DOCUMENTO Nº1 MEMORIA

ANEJO IV. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

Contenido

1. Introducción 3
2. Estudio geológico 3
2.1 Historia geológica 3
2.2. Rasgos geológicos 4
2.3. Geomorfología 4
2.4 Estratigrafía 5
3. Estudio sedimentario de los materiales 5
3.1 Caracterización de los sedimentos 5
3.2 Textura de los sedimentos 6
4. Conclusión 6
5. Datos geotécnicos 6

1. Introducción

A la hora de realizar este estudio nos hemos basado en la información obtenida de mapas geológicos y geológicos de la zona, así como resultados obtenidos en ensayos realizados en áreas próximas a las que hace objeto nuestro trabajo.

Al tratarse de un trabajo final del grado, teniendo en cuanta el alcance que podemos obtener, y con la limitación de medios de la que disponemos, se considera suficientemente justificado con la información básica aportada en este anejo. En caso de tratarse de un proyecto completo de actuación, tendría que llevarse a cabo un estudio más profundo de la zona y una caracterización más específica.
Los mapas consultados, de acceso público, se adjuntan en este archivo y son los siguientes:

- Ministerio de Industria, Dirección General de Minas. Instituto Geológico y Minero de España (IGME)

  Hoja 64; 8-8 Mapa geotécnico general
  Escala 1:200.000

- Instituto Geológico y Minero de España (IGME)

  Sueca; hoja 747, 29-29 Mapa geológico de España
  Escala 1:50.000

2. Estudio geológico

2.1 Historia geológica

Gracias a la memoria del Mapa geológico de España podemos identificar los sucesos que han acabado determinando la naturaleza del suelo. En nuestra zona de actuación debemos centrarnos en el período comprendido entre el Jurásico y el Cuaternario.

Durante el Jurásico superior, en el área al este de Cullera se produce un fuerte proceso erosivo, aunque sin sedimentación de carácter notable. Es ya en el Cretácico cuando la sedimentación aumenta y se establece el dominio marino de la plataforma con influencias lagunares (dolomitización). Sin embargo no se encuentran sedimentos que confirmen variaciones geológicas en la transición del Cretácico superior al Paleógeno o comienzo del Cenozoico.

A mitad del Mioceno tiene lugar un juego de fracturas de zócalo que repercute en la cobertura, produciéndose la banda fallada y hundida transversalmente al anticlinal de Llombay. Esta depresión fue rellenada posteriormente en el Terciario, primero con terrenos continentales y después con material marino-costero.

Posteriormente, el movimiento de algunas fallas de zócalo, como en el caso de la banda deprimida de Llombay, produce la efusión de basalto olivínico.
Los terrenos formados en el Cuaternario se presentan como una amplia llanura prelitoral ocupada casi en su totalidad por la Albufera y los depósitos de sedimentos de los ríos Júcar y Magro. La colmatación se ha visto producida también por el cierre de la flecha litoral que desde la desembocadura del Turia se prolonga hasta el cabo de Cullera.
De esa época se distinguen tres tipos de depósitos: continentales, marinos y mixtos.

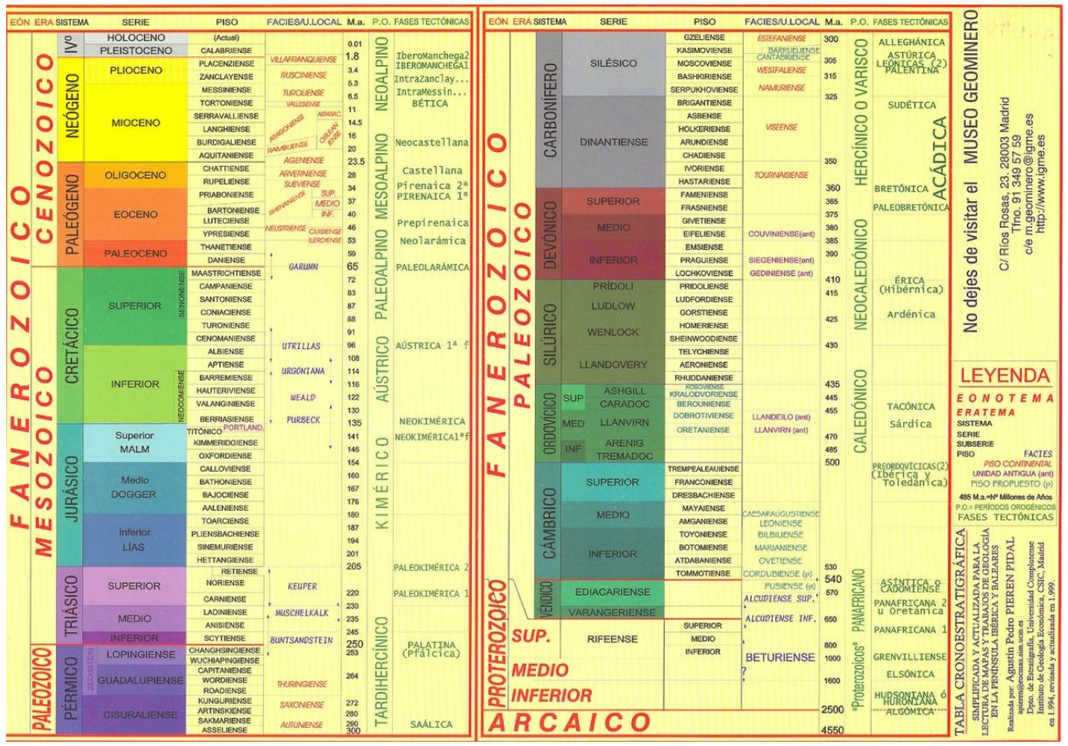


Tabla 1. Cronoestratigrafía

2.2. Rasgos geológicos

La zona de estudio se encuentra dentro de la parte meridional de la llanura cuaternaria del golfo de Valencia, próxima a La Albufera, una de cuyas salidas está en contacto con el área afectada. En ella tiene lugar el curso inferior del río Júcar.

Geológicamente está situada en las estribaciones orientales de la Rama Sur de la Cordillera Ibérica y en el comienzo de la subsidencia del Mioceno Superior del mar Mediterráneo.

Se reconocen 5 unidades morfodinámicas que son la playa, los cordones dunares, los marjales y la albufera, los derrames de glacis y llanuras de inundación. La playa es bastante uniforme a lo largo de todo el sistema, con una anchura media de 55 metros, y constituida por arenas con ocasionales bancos de de grava y cantos. Los cordones dunares de mayor desarrollo se localizan en el tramo que se extiende entre Pinedo y la Gola del Perelló, lo que conforma una singular morfología dunar de gran valor paisajístico, a pesar de las actuaciones antrópicas de consecuencias negativas que han sufrido en las últimas décadas.

El terreno correspondiente a la playa está formado por el cordón litoral constituido por playas y dunas de arena fina; es una franja estrecha, tan solo interrumpida por algún saliente rocoso aislado y se extiende hasta el Cabo de Cullera, por la presencia de una marcada zona de acantilados

Del estudio de los mapas se llega a que existe en la zona más próxima a nuestra intervención, una franja más o menos paralela a la costa y hacia el interior depósitos holocenos de arenas formando dunas recientes. La alineación de las dunas más inmediatas a la costa está formada por dunas móviles de tipo transversal. Tras estas dunas se presenta una zona deprimida, retocada en la actualidad por aterramientos y drenes artificiales. En estos sectores las cotas topográficas y las piezométricas son similares, por lo que se llegan a producir encharcamientos ocasionales e intensa evapotranspiración, lo cual contribuye al aumento de la salinidad en el agua de la zona.

El valor geológico de este sistema litoral es excepcional, tanto dimensional como paisajísticamente, así como por la singularidad y variabilidad de sus distintos componentes geomorfológicos.

2.3. Geomorfología

El litoral mediterráneo se puede clasificar en tres sectores dependiendo de su comportamiento geodinámico: Litorales béticos, Golfo de Valencia y Costa Catalana.

El área de estudio se encuentra en el sector del Golfo de Valencia, en cual está rodeado por una serie de alineaciones montañosas ibéricas y béticas, separadas por depresiones y limitando al Norte por el Delta del Ebro y al Sur por el Cabo de San Antonio, constituyendo en su conjunto un trazado en morfología de arco.

Las estructuras tectónicas de primer orden que aparecen dentro de dicho arco presentan directrices dominantes NW-SE, pasando a ENE-WSW hacia el interior. En los límites Norte y Sur, estas alineaciones se ponen en contacto con las estructuras dominantes en los otros dos sectores.

La llanura valenciana, sector donde queda enmarcada la zona de estudio, refleja en su morfología el comportamiento neotectónico de esta área, con un escalonamiento progresivo de los materiales hacia el Este acompañado de una acusada subsidencia en la zona costera, debido a que desde el Mioceno inferior funciona como un zona básicamente distensiva.
Las áreas deprimidas han ido rellenándose de sedimentos, de manera que actualmente la zona litoral está asentada, en su mayor parte, sobre depósitos cuaternarios.

La zona de la playa del Perellonet está próxima a la Albufera de Valencia, el mayor lago de la península ibérica. Consiste en un antiguo Golfo marino cerrado por una restinga o cordón litoral y alimentado por las aguas dulces de barrancos, acequias y surgencias denominadas ullals. Está separada del Mediterráneo por una estrecha franja arenosa cubierta de pinares de Alepo y monte bajo conocida como la Dehesa del Saler, que conforma el dique natural de la laguna. En general se trata de una zona de suaves pendientes, denominada por unos cordones dunares que originaron el lago.

La formación del cordón litoral parece deberse, principalmente, a la corriente marina de deriva, originada por el viento oblicuo a la costa, que aporta gran cantidad de materiales detríticos, proveniente del aporte conjunto de materiales del río Júcar y Turia.

2.4 Estratigrafía

El registro sedimentario está constituido casi exclusivamente por materiales de edad mesozoica que ocupan gran parte de los relieves montañosos. De este modo, la secuencia geológica está constituida por materiales depositados en contacto discordante, sobre el sustrato paleozoico, compuesto por pizarras y areniscas que afloran tan solo puntualmente y con reducida extensión.

Desde el Trifásico, la historia sedimentaria se descompone en dos grandes ciclos. En primero es un ciclo marino donde tienen lugar varias alternativas de transgresiones y regresiones que da lugar a una potente deposición de calizas alternantes con margas y areniscas.

El segundo se trata de un ciclo continental donde predominan las litologías procedentes del desmantelamiento de la cobertura calcárea y se caracteriza por procesos erosivos.
Como resultado de estos ciclos tenemos la secuencia geológica que encontramos en la zona, teniendo mayor importancia sus dos últimas fases, el Terciario y el Cuaternario.

-Terciario. En un primer período se encuentra una clara discordancia por causas sedimentarias y tectónicas. Constituyen potentes series continentales de carácter local, generalmente grandes abanicos aluviales formados por conglomerados y limonitas. En un segundo período, predomina el paso lateral a facies continentales fluviales y fluviolacustre: conglomerados, arenas y limos…

-Cuaternario. En una gran extensión se tapiza la llanura costera y está representado principalmente por terrazas y mantos aluviales asociados a los principales ríos, depósitos coluviales de escaso espesor y depósitos marinos y mixtos. Muestra una suave pendiente desde los relieves hacia el mar, con escasa incisión de barrancos y recortado por un conjunto de albuferas, cuyas bandas se cierran con cordones dunares o litorales.

3. Estudio sedimentario de los materiales

Con el fin de establecer una correcta caracterización superficial del terreno, se dispone de los datos obtenidos por una calicata realizada con barrena helicoidal, de la cual se ha tomado una muestra para su posterior análisis y estudio sedimentológico.

La muestra extraída ha sido observada con una lupa Ruper de 10 y 20 aumentos, determinando su mineralogía, morfoscopía y apreciando minuciosamente su textura (grado de redondez, esfericidad, selección y presencia de indicios adicionales de sedimentos típicamente marinos, como la presencia de bioclastos) con objeto de establecer su origen.

Con carácter general cabe citar que la presencia de arena de playa se hace evidente mediante el simple reconocimiento visual de la zona, tanto en superficie como a medida que se ha profundizado en la ejecución de las calicatas la presencia de la arena de playa es constante.

Por ello, no se ha considerado necesario una mayor profundización de las mismas, la profundidad aproximada de la calicata es de 40 cm.

Por las características naturales y textuales del terreno estudiado el ambiente morfogenético de las muestras recogidas se puede clasificar como marino (playas y dunas).

3.1 Caracterización de los sedimentos

El resultado de los análisis de la muestra se recogen a continuación:

Profundidad (cm)	Carb, %	Clasificación	M.O.ox. (%)	PH	Salinidad (mmhos/cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)
40	18.4	Arena	-	9.4	0.08	95.61	1.69	2.7

Tabla 2. Resultados de la muestra

No se muestra materia orgánica oxidable. Los sedimentos sueltos (depósitos eólicos no estabilizados) presentan valores bajos (<1) dada la ausencia de estructura edáfica.

El contenido en carbonatos se ha determinado por análisis químico de calcio y magnesio, con la técnica de complexometría. Su valor es de entorno al 18% debido a su naturaleza y fuente de origen cálcarea.

Los valores obtenidos para la conductividad eléctrica no alcanzan 2mmhos/cm (límite a partir del cual es suelo se clasifica como ligeramente salino), por lo que quedan englobados en la clase definida como suelos normales.

La escala del ph indica una tendencia a la acidez para un valor menor de 7, mientras que un valor mayor de 7 muestra una tendencia hacia lo alcalino, quedando el valor de 7 para suelos neutros. Los suelos de composición calcárea presentan valores ligeramente alcalinos, de ahí que la muestra presente un valor de 9.4 puesto que el área fuente del que se alimenta es calcárea.

3.2 Textura de los sedimentos

El estudio textural de los sedimentos permite investigar su inclusión en los depósitos de materiales sueltos formados por la acción del mar o del viento marino.

Para poder establecer una correcta relación entre los tipos de suelos y las distintas unidades morfogenéticas, es preciso llevar a cabo una caracterización de la muestra definiendo sus principales características textuales.

La representación gráfica de las características textuales se presenta a continuación, donde se adjunta el histograma de frecuencias y el diagrama triangular de clasificación textural.

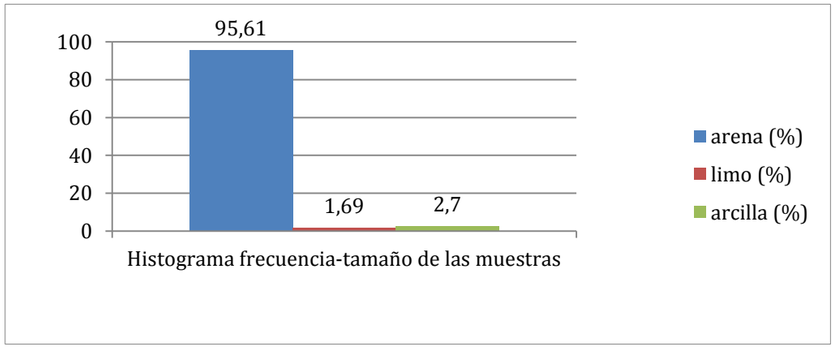


Tabla 3. Histograma de granulometría

La representación gráfica de las características textuales permite clasificarla dentro de los depósitos eólicos arenosos que presentan una textura arenosa y una proporción de limo arcilla inferior al 11%.

Según esta clasificación textural, por la trayectoria sedimentológica y el grado de continentalización, puede decirse que las muestras analizadas son representativas de depósitos eólicos.

La *"Guía para la elaboración de estudios del medio físico"* editada por el Ministerio de Medio Ambiente, en su capítulo sobre características y cualidades de los suelos en función de su material originario, establece la siguiente descripción:
"Los suelos derivados de dunas arenosas poseen una textura pobremente equilibrada, consistente en partículas prácticamente de un solo tamaño, se arena. Son suelos sin cohesión, con típicos granos de cuarzo redondeados, con rápido drenaje interno, sin capa freática estacional cerca de la superficie

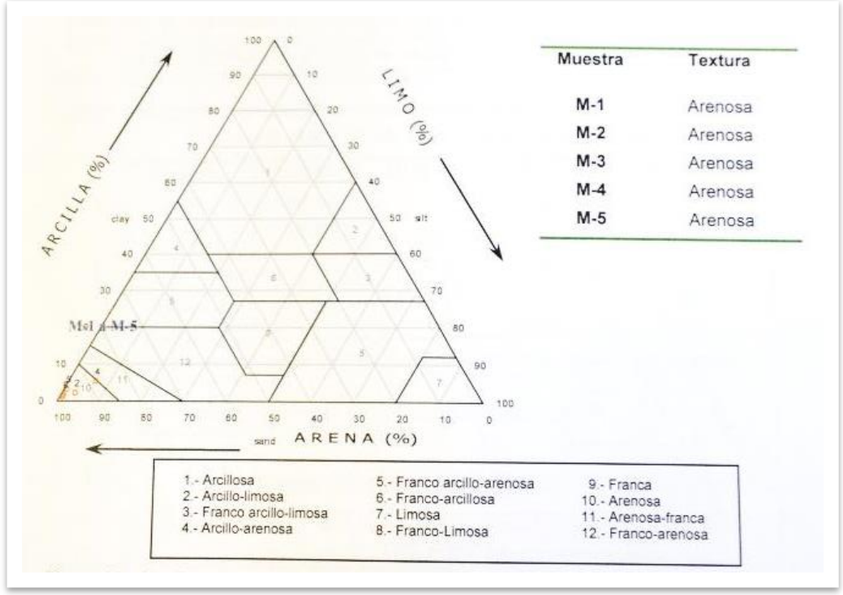


Imagen 1. Clasificación textural de la muestra

4. Conclusión

Como resultado de las observaciones realizadas con lupa binocular, de la textura y granulometría de las muestras y de los resultados de los análisis, la muestra queda definida como depósito arenoso litoral, sin evolucionar o poco desarrollado, formados en el entorno de la línea de costa. La redondez resulta una combinación de movimientos oscilatorios transversal y longitudinal. Las características más significativas de la muestra es la falta de estructura edáfica y el bajo contenido en nutrientes y finos.

5. Datos geotécnicos

Una de las actuaciones de mejora de la zona incluye el diseño y la reconstrucción del muro de contención de la gola del Perellonet. Para el diseño geotécnico del muro de contención se precisa información estratigráfica más profunda de la que disponemos. Ante la falta de medios para obtener los parámetros necesarios para su diseño y debido a que se trata de un trabajo académico se ha procedido de la siguiente manera para caracterizar los estratos del suelo:

La obtención de parámetros del suelo se ha extraído de libro *"Curso aplicado de cimentación"* del Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid. Donde se pueden obtener valores medios de los parámetros en función del tipo de suelo.

Con el estudio geológico anterior escogeremos el tipo de suelo que más se adapte a las condiciones existentes en el terreno, por lo que consideramos que existe 1 m de arena uniforme final, cuyos parámetros necesarios se enuncian a continuación:

Arena uniforme fina							
granulometría		Límites de atterberg (fracción < 0,04 mm)			Peso específico		Humedad natural
<0,06 mm	<2 mm	Wl	Wp	Lp	γ	γ_{sum}	w
%	%	%	%	%	t/m³	t/m³	%
3	100	-	-	-	1,7	1	20

Proctor normal		**Deformabilidad**		**Resistencia al corte**			**Permeabilidad**
D. seca	w_{PN}	$E_s=E_o$	$(\sigma/\sigma_{at})^{\alpha}$	φ'	c'	φ'_r	K
t/m³	%	E_o kp/cm²	α	(°)	(t/m²)		m/s
1.65	13	200	0,7	30	0	30	$1.5x10^{-4}$

Tabla 4. Características geotécnicas del terreno

Módulo de compresibilidad = 60 MPa
Ensayo CBR = 5

MINISTERIO DE INDUSTRIA

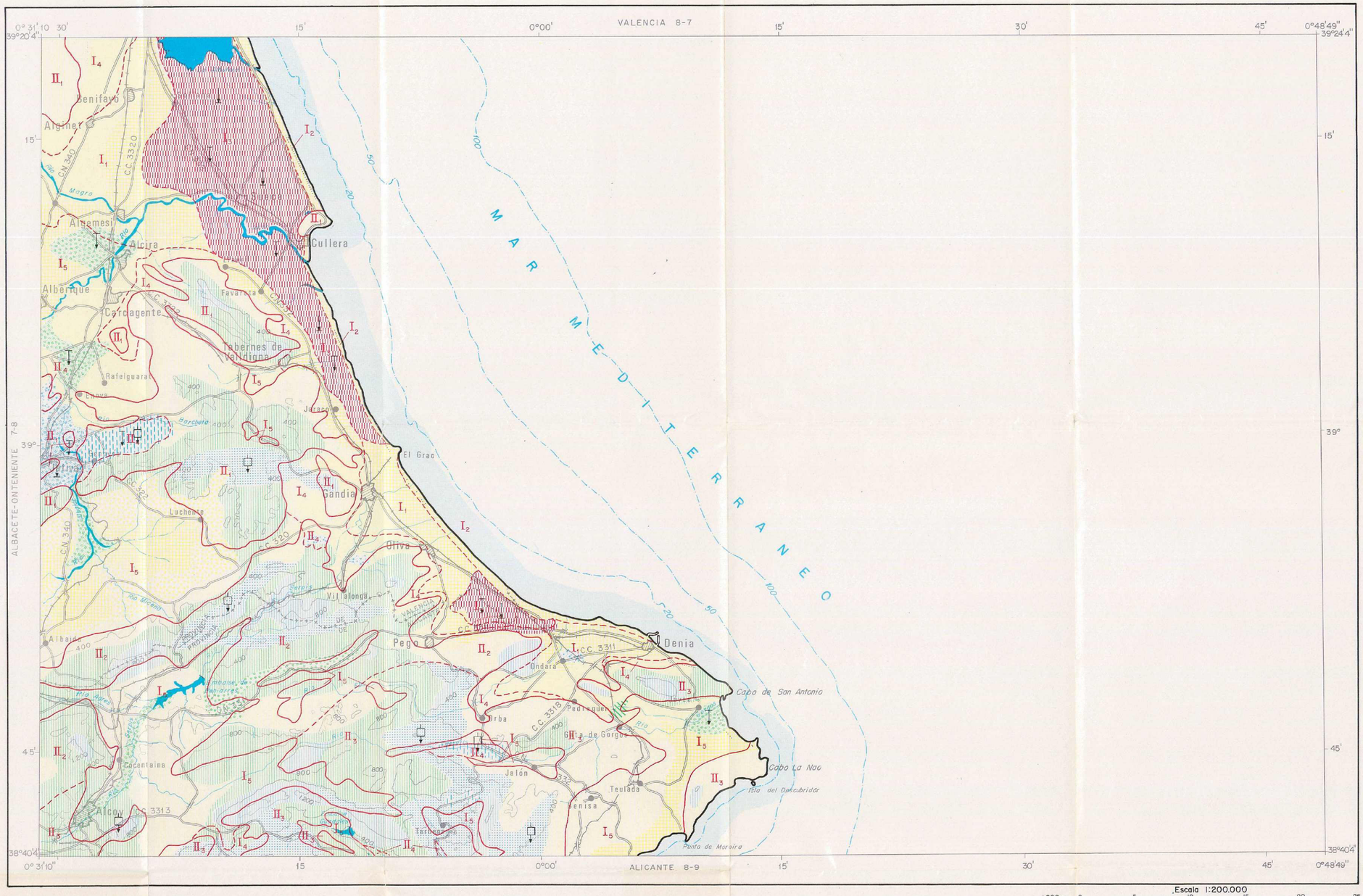
DIRECCION GENERAL DE MINAS

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

MAPA GEOTECNICO GENERAL

MAPA DE INTERPRETACION GEOTECNICA

ALCOY	8-8
	64



TOPOGRAFIA TOMADA DEL MAPA MILITAR E. 1:200.000

REGION	AREA	CRITERIOS DE DIVISION Y CARACTERISTICAS GENERALES
I — MATERIALES RECIENTES, SUELTOS Y BLANDOS, OCUPANDO LAS ZONAS DE RELIEVES SUAVES O LLANOS	I_1 LLANURA LITORAL DE ALUVIONES	Se incluyen los materiales aluvionarios de relleno formados por gravas, arenas, arcillas y limos depositados horizontalmente formando lentejones, suelo arcilloso potente. Semipermeable, con nivel freático proximo a la superficie, acuifero general. Drenaje aceptable a malo. Morfología plana. Capacidad de carga baja a media, posibles asientos superficiales, estable.
	I_2 CORDON LITORAL DE PLAYAS Y DUNAS	Material arenoso mal graduado, fino, influencia de tipo eólico, cordón de dunas de unos 2-3 m. de altura. Permeabilidad alta, nivel freático próximo, posible intrusión marina. Drenaje superficial bueno. Morfología plana. Capacidad de carga baja, asentamientos medios a corto plazo, estable.
	I_3 ZONA DE MARJALES Y MARISMAS CON MATERIA ORGANICA	Marjales y marismas pantanosas, arcillas, limos, fangos orgánicos y turba en lentejones. Permeabilidad muy baja, nivel freático superficial, drenaje deficiente. Morfología plana. Capacidad de carga muy baja, asentamientos fuertes, materia orgánica.
	I_4 ZONAS EN PENDIENTE SUAVE Y UNIFORME. GLACIS Y PIEDEMONTE	Glacis y piedemonte, bolos y gravas con matriz limosa o arcillosa dispuestos desordenadamente. Permeabilidad media, nivel freático profundo, drenaje bueno. Morfología en pendiente uniforme suave. Capacidad de carga media, sin asientos, algún posible abarrancamiento.
	I_5 VALLES INTERIORES Y ZONAS COSTERAS HECHOS DE MATERIALES NEOGENOS Y CUATERNARIOS	Materiales sueltos de arenas y arcillas sobre margas medianamente compactas. Permeabilidad baja, abarrancamientos, drenaje superficial tolerable. Morfología ligéramente movida. Capacidad de cargas medias, sin asientos, zonas abarrancadas inestables.
II — MATERIALES ROCOSOS, MAS ANTIGUOS, OCUPANDO LAS ZONAS DE FUERTE RELIEVE	II_1 FORMACIONES CALIZAS CRETACICAS DE DIRECCION IBERICA. NW-SE	Rocas calizas sanas, con algunas intercalaciones de margas y areniscas. Permeabilidad alta, niveles freáticos profundos, drenaje bueno. Morfología montañosa con pendientes del 15 al 30 por ciento. Capacidad de carga alta, sin asientos, estable.
	II_2 FORMACIONES JURASICO-CRETACICAS EN ZONA INTERNA DE LA CORDILLERA IBERICO-BETICA	Rocas de calizas, margas y dolomias, de aspecto muy variado, de masivas a tableadas y rotas. Permeabilidad de alta a media, niveles freáticos profundos, drenaje bueno. Morfología montañosa, con pendientes mayores del 15 por ciento. Capacidad de carga alta, sin asientos, zonas inestables.
	II_3 CRETACICO-PALEOGENO BETICO DE DIRECCION NE-SW	Caliza masiva oligocena; margas, calizas y areniscas cretácicas y flysh Permeabilidad de alta a media, niveles freáticos profundos, drenaje de bueno a aceptable. Morfología montañosa con pendientes del 15 al 30 por ciento. Capacidad de carga alta, sin asientos, inestabilidad casi general.
	II_4 AFLORAMIENTOS DIAPIRICOS DEL TRIASICO-YESOSOS Y ARCILLAS YESIFERAS	Yesos y arcillas yesiferas, triásicas, aflorando en diapiros o a favor de fallas. Permeabilidad casi nula, drenaje deficiente. Morfología ondulada. Capacidad de carga media a baja, asientos, inestabilidad general.

CRITERIOS DE CLASIFICACION

CONDICIONES CONSTRUCTIVAS	
Muy Favorables.	
Favorables.	
Aceptables.	
Desfavorables.	
Muy Desfavorables	

PROBLEMAS "TIPO" EXISTENTES	
Litológicos.	
Geomorfológicos.	
Hidrológicos.	
Geotécnicos (p.d.).	

CONCURRENCIA DE 2 PROBLEMAS "TIPO"			
Litológicos y Geomorfológicos.		Geomorfológicos e Hidrológicos.	
Litológicos e Hidrológicos.		Geomorfológicos y Geotécnicos.	
Litológicos y Geotécnicos (p.d.).		Hidrológicos y Geotécnicos (p.d.).	

CONCURRENCIA DE 3 PROBLEMAS "TIPO"	
Litológicos, Geomorfológicos e Hidrológicos.	
Litológicos, Geomorfológicos y Geotécnicos(p.d.).	
Litológicos, Hidrológicos y Geotécnicos (p.d.).	
Geomorfológicos, Hidrológicos y Geotécnicos (p.d.).	

CONCURRENCIA DE 4 PROBLEMAS "TIPO"	
Litológicos Geomorfológicos, Hidrológicos y Geotécnicos (p.d.).	

PROBLEMAS GEOTECNICOS	NOTACION
De Capacidad de Carga.	↓
De Asientos.	↓
Geotécnicos Varios.	↓

LEYENDA

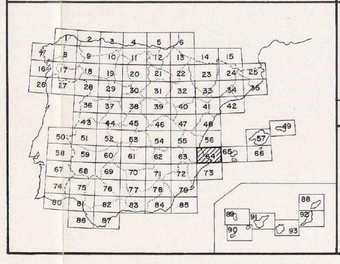
CONDICIONES CONSTRUCTIVAS FAVORABLES	
	Zonas sin problemas específicos aparentes. Problemas muy localizados de tipo Hidrológico, Geotécnico y Litológico.
	Problemas de tipo Geomorfológico.
	Problemas de tipo Hidrológico.
	Problemas de tipo Hidrológico y Geomorfológico.

CONDICIONES CONSTRUCTIVAS ACEPTABLES	
	Problemas de tipo Litológico.
	Problemas de tipo Geomorfológico.
	Problemas de tipo Hidrológico y Geotécnicos.
	Problemas de tipo Hidrológico y Geomorfológico.

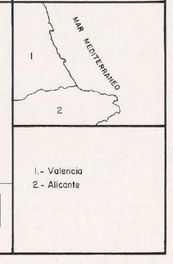
CONDICIONES CONSTRUCTIVAS DESFAVORABLES	
	Problemas de tipo Geomorfológico.
	Problemas de tipo Geomorfológico y Geotécnico.
	Problemas de tipo Geotécnico e Hidrológico.
	Problemas de tipo Litológico y Geotécnico.
	Problemas de tipo Litológico, Geomorfológico y Geotécnico.

CONDICIONES CONSTRUCTIVAS MUY DESFAVORABLES	
	Problemas de tipo Litológico, Geotecnicos e Hidrológicos.

MAPA DE SITUACION



DIVISION ADMINISTRATIVA



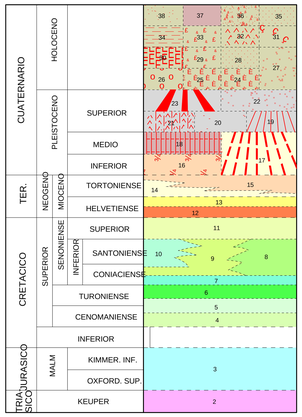
MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA

Escala 1:50.000

Instituto Geológico y Minero de España

SUECA	747
	29-29

LEYENDA



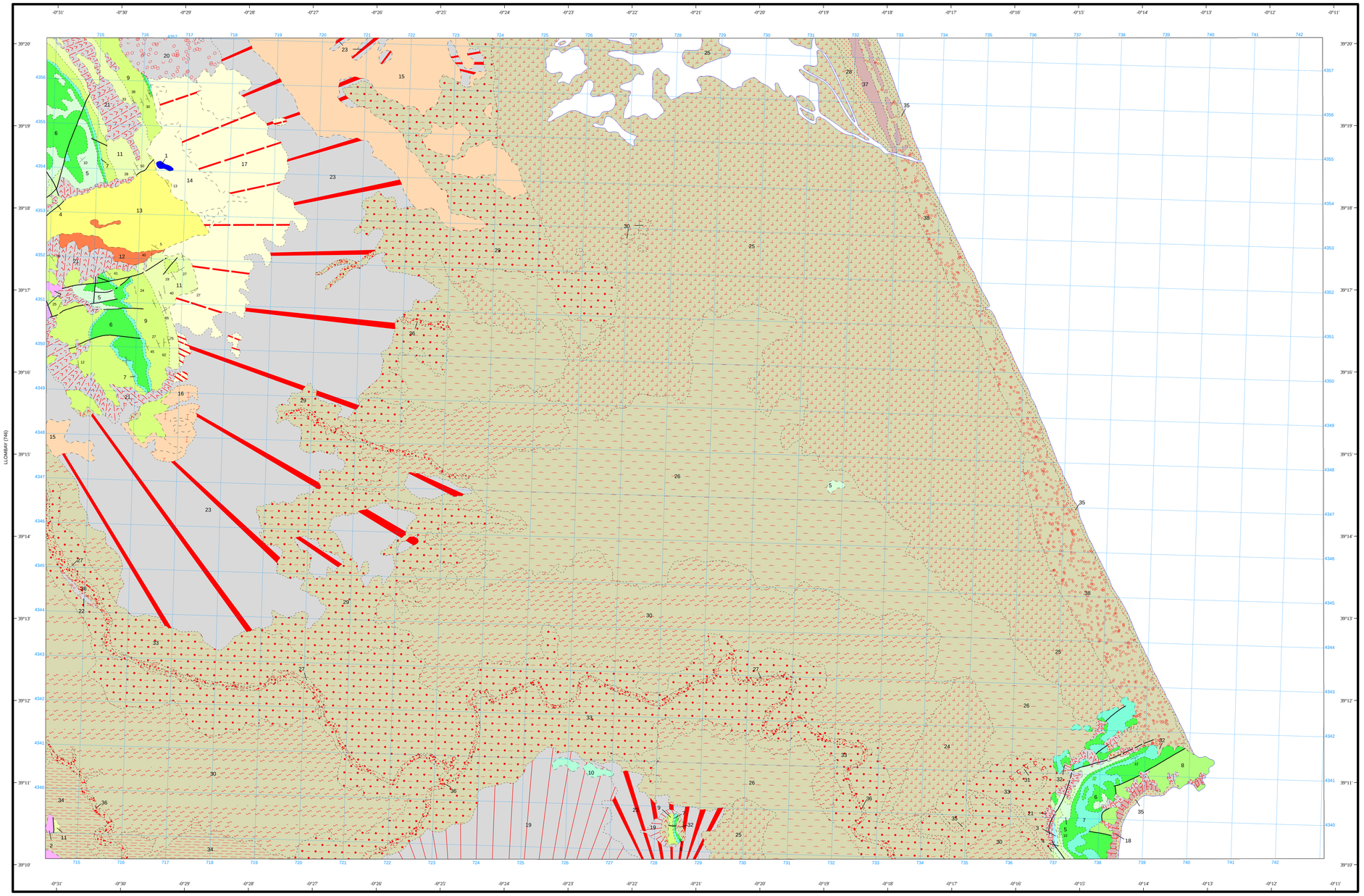
VOLCANICAS

1

38 DUNAS RECIENTES. Arenas
37 SURCO INTERDUNAR. Arenas
36 ALLUVIAL. Arenas y limos
35 PLAYA. Arenas
34 PLAYA DEL GLACIS. Arcillas marrones
33 LIMOS DE INUNDACIÓN. Limos arenosos
32 COLUVIÓN RECIENTE. Arcillas y cantos angulosos
31 CAUCE ABANDONADO. Limos arenosos
30 LIMOS PARDOS FLUVIALES. Limos arenosos
29 LIMOS DE DERRAME DE GLACIS. Limos pardos
28 DUNAS SUBFOSILES. Arenas algo rojizas
27 TERRAZA 2m. Arenas, limos y cantos
26 LIMOS PARDOS OSCUROS. Limos arenosos
25 LIMOS GRISES DE ALBUFERA. Limos orgánicos
24 TURBA
23 GLACIS DE ACUMULACIÓN. Niveles de arcillas y cantos con costras discontinuas
22 TERRAZA 5m. Arenas, limos y cantos
21 COLUVIÓN ANTIGUO. Arcilla y cantos angulosos cementados
20 PIE DE MONTE. Arcillas rojas, cantos de caliza angulosos encostrados superficialmente
19 CONO DE DEYECCIÓN. Arcillas rojas con cantos subredondeados
18 RASA MARINA. Bancal marino con escaso depósito conglomerático
17 GLACIS DE COBERTERA. Limos con módulos calcáreos. Sobre Terciario
16 COSTRAS. Calizas pulverulentas, baldosas y hojosas. Sobre Terciario
15 Margas y niveles de areniscas
14 Conglomerado, arenas y caliza arenosa
13 Caliza arenosa
12 Arcillas verdes y rojas con yeso
11 Margas y calizas lacustres
10 Calizas y dolomías con pasadas arenosas
9 Dolomías y calizas recristalizadas Silex
8 Brechas poligénicas y calizas
7 Margas y calizas asociadas
6 Dolomía cristalina masiva
5 Alternancia dolomía y dolomía arcillosa
4 Dolomía cristalina y pasadas margosas en la base
3 Alternancia de calizas arcillosa y margas
2 Arcillas versicolores
1 Basalto olivínico

SIMBOLOS CONVENCIONALES

- Contacto concordante
- Contacto discordante
- Falla conocida
- Falla supuesta
- Estratificación subhorizontal
- Estratificación subvertical
- Estratificación invertida
- Estratificación
- Rasa litoral



Área de Sistemas de Información Geocientífica

Escala 1:50.000

1.000 m. 0 1 2 3 4 5 Km.

Proyección y Cuadrícula UTM. Elipsoide Internacional. Huso 30

NORMAS, DIRECCIÓN Y SUPERVISIÓN DEL I.G.M.E
AÑO DE REALIZACIÓN DE LA CARTOGRAFÍA GEOLÓGICA: 1976

Autores : Goy Goy, J. L.
Zazo Cardeña, C.
Ríos Aragües, L. Mª.
Beltrán Cabrera, F. J.
Zapatero Rodríguez, M. A.
Dirección y supervisión : Elízaga Muñoz, E. (IGME)
Baron Ruiz de Valdivia, J. Mª. (IGME)