmica en km/s varía de 0,2 a 0,8 metros.

PENDIENTES COMPRENDIDAS ENTRE EL 15 Y 30%
DISGREGACION Y/O TECTONIZACION DE LOS MATERIALES
PROBLEMAS DE DESLIZAMIENTO AL INCIDIR CARGAS EXTERNAS EN LA MISMA DIRECCION QUE LA ESQUISTOSIDAD

Aunque de rasgos topográficos más acusados, presen -- tan características semejantes a las descritas en el último

punto del apartado 3.1.2.5. Pueden presentarse recubrimientos muy localizados, de naturaleza arcillosa, que en épocas favorecidas por los deshielos o lluvias pueden deslizar a favor de las pendientes. Todas estas características corresponden a afloramientos paleozoicos pizarrosos del O de la Hoja.

PENDIENTES COMPRENDIDAS ENTRE EL 7 Y 15%

PENDIENTES COMPRENDIDAS ENTRE EL 15 Y 30%

DISGREGACION Y/O TECTONIZACION DE LOS MATERIALES

PROBLEMAS DE DESLIZAMIENTOS AL INCIDIR CARGAS EXTERNAS EN LA MISMA DIRECCION QUE LA ESQUISTOSIDAD

Idénticas características al apartado anterior con la inclusión de sectores con pendientes más suaves que por - dificultad de escala no diferenciamos.

PENDIENTES COMPRENDIDAS ENTRE EL 7 Y 15%

PENDIENTES COMPRENDIDAS ENTRE EL 15 Y 30%

CAPACIDAD DE CARGA MEDIA

POSIBLE EXISTENCIA DE ASENTAMIENTOS BRUSCOS

PRESENCIA DE SULFATOS O AGUAS SELENITOSAS

Se incluyen dentro de este grupo una serie de pequeños afloramientos yesíferos situados en el borde sur de la Hoja, que alcanzan su máximo desarrollo en la Hoja de Brigue.

Las pendientes sufren frecuentes variaciones, siendo los valores extremos 7 y 30%.

La escorrentía superficial es excelente dada la inclinación de las laderas de los valles, sin embargo como es lógico, todas las aguas procedentes de estos materiales yesíferos son selenitosas.

Los procesos de disolución pueden originar cavidades subterráneas que por hundimientos pueden dar lugar a asentamientos bruscos.

Sus características mecánicas son de tipo medio, siendo las velocidades de propagación de las ondas sísmicas entre 0,9 y 2,0 km/s en las zonas alteradas y entre 2,0 y 3,5 km/s en las zonas sanas y compactas.

3.1.3.4. PROBLEMAS DE TIPO GEOTECNICO E HIDROLOGICO

CAPACIDAD DE CARGA MEDIA

CAPACIDAD DE CARGA BAJA

NIVEL FREATICO A ESCASA PROFUNDIDAD

Están incluidos la mayoría de los aluviales de la Hoja. En realidad sólo están excluidos los que discurren por materiales del Keuper o algunos de los que discurren por el borde sur de la Hoja. Su capacidad de carga varía de media a baja y los asentamientos de tipo medio.

En realidad aunque localmente están bien clasificados, a gran escala presentan heterogeneidad litológica, que influirá sobre todo en sus características mecánicas, siendo más favorables en las zonas donde los aluviamientos son más groseros. Los aluviales de zonas calcáreas tendrán características mecánicas más desfavorables.

Su drenaje será generalmente desfavorable, debido casi siempre a la existencia de niveles freáticos a poca profundidad que dificultan la perfecta evacuación de los aportes líquidos.

CAPACIDAD DE CARGA MEDIA

ASENTAMIENTOS DE MAGNITUD MEDIA

DRENAJE DEFICIENTE

NIVEL FREATICO A ESCASA PROFUNDIDAD

Se incluyen en este grupo los afloramientos areno-mar^gosos del Albense y zonas margosas pertenecientes al Keu^{per}.

Estos terrenos dan zonas deprimidas, donde reciben importantes aportes hídricos procedentes de los niveles cal^{ca}reos suprayacentes, todo lo cual unido a la escasa permeabilidad de las margas motiva el desarrollo de zonas encharcadas y la existencia de un nivel freático a poca profundidad.

Las características mecánicas aunque consideradas de tipo medio resultarán influenciadas negativamente por la presencia de agua, por lo que estos valores pueden evolucionar desfavorablemente.

La velocidad de propagación de las ondas sísmicas oscila entre 0,9 y 2,0 km/s para las margas y de 0,2 a 0,8 km/s para las arenas.

Hemos considerado también en este apartado los aluviones situados en las áreas margosas del Keuper. Estos aluviones están compuestos en su mayoría por depósitos finos, arcillas y limos.

Debido a la naturaleza de los materiales y a su completa horizontalidad el drenaje es muy malo, por lo que se producen grandes encharcamientos.

Las características mecánicas se consideran de tipo medio a bajo.

Sus velocidades de propagación sísmica en km/s varían desde 0,6 a 1,2 en estado seco, de 1,6 a 2,4 en estado húmedo.

Es conveniente tener en cuenta, por los problemas que pudieran ocasionar, que cabe la posibilidad de encontrar materiales yesíferos y salinos, procedentes del Keuper, dentro de los aluviones.

CAPACIDAD DE CARGA MEDIA

ASENTAMIENTOS DE MAGNITUD MEDIA

PROBLEMAS LIGADOS A LA ESCASA POTENCIA DE LA FORMACIÓN

NIVEL FREÁTICO A ESCASA PROFUNDIDAD

Dentro de este grupo están incluidos la mayoría de los eluviales arcillosos de las zonas calcáreas de la Hoja.

Ocupan zonas deprimidas por lo que, aunque su permeabilidad es aceptable, el nivel freático se encuentra a escasa profundidad, dando zonas con gran índice de humedad aunque sin llegar a producir encharcamientos.

Un problema a tener en cuenta es el de los posibles asentamientos motivados por problemas de tipo cárstico o bien por el grado de humedad de estos depósitos.

Su valor como cimiento es malo y como base y subbase de carreteras, no adecuado. La acción potencial de la helada será mediana a alta.

Sus velocidades sísmicas se encuentran comprendidas entre los 0,5 y 1,8 km/s.

CAPACIDAD DE CARGA MEDIA

POSIBLE EXISTENCIA DE ASENTAMIENTOS BRUSCOS

PRESENCIA DE SULFATOS O AGUAS SELENITOSAS

DRENAJE

Este grupo geotécnico incluye la totalidad de los -- afloramientos del Keuper con pendientes inferiores a un 7%.

La permeabilidad de esta zona es prácticamente nula. Estos terrenos llanos y completamente impermeables están -- la mayor parte del año encharcados. Hoy día se intenta paliar este problema con un sistema de zanjales y canales que favorezcan la evacuación de los aportes hídricos de la región.

Estos terrenos pueden presentar problemas debido a disolución de yesos y materiales salinos. La agresividad --

de estas aguas cargadas de iones sulfatos es muy alta, pudiendo crear por otra parte una serie de oquedades por disolución que ocasionarían fuertes asentamientos. Así mismo habrá que tener en cuenta las posibilidades expansivas de las arcillas.

Sus características mecánicas, salvo cuando ocurren los problemas expuestos anteriormente, se consideran de tipo medio con desviaciones a valores más desfavorables.

Su valor como cimiento, base y subbase es de mediano a malo y sus velocidades sísmicas en km/s serán del orden de 0,5 a 1,8 de 0,9 a 3,6 para margas y de 3,0 a 3,5 para yesos.

3.1.3.5. PROBLEMAS DE TIPO GEOMORFOLOGICO, LITOLOGICO Y -- GEOTECNICO

PENDIENTES COMPRENDIDAS ENTRE EL 15 Y 30%

HETEROGENEIDAD LITOLOGICA

PROBLEMAS LIGADOS A RECUBRIMIENTOS DE POTENCIA INFERIOR A
1 m

Poseen estas características unos afloramientos calco-margosos situados al sur de Sigüenza. Este grupo tiene las mismas características que las descritas para el grupo 1º del apartado 3.1.2.5., con la particularidad de estar acentuados sus rasgos morfológicos.

PENDIENTES COMPRENDIDAS ENTRE EL 15 Y 30%

ZONAS CON RIESGOS DE DESMORONAMIENTO Y DESLIZAMIENTO

CAPACIDAD DE CARGA MEDIA

ASENTAMIENTOS DE MAGNITUD MEDIA

HETEROGENEIDAD LITOLOGICA

Corresponden a formaciones semejantes a las descritas en el último punto del apartado 3.1.2.6. Son depósitos pliocenos de la región de Hiendelaencina y formaciones terciarias de la Sierra de Pela y región NE de Barahona.

Aunque globalmente presentan características similares a los del apartado 3.1.2.6., debido a sus características morfológicas más acusadas, sus problemas geomorfológicos son mayores. Cuando estos taludes se ven desprovistos del tapiz vegetal iniciarán un proceso de abarrancamiento intenso que puede originar desmoronamientos y deslizamientos.

3.1.3.6. PROBLEMAS DE TIPO LITOLOGICO, HIDROLOGICO Y GEOTECNICO

POSIBLE EXISTENCIA DE NIVELES COMPRESIVOS EN PROFUNDIDAD
DRENAJE DEFICIENTE

PRESENCIA DE SULFATOS O AGUAS SELENITOSAS

Este grupo corresponde a un pequeño afloramiento de naturaleza yesífera en el límite meridional de la Hoja, -- al sur de Torremocha de Jadraque. Estas formaciones alcanzan su máximo desarrollo en la Hoja de Brihuega.

Estos terrenos son prácticamente impermeables. Su drenaje a causa de la suave topografía es deficiente.

Pueden presentar una serie de problemas ocasionados por la disolución de los yesos. Son debidos a que las disoluciones pueden ocasionar oquedades, provocando asentamientos bruscos, así como a los producidos por la agresividad de estas aguas, enormemente corrosivas. Sus características mecánicas se consideran de tipo medio con desviaciones a valores más desfavorables.

3.1.4. TERRENOS CON CONDICIONES CONSTRUCTIVAS MUY DESFAVORABLES

3.1.4.1. PROBLEMAS DE TIPO GEOMORFOLOGICO

PENDIENTES TOPOGRAFICAS SUPERIORES AL 30%

A excepción de las pendientes topográficas que alcanzan valores superiores al 30% y que han servido para dar los criterios fundamentales a su valoración constructiva, todas las características son idénticas a las descritas en el punto 1° del apartado 3.1.1.2., con la diferencia de -- que aquí los recubrimientos son nulos o están formados por bloques sueltos en zonas muy localizadas.

Dentro de todo este grupo están incluidas las áreas más escarpadas de materiales cuarcíticos neísicos y calizos.

3.1.4.2. PROBLEMAS DE TIPO GEOMORFOLOGICO Y LITOLOGICO

PENDIENTES SUPERIORES AL 30%

RIESGOS DE DESLIZAMIENTOS

HETEROGENEIDAD LITOLOGICA

Incluimos en este grupo una serie de afloramientos - margo-calizos en la región de Somolinos.

Las características de estos materiales son semejantes a los del apartado 3.1.3.2., punto 2°. La diferencia es tria en un aumento de la pendiente y como consecuencia hay riesgos de deslizamientos.

3.1.4.3. PROBLEMAS DE TIPO GEOMORFOLOGICO Y GEOTECNICO

PENDIENTES SUPERIORES AL 30%

CAPACIDAD DE CARGA MEDIA

ASENTAMIENTOS DE MAGNITUD MEDIA

Dentro de este grupo hemos incluido una serie de afloramientos de la formación S11/3 distribuidos por el NO y - centro de la Hoja.

A excepción de las pendientes topográficas que alcanzan aquí valores superiores al 30% y que nos han servido - para dar los criterios de valoración constructiva, todas - las características son semejantes a las del grupo 1° del apartado 3.1.3.3., para los materiales de esta formación.

PENDIENTES SUPERIORES AL 30%

DISGREGACION Y/O TECTONIZACION DE LOS MATERIALES

PROBLEMAS DE DESLIZAMIENTOS AL INCIDIR CARGAS EXTERNAS EN LA MISMA DIRECCION QUE LA ESQUISTOSIDAD

Estas características corresponden a los afloramientos pizarrosos de morfología más acusada, que generalmente corresponden a zonas en las que predominan las intercalaciones cuarcíticas.

Salvo las pendientes, aquí más acusadas, las demás - características son idénticas a las descritas en el punto último del apartado 3.1.2.5., y punto 5° del apartado 3.1.3.3.

PENDIENTES COMPRENDIDAS ENTRE EL 7 Y 15%

PENDIENTES COMPRENDIDAS ENTRE EL 15 Y 30%

RIESGOS DE DESLIZAMIENTOS

CAPACIDAD DE CARGA MEDIA

POSIBLE EXISTENCIA DE ASENTAMIENTOS BRUSCOS

PRESENCIA DE SULFATOS O AGUAS SELENITOSAS

Incluimos aquí todos los afloramientos del Keuper con morfología acusada. Aunque su permeabilidad es nula, el drenaje se ve favorecido por la existencia de pendientes considerables, realizándose por escorrentía superficial.

En estas zonas se pueden presentar una serie de problemas debidos a la disolución de yesos. La agresividad de estas aguas cargadas de iones sulfatos es muy alta, pudiendo crear, por disoluciones, una serie de oquedades que al ser sometidas a cargas externas pueden producir asentamientos bruscos.

Dada la naturaleza tan plástica de estos materiales hay que pensar también en riesgos de deslizamientos a favor de la pendiente.

Sus características mecánicas son semejantes a las descritas para estas formaciones en el punto último del apartado 3.1.3.4.

3.1.4.4. PROBLEMAS DE TIPO GEOMORFOLOGICO, LITOLOGICO Y GEOTECNICO

PENDIENTES SUPERIORES AL 30%

ZONAS CON RIESGOS DE GRANDES DESLIZAMIENTOS

HETEROGENEIDAD LITOLOGICA

PROBLEMAS LIGADOS A RECUBRIMIENTOS INFERIORES A 1 m.

Hemos englobado aquí una serie de coluviales, normalmente formados por bloques cuarcíticos y pizarrosos, en la Sierra de Alto Rey y otros de naturaleza calcárea en la vertiente N de la Sierra de Pela. Generalmente están asociados a escarpes muy acusados. Situados en pendientes muy fuertes y sin ningún tipo de trabazón, están en condiciones muy favorables para deslizarse siempre que alguna causa externa altere su precario equilibrio.

Las características mecánicas de estas zonas son muy engañosas, pues son depósitos de escasa potencia, sin entidad propia y que por lo general deben eliminarse, siempre que se pueda, en toda obra. Hay que señalar, que su gran inestabilidad puede tener repercusión en áreas cercanas.

3.2. INCIDENCIA DE LA SISMICIDAD

Como epílogo del presente estudio se analizarán globalmente las características sismorresistentes de la Hoja.

Siguiendo las especificaciones establecidas en la -- Norma Sismorresistente P.G., S-1 (1968) Parte A, toda la - Hoja se encuentra dentro de la zona "A" poseyendo una in-- tensidad macrosísmica según la escala (MSK), $G < V$, y por - consiguiente, no deben esperarse en ella la aparición de - fenómenos sísmicos que produzcan efectos perjudiciales pa- ra la construcción.

Por consiguiente, pueden realizarse la ejecución de cualquier tipo de edificación sin prever en ella las normas dictadas por el Gobierno en la publicación antes menciona- da.