



Instituto Tecnológico
GeoMinero de España

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

**INFORME COMPLEMENTARIO
GEOTECNIA DE LA
HOJA Nº 586 (23-23)
GASCUEÑA**

Autor: J. Alameda Revalderfa

Julio 1990



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA



0 1 2 3 4 5 6 7 8 Kms.

LEYENDA

ZONA	UNIC. CART.	EDAD	CARACTERISTICAS GEOTECNICAS
IV ₃	28,29	CUATERNARIO PLEISTOCENO	L: Fases de Vana y Litura de inundación, arenas, gravas, limas y arcillas. P: p. m. l. D: s. l. R: r. Q: m. b. R: Asientos diferenciales, agrietamiento y crecimiento de espolamiento inundación.
IV ₂	26,28 27		L: Glaci, coluviones y conos de deyección. A veces con cantos y arcillas. P: p. m. l. D: s. l. R: r. Q: m. b. R: Asientos diferenciales, agrietamiento.
IV ₁	24		L: Terrazas, arenas y cantos. P: p. m. l. D: s. l. R: r. Q: m. b. R: Asientos diferenciales, agrietamiento, presencia de nivel freático alto. Pisos agrietados.
III ₄	33	TERCIARIO NEOGENO	L: Calizas prístinas. P: p. m. l. D: s. l. R: r. Q: m. b. R: No se abrenca riesgo geológico natural.
III ₃	25,22		L: Limos y arenas, yesos, areniscas, arcillas y lutitas. P: p. m. l. D: s. l. R: r. Q: m. b. R: Facilita erosionalidad, posibilidad de deslizamientos. Asientos diferenciales. Alta agrietamiento.
III ₂	19,20		L: Areniscas, arenas arcillas conglomerados y yesos. P: p. m. l. D: s. l. R: r. Q: m. b. R: Asientos diferenciales, deslizamientos en escarpes, alta agrietamiento.
III ₁	18		L: Calizas y alternancia de yesos y calizas. P: p. m. l. D: s. l. R: r. Q: m. b. R: posibilidad de hundimiento en zonas cartificadas. Alta agrietamiento.
II ₃	16,17		L: Yesos, arcillas y margas. P: p. m. l. D: s. l. R: r. Q: m. b. R: Hundimientos por disolución. Cartificaciones. Alta agrietamiento.
II ₂	14,15		L: Conglomerados, arenas y arcillas. P: p. m. l. D: s. l. R: r. Q: m. b. R: Asientos diferenciales. Zonas con fácil erosionalidad.
II ₁	12,13		L: Areniscas, conglomerados y lutitas. P: p. m. l. D: s. l. R: r. Q: m. b. R: Asientos diferenciales.
I ₂	11		L: Margas, arcillas, yesos y dolomas. P: p. m. l. D: s. l. R: r. Q: m. b. R: Fácil erosionalidad, hundimiento por disolución. Alta agrietamiento.
I ₁	8,7,6 9,10	CRETACICO SUPERIOR	L: Alternancia de calizas, dolomas y margas. P: p. m. l. D: s. l. R: r. Q: m. b. R: En áreas cartificadas, problemas de hundimiento.
I ₀	4,5		L: F. Utilitas y Waid. Conglomerados, areniscas, arenas, arcillas y margas. P: p. m. l. D: s. l. R: r. Q: m. b. R: Asientos diferenciales. Fácil erosionalidad.
I ₀	1,2,3	JURA INF	L: Calizas y margas. P: p. m. l. D: s. l. R: r. Q: m. b. R: En áreas cartificadas pueden existir problemas de hundimiento.

SIMBOLOGIA

- I₁ Separación de áreas y zonas
- Zona geotécnica
- Anticlinal
- Sinclinal
- Calajeamiento
- Falla supuesta
- Anticlinal tumbado
- Sinclinal supuesta
- Falla

L: Litología
 P: Permeabilidad, p: permeable, ap: semipermeable, i: impermeable.
 D: Drenaje, i: por infiltración, e: por exfiltración, l: por embudo a la vez.
 Q: Capacidad de carga, a: alta, m: media, b: baja, m: muy baja.
 R: Ripabilidad, r: ripable, n.r.: no ripable.
 X: Riesgo geológico.

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 Gascueña. 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 y II.** Representa los materiales mesozoicos (Jurásico y Cretácico)
- Area III.** Comprende los materiales terciarios (Paleógeno y Neógeno)
- Area IV.** Incluye todos los depósitos cuaternarios

Estas Areas, se han dividido en catorce zonas.

Area I	Zona I ₁
Area II	Zonas II ₁ , II ₂ y II ₃
Area III	Zonas III ₁ , III ₂ , III ₂ ¹ , III ₂ ² , III ₃ , III ₃ ¹ y III ₄
Area IV	Zonas IV ₁ , IV ₂ y IV ₃

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

- Zona I₁.** Corresponde a las calizas y margas jurásicas. Unidades cartográficas: 1, 2 y 3.
- Zona II₁.** Materiales del Cretácico inferior-superior. Se trata de la Formación Utrillas y Facies Weald. Son conglomerados, areniscas, arcillas y margas. Unidades cartográficas: 4 y 5.
- Zona II₂.** Materiales del Cretácico superior. Es un alternancia de calizas, dolomías y margas. Unidades cartográficas: 6, 7, 8, 9 y 10.
- Zona II₃.** Se han agrupado, en esta zona, exclusivamente los materiales correspondientes al Cretácico superior-Paleógeno. Son margas, arcillas, yesos y dolomías. Unidad cartográfica: 11.
- Zona III₁.** Son materiales terciarios pertenecientes al Paleógeno, formados por areniscas, conglomerados y lutitas. Unidades cartográficas: 12 y 13.
- Zona III₂.** Pertenece al Paleógeno-Neógeno, son conglomerados, arenas y arcillas. Unidades cartográficas: 14 y 15.
- Zona III₂¹.** De edad Neógeno, son yesos, arcillas y margas. Unidades cartográficas: 16 y 17.
- Zona III₂².** Son calizas y alternancia de yesos y calizas, de la misma edad que la zona anterior. Unidad cartográfica: 18.

Zona III₃. Formada por areniscas, arenas, arcillas, conglomerados y yesos. Neógeno. Unidades cartográficas: 19 y 20.

Zona III₃¹. Son limos yesíferos, yesos, areniscas, arcillas y lutitas. Unidades cartográficas: 21 y 22.

Zona III₄. De edad Neógeno como los anteriores, está formada por calizas arcillosas. Unidad cartográfica: 23.

Los depósitos cuaternarios se agrupan en las siguientes zonas:

Zona IV₁. Corresponde a los niveles de terraza. Son arenas y cantos. Unidad cartográfica: 24.

Zona IV₂. Son los depósitos que forman los coluviones, glacis y conos de deyección. Son arenas con cantos y arcillas. Unidades cartográficas: 25, 26 y 27.

Zona IV₃. Corresponde a la llanura aluvial y fondo de valle. Son gravas, arenas, limos y arcillas. Unidades cartográficas: 28 y 29.

3. ESTUDIO DE LAS AREAS Y ZONAS

3.1. AREA I

- Zona I₁

Son calizas y margas. Presentan una permeabilidad por porosidad y fracturación. El drenaje se efectúa por infiltración. No son ripables, siendo la capacidad de carga alta. El riesgo geológico más destacado es la influencia de las áreas carstificadas, las cuales pueden provocar hundimientos y desprendimientos.

3.2. AREA II

- Zona II₁

Corresponde a las facies Utrillas y Weald. Son conglomerados, areniscas, arenas, arcillas y margas. Su permeabilidad es variable, aunque en conjunto se pueden definir como una zona semipermeable, siendo el drenaje por escorrentía e infiltración.

En general son ripables y la capacidad de carga es media. La fácil erosionabilidad, y la posibilidad de que en las cimentaciones se produzcan asientos diferenciales, constituyen los riesgos geológicos más relevantes.

- Zona II₂

Corresponde a una alternancia de calizas, dolomías y margas. La permeabilidad es alta, principalmente por fisuración y carstificación, siendo el drenaje por infiltración. En general no son ripables, la capacidad de carga es alta, aunque pueden existir zonas con mayor grado de diaclasado y carstificación donde ésta sea menor. El riesgo más frecuente en este tipo de formaciones es la posibilidad de hundimiento y desprendimiento en áreas carstificadas.

- Zona II₃

Son margas, arcillas, yesos y dolomías. En conjunto son impermeables, aunque pueden existir zonas con cierta permeabilidad. El drenaje se efectúa por escorrentía.

La ripabilidad es variable, en conjunto son fácilmente ripables, aunque los tramos calcáreos son de difícil ripabilidad. La capacidad de carga varía entre media y baja. Los riesgos geológicos presentes en esta zona son la alta agresividad por concentración de sulfatos, la presencia de fenómenos de hundimientos por disolución y la fácil erosionabilidad.

3.3. AREA III

- Zona III₁

Son areniscas, conglomerados y lutitas. En conjunto son semipermeables, el drenaje se efectúa por escorrentía y algo por infiltración.

La ripabilidad es variable, existiendo zonas de ripabilidad difícil. La capacidad de carga varía entre media y baja. En cimentaciones se pueden producir asientos diferenciales.

- Zona III₂

Son conglomerados, arenas y arcillas. Es una zona que presenta todos los términos referidos a la permeabilidad. El drenaje se efectúa por escorrentía e infiltración.

La ripabilidad será en general fácil, si bien pueden existir niveles de conglomerados, no ripables. La capacidad de carga es media-baja. En cimentaciones se pueden producir asientos diferenciales, igualmente destaca como riesgo geológico, la fácil erosionabilidad de los materiales.

- Zona III₂¹

Formada por yesos, arcillas y margas. De carácter impermeables, aunque puede existir permeabilidad por disolución de los yesos, el drenaje se efectúa por escorrentía.

La ripabilidad en general será fácil, aunque existen zonas donde el material ofrezca dificultad al ripado. La alta concentración de sulfatos puede provocar fenómenos de agresividad. El riesgo geológico más importante es la alta carstificación que existe en los yesos, cuya disolución puede originar hundimientos.

- **Zona III₂**

Son calizas y alternancia de yesos y calizas. Es una formación permeable y el drenaje se efectúa por infiltración. Son materiales no ripables, cuya capacidad de carga es alta-media.

El riesgo geológico que influye geotécnicamente, es la alta carstificación que puede provocar fenómenos de hundimiento, igualmente la alta agresividad por sulfatos obligará a utilizar cementos especiales en las obras civiles.

- **Zona III₃**

Constituida por areniscas, arenas, arcillas, conglomerados y yesos. Abarca todos los términos relativos a la permeabilidad. El drenaje se efectúa por infiltración y esorrentía. La ripabilidad, igualmente será muy variable.

La capacidad de carga varía entre media y baja. Los riesgos más frecuentes son los desprendimientos en escarpes, la alta agresividad de los sulfatos y la posibilidad de asientos diferenciales en cimentaciones.

- **Zona III₃¹**

Son limos yesíferos, yesos, areniscas, arcillas y lutitas. Impermeable, el drenaje se efectúa por esorrentía. Normalmente de fácil ripabilidad, aunque pueden existir zonas de mayor dificultad al ripado, la capacidad de carga es media-baja. Son materiales de fácil erosionabilidad, la alta concentración de sulfatos provoca agresividad. Igualmente la plasticidad en parte de los materiales puede provocar deslizamientos.

- **Zona III₄**

Exclusivamente formada por calizas arcillosas. Son semipermeables, el drenaje se efectúa por esorrentía e infiltración. Existirán zonas de difícil ripabilidad y otras donde se ripará con cierta facilidad. En general no se aprecian riesgos específicos.

3.4. AREA IV

- Zona IV₁

Son las arenas con cantos que forman las terrazas. Presentan permeabilidad por porosidad intergranular y un drenaje por infiltración.

Son materiales ripables con capacidad de carga media. Los riesgos más frecuentes en estos depósitos son la posibilidad de áreas con asientos diferenciales y la presencia del nivel freático, que puede provocar fenómenos de agotamiento en zanjas y excavaciones que le afecten. Igualmente pueden existir concentraciones de sulfatos.

- Zona IV₂

Se han agrupado los materiales que constituyen los glacis, coluviones y conos de deyección. Son arenas con cantos y arcillas.

Se presentan todos los términos de permeabilidad, el drenaje se efectúa por escorrentía e infiltración. De fácil ripabilidad, su capacidad de carga varía entre media y baja.

Se podrán producir, en las cimentaciones, asientos diferenciales. Cabe esperar una cierta concentración de sulfatos, que puede originar fenómenos de agresividad.

- Zona IV₃

Son arenas, gravas, limos y arcillas que constituyen los fondos de valle y llanuras de inundación. Tienen una permeabilidad media-baja por porosidad intergranular. El drenaje se efectúa por drenaje e infiltración.

La ripabilidad está asegurada y la capacidad de carga es baja-muy baja. Los riesgos geológicos más relevantes son la probable concentración de sulfatos que puede provocar una alta agresividad, los asientos diferenciales, la

presencia del nivel freático alto que dará lugar a problemas de agotamiento en zanjas y excavaciones y naturalmente el riesgo por inundación.

4. ANEJO

4.1. MAPA DE SINTESIS GEOTECNICA A ESCALA 1:100.000