



Instituto Tecnológico  
GeoMinero de España

**MAPA GEOLOGICO DE ESPAÑA  
ESCALA 1:50.000**

**INFORME COMPLEMENTARIO  
GEOTECNIA**

**HOJA Nº 562 (22-22)  
SACEDON**

**Autor: J. Alameda Revalderia**

**Mayo 1991**



**MINISTERIO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO**

## **INDICE**

- 1. INTRODUCCION**
- 2. SINTESIS GEOTECNICA**
  - 2.1. Criterios de división**
  - 2.2. División en áreas y zonas geotécnicas**
- 3. ESTUDIO DE LAS AREAS Y ZONAS**
  - 3.1. Area I**
  - 3.2. Area II**
  - 3.3. Area III**
  - 3.4. Area IV**
- 4. ANEJO**
  - 4.1. Mapa de síntesis geotécnica a escala 1:100.000**

## 1. **INTRODUCCION**

Se ha realizado una síntesis donde se exponen las características geotécnicas de los materiales que constituyen la Hoja de Sacedón. Se presenta un Mapa de síntesis geotécnica a escala 1:100.000.

Esta síntesis trata de recoger una información complementaria al Mapa Geológico Nacional, que pueda simplificar los futuros estudios geotécnicos.

## 2. **SINTESIS GEOTECNICA**

### 2.1. **CRITERIOS DE DIVISION**

La superficie de la Hoja se ha dividido en Areas, y posteriormente cada Area en Zonas. El criterio seguido para la división de estas Areas ha sido fundamentalmente geológico, entendido como una síntesis de aspectos litológicos, tectónicos, geomorfológicos e hidrogeológicos, que analizados en conjunto, dan a cada zona una homogeneidad en el comportamiento geotécnico.

Se describe la permeabilidad, el drenaje, la ripabilidad, la posibilidad de deslizamientos, hundimientos y otros riesgos, y por último, se valora cualitativamente la capacidad de carga media del terreno. Todas estas definiciones son orientativas por lo que deben utilizarse a nivel de estudio informativo y/o anteproyecto.

### 2.2. **DIVISION EN AREAS Y ZONAS GEOTECNICAS**

En el esquema de síntesis se presentan, cuatro Areas (I, II, III y IV), que se definen de la siguiente manera:

- Area I.** Representa los materiales jurásicos
- Area II.** Se han agrupado materiales correspondientes al Cretácico y Paleógeno
- Area III.** Comprende los materiales terciarios (Paleógeno y Neógeno)
- Area IV.** Incluye todos los depósitos cuaternarios

Estas áreas, se han dividido en trece zonas:

- Area I.** Zona I<sub>1</sub>  
**Area II.** Zonas II<sub>1</sub>, II<sub>2</sub> y II<sub>3</sub>  
**Area III.** Zonas III<sub>1</sub>, III<sub>2</sub>, III<sub>3</sub>, III<sub>3</sub><sup>1</sup>, III<sub>3</sub><sup>2</sup> y III<sub>4</sub>  
**Area IV.** Zonas IV<sub>1</sub>, IV<sub>2</sub> y IV<sub>3</sub>

Cada zona se define y agrupa las siguientes unidades cartográficas del Mapa Geológico Nacional:

- Zona I<sub>1</sub>** Corresponde a la Formación Carniolas de Cortes de Tajuña, atribuidas al Lías inferior. Unidad cartográfica: 1.
- Zona II<sub>1</sub>** Se han agrupado materiales correspondientes a la Formación Arenas de Utrillas. Unidad cartográfica: 2.
- Zona II<sub>2</sub>** Corresponde a una agrupación de materiales carbonatados, de edad Cretácico superior. Son dolomías, margas, brechas dolomíticas y dolomías tableadas. Unidades cartográficas: 3, 4, 5, 6 y 7.
- Zona II<sub>3</sub>** Se trata de la Formación Arcillas, margas y yesos de Villalba de la Sierra, perteneciente al Cretácico superior-Paleógeno. Unidad cartográfica: 8.
- Zona III<sub>1</sub>** Exclusivamente formada por materiales paleógenos, son arcillas y arenas de tonos blanco-rosáceos entre las que se intercalan niveles de calizas, areniscas y conglomerados. Unidades cartográficas: 9 y 10.
- Zona III<sub>2</sub>** Agrupa materiales de edad Oligoceno-Mioceno basal, fundamentalmente arcillosos con intercalaciones calcáreas y areniscas. Unidades cartográficas: 11, 12, 13 y 14.
- Zona III<sub>3</sub>** Corresponde a materiales exclusivamente neógenos, constituidos por arcillas predominantemente rojizas entre los que se intercalan areniscas y calizas. Unidades cartográficas: 15, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 26 y 28.

- Zona III<sub>1</sub>** Son yesos y ocasionalmente margas. Unidades cartográficas: 17, 23 y 29.
- Zona III<sub>2</sub>** Está constituida por calizas. Unidad cartográfica: 27.
- Zona III<sub>4</sub>** Se trata fundamentalmente de las denominadas "calizas del páramo", con arcillas, arenas y margas en la base de edad Mioceno superior. Unidades cartográficas: 30 y 31.
- Zona IV<sub>1</sub>** Corresponde a los niveles de terraza. Son arenas, arcillas y gravas. Unidades cartográficas: 33, 34 y 36.
- Zona IV<sub>2</sub>** Son los depósitos que forman los coluviones, glacis y conos de deyección. Se trata de gravas, arcillas y arenas. Unidades cartográficas: 32, 35, 37, 38 y 39.
- Zona IV<sub>3</sub>** Corresponde a las llanuras aluviales y fondo de valle. Son arenas, arcillas, cantos y limos. Unidad cartográfica: 40.

### 3. ESTUDIO DE LAS AREAS Y ZONAS

#### 3.1. AREA I

##### ZONA I<sub>1</sub>

###### - Características litológicas

Corresponde a la Formación Carniolas de Cortes de Tajuña, del Lías inferior, constituida fundamentalmente por brechas dolomíticas sin estratificación aparente y aspecto caótico, debido tanto a su naturaleza litológica como a la intensa tectonización a que ha sido sometida en algunos puntos.

###### - Características geotécnicas

Su permeabilidad es de carácter secundario, a través de las fracturas, el drenaje se efectúa por escorrentía e infiltración.

No son ripables, siendo su capacidad de carga media, debido a su alta fracturación y carstificación, lo que constituye sus condicionantes geotécnicos más importantes. Este hecho puede provocar caídas de bloques y hundimientos.

#### 3.2. AREA II

##### ZONA II<sub>1</sub>

###### - Características litológicas

Corresponde a la Formación Arenas de Utrillas, predominando en ella las arenas caoliníferas con intercalaciones arcillosas. Da lugar a bandas deprimidas en el relieve.

- Características geotécnicas

Son materiales permeables, efectuándose su drenaje por escorrentía e infiltración.

Se ripan con facilidad, siendo su capacidad de carga media-baja. El condicionante geotécnico que puede presentarse en estos materiales son los asientos diferenciales y la fácil erosionabilidad.

**ZONA II<sub>2</sub>**

- Características litológicas

Se han agrupado en esta zona, un conjunto fundamentalmente dolomítico con intercalaciones margosas, que aflora bajo aspectos brechoides y caóticos, así como tableados. Agrupa la serie cretácica comprendida entre las Fms. Dolomías de Alatoz y Brechas dolomíticas de la Sierra de Utiel.

- Características geotécnicas

Son materiales que en conjunto se comportan como permeables y semipermeables, siendo su drenaje por escorrentía e infiltración.

En general no son ripables y es necesario el uso de explosivos para su extracción. La capacidad de carga es alta, si bien debido al diaclasado y carstificación puede quedar rebajada a media. Son éstos los condicionantes geotécnicos más importantes que aparecen en estos materiales.

**ZONA II<sub>3</sub>**

- Características litológicas

Se trata de la Formación de arcillas, margas y yesos de Villalba de la Sierra, constituida fundamentalmente por yesos blancos y arcillas rojas; los primeros aparecen generalmente bajo aspecto nodular y, ocasionalmente, masivo.

- Características geotécnicas

Son impermeables y su drenaje se efectúa en su totalidad por escorrentía. Se consideran ripables y no ripables ya que aparecen las zonas arcillosas de excavabilidad más fácil y las litologías de yesos masivas donde es difícil el ripado.

La capacidad de carga se cataloga como media-baja, presentando numerosos condicionantes geotécnicos, entre los que destacan la agresividad, los problemas de disolución y los asientos diferenciales en los tramos más arcillosos.

3.3. AREA III

ZONA III<sub>1</sub>

- Características geológicas

Son arcillas y arenas con intercalaciones de calizas, areniscas y conglomerados que constituyen la Unidad Paleógena inferior. Las intercalaciones pueden sobrepasar 1 m. de espesor.

- Características geotécnicas

En conjunto, presentan las tres posibilidades de permeabilidad, siendo su drenaje por escorrentía más infiltración.

La ripabilidad es fácil en los tramos arcillosos; no obstante, donde aparecen calizas, areniscas y conglomerados la ripabilidad es muy dificultosa.

Generalmente, la capacidad de carga de la zona se cataloga como media y baja, siendo el mayor condicionante geotécnico la posibilidad de que se produzcan asientos diferenciales.



## **ZONA III<sub>2</sub>**

### **- Características geológicas**

Está integrada por un conjunto predominantemente arcilloso en el que se intercalan cuerpos canaliformes de areniscas y niveles tabulares de calizas. Constituyen la Unidad Paleógeno-Neógena.

### **- Características geotécnicas**

La permeabilidad se presenta muy variable, desde términos permeables a impermeables dependiendo del sustrato; por lo tanto el drenaje se efectúa por escorrentía más infiltración.

La ripabilidad, varía igualmente, entre los términos ripable y no ripable, las areniscas y calizas no son ripables, mientras que los tramos arcillosos se ripan con facilidad.

La capacidad de carga varía, en conjunto, entre media y baja, si bien pueden aparecer términos de capacidad de carga alta y muy baja.

El problema geotécnico que puede plantearse se relaciona con los posibles asentamientos diferenciales en las zonas donde aparezca contacto entre suelo y roca.

## **ZONA III<sub>3</sub>**

### **- Características geológicas**

Se trata de una zona en la que se han agrupado principalmente litologías de granulometría fina (tamaño de grano menor de 0,002 mm.), constituidas por arcillas rojas con intercalaciones de areniscas, yesos, conglomerados, calizas y margas.

Por lo tanto, es una zona con características geotécnicas de gran variedad, dependiendo del sector en cuestión.

- Características geotécnicas

Al abundar los suelos de granulometría fina, se considera la zona como impermeable, por lo que el drenaje se efectúa por escorrentía.

La ripabilidad está asegurada, excepción hecha de los niveles de areniscas, calizas y conglomerados, que no son ripables; no obstante, el pequeño espesor de estos niveles hace que puedan riparse con cierta facilidad.

Los condicionantes geotécnicos más importantes están ligados a la presencia de niveles de yeso, los cuales provocarán agresividad y problemas por disolución.

Igualmente, la elevada presencia de material fino, con intercalaciones de niveles más resistentes, provocará en algunos puntos fenómenos de deslizamientos.

**ZONA III<sub>3</sub><sup>1</sup>**

- Características litológicas

Es una zona formada exclusivamente por yesos masivos, que afloran bajo el aspecto de grandes paquetes de morfología tabular y espesor superior a la decena de metros. Lateralmente pueden pasar a margas yesíferas y margas.

- Característica geotécnicas

De características impermeables, el drenaje se lleva a cabo por escorrentía exclusivamente; solamente en zonas donde existe permeabilidad por disolución, existe drenaje por infiltración.

No son ripables, siendo su capacidad de carga alta; sin embargo, los problemas relacionados con disolución aconsejan que sea catalogada como media.

Los mencionados problemas por disolución y la agresividad por sulfatos, tanto del terreno como del agua que por él circula, constituyen los condicionantes geotécnicos más importantes.

En las zonas que presentan escarpes en voladizo, originados por la diferente respuesta a la erosión entre los materiales yesíferos del techo y los arcillosos de la base, se dan deslizamientos por desplome.

### **ZONA III<sub>3</sub><sup>2</sup>**

#### **- Características litológicas**

Es una zona constituida por calizas tableadas, agrupadas en bancos de orden decimétrico que producen un importante resalte morfológico en el relieve.

#### **- Características geotécnicas**

De naturaleza permeable, su drenaje se efectúa por infiltración si bien, una parte se lleva a cabo por escorrentía.

No son ripables, siendo necesario para su extracción el uso de explosivos, aunque en zonas muy fracturadas o carstificadas se podría usar, si bien con dificultad, la pala mecánica.

La capacidad de carga es alta, siendo el principal problema geotécnico que puede presentar, el relacionado con los hundimientos por disolución, en las áreas carstificadas.

### ZONA III<sub>4</sub>

- Características litológicas

Es una zona constituida por alternancias de materiales de granulometría fina y gruesas (arcillas y arenas) con niveles de margas y calizas, que predominan en los tramos superiores.

En conjunto, la zona se cataloga como semipermeable y permeable, por lo que su drenaje se efectúa por escorrentía más infiltración.

La ripabilidad en conjunto es difícil, debido a la presencia mayoritaria de material calcáreo.

La capacidad de carga, se puede catalogar como media, con una gran variabilidad, pudiendo existir zonas donde incluso sea alta.

Los principales problemas geotécnicos que pueden presentarse son el diferente grado de erosión que muestran los diferentes niveles, así como las carstificaciones en las zonas ocupadas por el sustrato calcáreo, que puede provocar hundimientos por colapso.

### 3.4. AREA IV

#### ZONA IV<sub>1</sub>

- Características litológicas

Corresponde a los niveles de terrazas, constituidos por gravas cuarcíticas, arenas y arcillas, en desigual proporción, apareciendo tipos en que predomina las gravas y otros fundamentalmente arenosos.

- Características geotécnicas

En conjunto se comportan de manera permeable; por tanto, su drenaje se efectúa por infiltración.

De fácil excavación poseen una capacidad de carga media, si bien este dato varía en función del tamaño de grano, naturaleza de la matriz y, en conjunto, de su densidad relativa.

El condicionante geotécnico que suele presentar este tipo de depósitos, es la posible presencia de asentamientos diferenciales, debido a la variedad litológica que muestran tanto en la vertical como en la horizontal. Otro condicionante importante, sobre todo en la ejecución de zanjas y excavaciones, es la presencia del nivel freático, el cual origina, en muchos casos, problemas de agotamiento.

La existencia de suelos agresivos en la zona, hace prever que puedan existir, en estos depósitos de terrazas, concentraciones de sulfatos que provoquen agresividad.

**ZONA IV<sub>2</sub>**

- Características litológicas

Se han agrupado en esta zona los depósitos constituidos por los glaciares, coluviones y conos de deyección, así como los rellenos de depresiones cársticas.

Son, por tanto, litologías de granulometría gruesa, con tamaño de partículas mayor de 0,002 mm. (gravas y arenas) y granulometría fina, tamaño inferior a 0,002 mm. (arcillas).

- Características geotécnicas

En conjunto, la permeabilidad varía entre permeable e impermeable; por lo tanto el drenaje se efectúa por escorrentía más infiltración.

La ripabilidad, en conjunto, se considera fácil y la capacidad de carga oscila entre media para los materiales más consolidados y baja para los términos más arcillosos.

Estos depósitos pueden presentar asientos diferenciales, escasa compacidad, variedad en el tamaño de grano y porcentaje de matriz, así como un nivel freático alto.

### ZONA IV<sub>3</sub>

- Características geológicas

Se han agrupado los depósitos más recientes, correspondientes a la llanura de inundación y los fondos de valle. Están constituidos por gravas, arenas y arcillas.

- Características geotécnicas

En conjunto son materiales permeables y semipermeables, realizando su drenaje por infiltración más escorrentía. Poseen escasa compacidad, siendo su excavación fácil.

La capacidad de carga se define como baja y muy baja, en general, son suelos altamente compresibles, porque sufrirán asientos importantes.

La presencia del nivel freático alto provocará problemas de agotamiento en zanjas y excavaciones, siendo necesario el uso de drenajes y técnicas para rebajar el nivel freático.

Al ser depósitos que atraviesan zonas con presencia de yesos, pueden presentar concentraciones de sulfatos tanto en el suelo como en las aguas, provocando agresividad. Igualmente en estas zonas existe riesgo por inundación.

4. ANEJO

4.1. MAPA DE SINTESIS GEOTECNICA A ESCALA 1:100.000