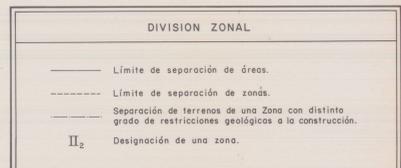
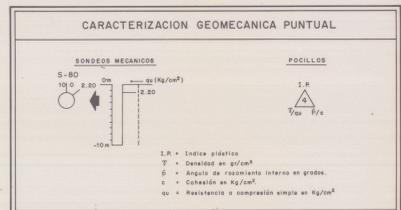




ESCALA 1:50.000
 1000m 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Km.

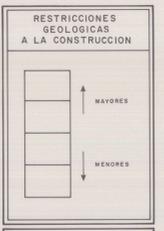
CONDICIONES DE CIMENTACION				
AREA	ZONAS GEOTECNICAS	PRESIONES ADMISIBLES σ_0 o Kg/cm^2 (1)	TIPO DE CIMENTACION MAS PROBABLE DE CIMENTACION	INVESTIGACION GEOTECNICA(S) SUPLEMENTARIA
I	I ₁	Del orden de 10*	Cimentación superficial. Posibles problemas relacionados con el fuerte buzamiento de los estratos.	IG _u
	I ₂	Del orden de 5*	Cimentación superficial. Posibles problemas con posible comportamiento mecánico desigual en areniscos y limosillos. (Disolución, alteración).	IG _{u,2,4}
	I ₃	En areniscos del orden de 10*	Cimentación superficial. Posibilidad de aparición de asientos en áreas arcillosas. Inestabilidad de excavación. Posibilidad de expansión en los niveles arcillosos.	IG _{u,4}
II	II ₁	En areniscos y conglomerados del orden de 10* Resto: 5-5*	Cimentación superficial. Posibilidad de aparición de asientos en áreas arcillosas. Problemas relacionados con el buzamiento de estratos.	IG _{u,4,7}
	II ₂	Del orden de 5-10*	Cimentación superficial. Problemas de desprendimientos en áreas escarpadas. Posibles hundimientos por fenómenos cíclicos.	IG _{u,4}
	II ₃	3-5*	Cimentación superficial. Problemas relacionados con la presencia de áreas yesíferas. (Agresividad y hundimientos por disolución).	IG _{u,4,6}
	II ₄	Del orden de 10*	Cimentación superficial. Posibles problemas locales por fenómenos cíclicos. Desprendimientos en areniscos y áreas escarpadas. Desigual comportamiento mecánico en áreas alteradas.	IG _{u,4}
	II ₅			
III	III ₁	3-6*	Cimentación superficial. Problemas relacionados con el carácter errático de los materiales. Inestabilidad en áreas con taludes pronunciados.	IG _u
	III ₂	Del orden de 5*	Cimentación superficial. Posibilidad de aparición de asientos en áreas limosas.	IG _{u,4}
	III ₃		Problemas locales de hundimiento por fenómenos cíclicos. Caída de bloques en áreas ocultas.	
IV	IV ₁	1-1,50	Cimentación profunda o superficial. Posibilidad de asientos diferenciales. Presencia de aguas freáticas locales. Posibilidad de expansión en los niveles arcillosos.	IG _{u,4,5,7}
	IV ₂	IV ₂ = 1-2 IV ₂ = 0,1-1	Cimentación profunda en zonas con freáticos altos. Posibilidad de asientos diferenciales. Posible expansión de los niveles arcillosos. Inestabilidad en excavaciones.	
	IV ₃	1-1,50	Cimentación profunda o superficial. Posibilidad de asientos de magnitud elevada. Posible aparición de aguas freáticas locales. Posible expansión de los niveles arcillosos.	IG _{u,7}
	IV ₄			

(1) Para aptos alivada de 1,5 a 1,6 m; y asientos máximos de 2,5 cm en suelos granulares y 5 cm en suelos cohesivos. Cargas verticales centradas. * Valores estimados según diversas normas (DIN 1054, Código inglés CP 2004/1972). El resto deducido de ensayos de campo y laboratorio.
 (2) IG. a) N° Superior: orientación principal de la campaña; 1. Definición de discontinuidades en zonas rocosas; 2. Definición estratigráfica y mecánica en zonas erráticas; 3. Localización de niveles resistentes en zonas que, en principio, no admiten cimentación superficial; 4. Caracterización geométrica en zonas relativamente homogéneas; 5. Localización del nivel freático; 6. Investigación de posible agresividad; 7. Investigación de posible expansión; 8) Letra interior: intensidad de la campaña (densidad del reconocimiento); A, Alto; M, Medio; B, Bajo.



NORMAS, DIRECCION Y SUPERVISION DEL I.G.M.E.
 Autor: José Alameda Revaldería (INVPSA)
 Dirección y Supervisión del I.G.M.E.: Emilio Elizaga Muñoz

CONDICIONES PARA OBRAS DE TIERRA													
ZONA GEOTECNICA TIPO DE OBRA	I ₁	I ₂	I ₂ ¹	I ₃	II ₁	II ₂	II ₃	II ₄ -II ₅	III ₁	III ₂ -III ₃	IV ₁ -IV ₂	IV ₂ ¹	IV ₃
EXCAVABILIDAD	No ripable	No ripable. Ripable en áreas fracturadas	No ripable. Ripable en áreas fracturadas	Ripable	Medio-Duro y no ripable	No ripable	Ripable y no ripable	Roca: No ripable Suelo: Ripable	Ripable y no ripable	Ripable y no ripable	Medio-Blando	Blando	Medio-Blando
ESTABILIDAD DE TALUDES	Estables, con problemas locales de inestabilidad	Estables e inestables	Estables e inestables	Estables e inestables	Estables con problemas puntuales	Estables con problemas puntuales	Estables	Estables	Estables e inestables	Estables con problemas puntuales	Inestables	Inestables	Estables e inestables
EMPUJES SOBRE CONTENCIÓNES	Bajos. En áreas inestables Medio-alto	Bajos o altos	Bajos o altos	Medios o altos	Bajos o altos	Bajos	Bajos Yesos. Medios o altos	Bajos	Medios o altos	Bajos	Altos	Altos	Medios-altos
APTITUD PARA PRES TAMOS	Caliza adecuada. Resto necesita estudio	Requiere estudios	Adecuados	Areniscos aptos. Resto no apto	Adecuados y Marginales	Calizas Adecuadas. Marges Marginales.	No Aptos	Adecuados	Adecuados	Adecuados	Aptos y No Aptos	No aptos	No aptos
APTITUD PARA EXPLANADA DE CARRERERAS	Materiales Aptos	Materiales Aptos	Materiales Aptos	Areniscos aptos. Resto no apto	Aptos y Marginales	Aptos	Aptos y Marginales	Aptos	Aptos	Aptos	No aptos	No aptos	Marginales y No Aptos
OBRAS SUBTERRANEAS	Bienowski (1979) Clase III	Bienowski (1979) Clase IV	Bienowski (1979) Clase III y IV	Terrano medio	Terrano medio	Bienowski (1979) Bueno a medio Clase II y III	Terrano medio	Bienowski (1979) Roca Bueno Clase II	Terrano medio-malo	Bienowski (1979) Roca media Clase III	Afectarán o substrato	Muy difícil	Afectarán substrato

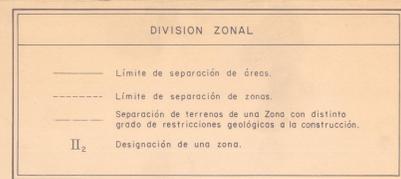
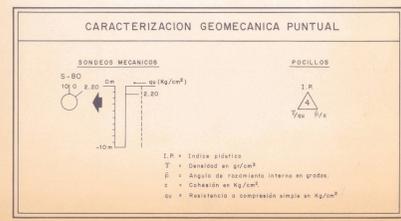


NOTA GENERAL
 Todos los contactos son aproximados. Todos los valores numéricos son orientativos y deben desecharse en caso de no conocimiento de la realidad con las previsiones estratigráficas-geomecánicas aquí contenidas.



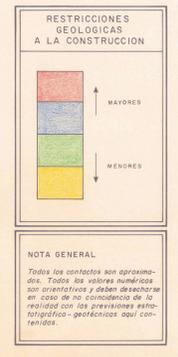
CONDICIONES DE CIMENTACION				
AREA	ZONAS GEOTECNICAS	PREISIONES ADMISIBLES $\sigma = kg/cm^2$ (1)	TIPO DE CIMENTACION MAS PROBABLE PRINCIPALES PROBLEMAS DE CIMENTACION	INVESTIGACION GEOTECNICA SUPLEMENTARIA
I	I ₁	Del orden de 10*	Cimentación superficial. Posibles problemas relacionados con el fuerte buzamiento de los estratos.	IG ₁
	I ₂	Del orden de 5*	Cimentación superficial. Problemas relacionados con posible comportamiento mecánico desigual en areniscas y limolitas (Disociado, alteración).	IG _{1,4}
	I ₃	En areniscas del orden de 10*	Cimentación superficial. Posibilidad de aparición de asientos en áreas arcillosas. Inestabilidad de excavación. Posibilidad de expansividad en los niveles arcillosos.	IG _{1,7}
II	II ₁	En areniscas y conglomerados del orden de 10*	Cimentación superficial. Posibilidad de aparición de asientos en áreas arcillosas. Problemas relacionados con el buzamiento de estratos.	IG _{1,7}
	II ₂	Del orden de 5-10*	Cimentación superficial. Problemas de desprendimientos en áreas escarpadas. Posibles hundimientos por fenómenos cársticos.	IG _{1,4}
	II ₃	3-5*	Cimentación superficial. Problemas relacionados con la presencia de áreas yesíferas (agresividad y hundimientos por disolución).	IG _{1,4}
	II ₄	Del orden de 10*	Cimentación superficial. Posibles problemas locales por fenómenos cársticos. Desprendimientos en acantilados y áreas escarpadas. Desigual comportamiento mecánico en áreas alteradas.	IG _{1,4}
	II ₅	3-6*	Cimentación superficial. Problemas relacionados con el carácter errático de los materiales. Inestabilidad en áreas con taludes pronunciados.	IG _{1,4}
III	III ₁	Del orden de 5*	Cimentación superficial. Posibilidad de aparición de asientos en áreas limosas. Problemas locales de hundimiento por fenómenos cársticos. Caída de bloques en áreas acantiladas.	IG _{1,4}
	III ₂	1-1,50	Cimentación profunda o superficial. Posibilidad de asientos diferenciales. Presencia de aguas freáticas locales. Posibilidad de expansividad en los niveles arcillosos.	IG _{1,3,5,7}
	III ₃	IV ₁ , 1-2 IV ₁ +0,1-1	Cimentación profunda en zonas con freáticos altos. Posibilidad de asientos diferenciales. Posible expansividad de los niveles arcillosos. Inestabilidad en excavaciones.	IG _{1,3,5,7}
IV	IV ₂	1-1,50	Cimentación profunda o superficial. Posible aparición de aguas freáticas locales. Posible expansividad de los niveles arcillosos.	IG _{1,7}

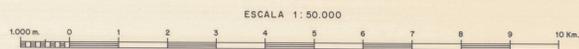
(1) Para zanjos aislados de 1,5 a 1,5 m y asientos máximos de 2,5 cm en suelos granulares y 5 cm en suelos cohesivos. Cargas verticales centradas. * Valores estimados según diversos normas (DIN 1054, Código Inglés CP 2004/1972). El resto deducido de ensayos de campo y laboratorio.
 (2) IG. a) N° Superior: orientación (es) principal de la campaña. 1. Definición de discontinuidades en zonas rocosas. 2. Definición estratigráfica y mecánica en zonas erráticas. 3. Localización de niveles resistentes en zonas que, en principio, no admiten cimentación superficial. 4. Caracterización geomecánica en zonas relativamente homogéneas. 5. Localización del nivel freático. 6. Investigación de posible agresividad. 7. Investigación de posible expansividad. b) Letra interior: intensidad de la campaña (densidad del reconocimiento). A, Alto; M, Medio; B, Bajo.



NORMAS, DIRECCION Y SUPERVISION DEL I.G.M.E.
 Autor: José Alameda Revaldería (INYPISA)
 Dirección y Supervisión del I.G.M.E.: Emilio Elizaga Muñoz

ZONA TIPO DE OBRA	CONDICIONES PARA OBRAS DE TIERRA												
	I ₁	I ₂	I ₂ ¹	I ₃	II ₁	II ₂	II ₃	II ₄ -II ₅	III ₁	III ₂ -III ₃	IV ₁ -IV ₂	IV ₁ ¹	IV ₃
EXCAVABILIDAD	No ripable.	No ripable. Ripable en áreas fracturadas.	No ripable. Ripable en áreas fracturadas.	Ripable.	Medio-Duro y no ripable.	No ripable.	Ripable y no ripable.	Roca: No ripable Suelo: Ripable.	Ripable y no ripable.	Ripable y no ripable.	Medio-Blando.	Blando.	Medio-Blando.
ESTABILIDAD DE TALUDES	Estables, con problemas locales de inestabilidad.	Estables e inestables.	Estables e inestables.	Estables e inestables.	Estables con problemas puntuales.	Estables con problemas puntuales.	Estables.	Estables.	Estables e inestables.	Estables con problemas puntuales.	Inestables.	Inestables.	Estables e inestables.
EMPUJES SOBRE CONTENCIÓNES	Bajos. En áreas inestables Medio-alto.	Bajos a altos.	Bajos a altos.	Medios a altos.	Bajos a altos.	Bajos.	Yeos: Medios a altos.	Bajos.	Medios a altos.	Bajos.	Altos.	Altos.	Medios a altos.
APTITUD PARA PRESTAMOS	Caliza adecuada. Resto necesita estudio.	Requiere estudios.	Adecuados.	Areniscas aptas. Resto no apto.	Adecuados y Marginales.	Calizas: Adecuadas. Margos: Marginales.	No Aptos.	Adecuados.	Adecuados.	Adecuados.	Aptos y No Aptos.	No aptos.	No aptos.
APTITUD PARA EXPLANSIÓN DE CARRETERAS	Materiales Aptos.	Materiales Aptos.	Materiales Aptos.	Areniscas aptas. Resto no apto.	Aptos y Marginales.	Aptos.	Aptos.	Aptos.	Aptos y Marginales.	Aptos.	No aptos.	No aptos.	Marginales y No Aptos.
OBRAS SUBTERRANEAS	Beniowski (1979) Clase III	Beniowski (1979) Clase IV	Beniowski (1979) Clase III y IV	Terrano medio.	Terrano medio.	Beniowski (1979) Clase II y III	Terrano medio.	Beniowski (1979) Roca Buena Clase II	Terrano medio-malo.	Beniowski (1979) Roca Buena Clase III	Terrano medio-malo.	Afectación o substrato.	Muy difícil o substrato.





AREA	ZONA	SIMBOL	CARACTERISTICAS GEOMORFOLOGICAS
IV	IV ₃	I	Son pequeñas depresiones con el fondo plano y en los bordes con pendientes entre el 5 y 10 %.
	IV ₂	P	Son formas topográficas planas, con pendientes < 1 %.
	IV ₁	I	Son depósitos que dan lugar a pendientes suaves < 5 %, aunque en barrancos pueden presentar inclinaciones mayores; entre el 5 y 10 %.
		P	Los platos son formas topográficas llanas < 5 %, mientras los coluviones presentan pendientes variables entre el 5 y 10 %.
III	III ₃	P	La topografía es plana y ligeramente inclinada hacia el mar; este relieve suave solo se ve alterado por barrancos, algunos de ellos de gran importancia como el de Cala En Parter. Pendientes variables entre el 5 y 10 %.
	III ₂	I	Es un gran pataformero con pendientes entre el 0 y 5 %, con importantes aborramientos que dan lugar a una topografía abrupta con pendientes del 10, 20 y > 20 %.
		A	
III ₁	M	Materiales que se presentan en relieves escarpados, con pendientes superiores al 20 %.	
II	II ₅	P	
		A	
		M	Presentan topografía plana, con ligeros aborramientos y bordes escarpados en los acantilados costeros. En general pendientes entre el 5 y el 20 %.
	II ₄	I	
		A	
		M	Son relieves muy variables, con pendientes entre el 5, 20 y > 20 %, correspondiendo a Zonas intermedias, abruptas y muy abruptas.
I	II ₃	I	La topografía corresponde a relieves intermedios con pendientes entre el 5 y 10 %. En áreas escarpadas se dan pendientes de > 20 %. Se producen caídas de bloques por fracturación y diaclasado.
		A	
	II ₂	A	Presentan relieves abruptos con pendientes entre el 10 y 20 % y en áreas escarpadas, muy abruptas con pendientes de > 20 %.
		M	
I	I ₃	I	La topografía más frecuente muestra pendientes entre el 5 y 10 %, aunque hay lugares abruptos con pendientes del 10 - 20 %. Relieves intermedios y abruptos.
		A	
	I ₂	A	Son relieves con morfología suave y redondeada. La topografía muestra pendientes entre el 10 y 20 %. A menudo se dan acumulaciones de lujos sueltos, en bordes de taludes y acantilados.
		A	
I ₁	A		
	M	La topografía muestra pendientes entre el 10 y > 20 % que corresponden a relieves abruptos y muy abruptos.	

DIVISION ZONAL	
—	Límite de separación de áreas.
---	Límite de separación de zonas.
---	Separación de terrenos de una Zona con diferente grado de pendiente.
II ₂	Designación de una zona.

NORMAS, DIRECCION Y SUPERVISION DEL I.G.M.E.
 Autor: José Alameda Revuelto (INPPSA)
 Dirección y Supervisión del I.G.M.E.: Emilio Elizaga Muñoz

PENDIENTES TOPOGRAFICAS	FACTORES GEOMORFOLOGICOS	FACTORES GEOLOGICOS VARIOS
P Zonas planas, pendientes del 0 al 5 por ciento.	Relieve ondulado.	Zona cárstica.
I Zonas intermedias, pendientes del 5 al 10 por ciento.	Relieve acusado.	Deslizamiento a favor de diaclasado.
A Zonas abruptas, pendientes del 10 al 20 por ciento.	Relieve con barrancos.	Deslizamiento en pendientes naturales.
M Zonas muy abruptas, pendientes superiores al 20 por ciento.	Formas de relieve llanas.	Zona influenciada por fallas.
	Formas de relieve cárstica.	Área de erosión activa.
	Dunas móviles.	Taludes verticales.
	Áreas encharcadas.	Acumulación de bloques y cantos.



AREA	ZONA	SYMBOL	CARACTERISTICAS GEOMORFOLOGICAS
IV	IV ₃	I	Son pequeñas depresiones con el fondo plano y en los bordes con pendientes entre el 5 y 10%.
	IV ₂	P	Son formas topográficas planas, con pendientes < 1%.
	IV ₂	P	Son depósitos que dan lugar a pendientes suaves < 5%, aunque en barrancos pueden presentar inclinaciones mayores; entre el 5 y 10%.
	IV ₁	I	Las playas son formas topográficas llanas < 5%, mientras los coluviones presentan pendientes variables entre el 5 y 10%.
III	III ₃	P	La topografía es plana y ligeramente inclinada hacia el mar, este relieve suave solo se ve alterado por barrancos, algunos de ellos de gran importancia como el de Cala En Porter. Pendientes variables entre el 5 y 10%.
	III ₂	I	Es una gran plataforma con pendientes entre el 0 y 5%, con importantes abarrancamientos que dan lugar a una topografía abrupta con pendientes del 10, 20 y > 20%.
	III ₁	M	Materiales que se presentan en relieves escarpados, con pendientes superiores al 20%.
II	II ₅	P	Presentan topografía plana, con ligeros abarrancamientos y bordes escarpados en los acantilados costeros. En general pendientes entre el 5 y el 20%.
	II ₄	I	
	II ₃	I	Son relieves muy variables, con pendientes entre el 5, 20 y > 20%, correspondiendo a Zonas Intermedias, abruptas y muy abruptas.
	II ₂	I	La topografía corresponde a relieves intermedios con pendientes entre el 5 y 10%. En áreas escarpadas se dan pendientes de > 20%. Se producen caídas de bloques por fracturación y dislocado.
	II ₁	A	Presenta relieves abruptos con pendientes entre el 10 y 20% y en áreas escarpadas, muy abruptas con pendientes de > 20%.
I	I ₃	I	La topografía más frecuente muestra pendientes entre el 5 y 10%, aunque hay lugares abruptos con pendientes del 10 - 20%. Relieves intermedios y abruptos.
	I ₂	I	Son relieves con morfología suave y redondeada. La topografía muestra pendientes entre el 10 y 20%. A menudo se dan acumulaciones de lodos sueltos, en bordes de taludes y acantilados.
	I ₂	A	
	I ₁	A	La topografía muestra pendientes entre el 10 y > 20% que corresponden a relieves abruptos y muy abruptos.

DIVISION ZONAL	
—	Límite de separación de áreas.
- - - -	Límite de separación de zonas.
.....	Separación de terrenos de una Zona con diferente grado de pendiente.
II ₂	Designación de una zona.

NORMAS, DIRECCION Y SUPERVISION DEL I.G.M.E.
 Autor: José Alameda Revoldería (INYESA)
 Dirección y Supervisión del I.G.M.E.: Emilio Elizaga Muñoz



PENDIENTES TOPOGRAFICAS	FACTORES GEOMORFOLOGICOS	FACTORES GEOLOGICOS VARIOS
P Zonas planas, pendientes del 0 al 5 por ciento.	Relieve ondulado.	⊖ Zona cárstica.
I Zonas intermedias, pendientes del 5 al 10 por ciento.	Relieve acusado.	Deslizamiento a favor de diacrosado.
A Zonas abruptas, pendientes del 10 al 20 por ciento.	Relieve con barrancos.	Deslizamiento en pendientes naturales.
M Zonas muy abruptas, pendientes superiores al 20 por ciento.	Formas de relieve llanas.	Zona influenciada por fallas.
	Formas de relieve cárstico.	Area de erosión activa.
	Dunas móviles.	Taludes verticales.
	Áreas encharcadas.	Acumulación de bloques y cantos.



AREA	ZONA	SYMBOL	CARACTERISTICAS GEOTECNICAS
IV	IV ₃	B e	Depresiones cársticas, rellenos de arenas, limos y arcillas. Capacidad portante baja. Posibilidad de aparición de asientos de magnitud elevada. Posible aparición de hundimientos.
	IV ₂	M.B e	Áreas encharcadas. Arenas, limos, turbos y arcillas. Capacidad portante muy baja. Posibilidad de aparición de asientos de magnitud elevada.
	IV ₂	B e	Depósitos aluviales. Arenas y arcillas. Capacidad portante baja. Posibilidad de aparición de asientos de magnitud elevada.
	IV ₁	B e	Dunas, playas y coluviones. Arenas, arcillas y limos. Capacidad portante baja. Posibilidad de aparición de asientos de magnitud elevada.
III	III ₃	M m	Calizas recifales, limas rojas y dunas fijas. En general zona con capacidad de carga media-alta. Posibilidad de aparición de asientos de magnitud media. Fenómenos cársticos. Posible aparición de hundimientos.
	III ₂	M m	Bio-calcarentes, lentajas limosas. En general zona con capacidad de carga media-alta. Posibilidad de aparición de asientos de magnitud media. Fenómenos cársticos. Posible aparición de hundimientos.
	III ₁	M m	Conglomerados. Capacidad de carga media. Posibilidad de aparición de asientos de magnitud media. Posible aparición de hundimientos en zonas escarpadas.
II	II ₅	A i	Calizas y margas. Zona con inexistencia de asientos. Capacidad de carga alta, aunque puede verse disminuida por la influencia de fenómenos cársticos. Caídas de bloques en zonas acantiladas.
	II ₄	A i	Dolomitas. Zona con inexistencia de asientos. Capacidad de carga alta, aunque puede verse disminuida por la influencia de fenómenos cársticos. Caídas de bloques en zonas acantiladas.
	II ₃	M m	Margas y evaporitas. Capacidad de carga media. Posibilidad de aparición de asientos de magnitud media. Presencia de yesos. Posibilidad de hundimientos por disolución.
	II ₂	A i	Calizas y margas. Capacidad de carga alta. Zona con inexistencia de asientos. Caídas de bloques en áreas escarpadas.
I	II ₁	M m	Limolitas, pelitas, areniscas y conglomerados. Capacidad de carga media. Posibilidad de aparición de asientos de magnitud media. Presencia de arcillas preconsolidadas.
	I ₃	M m	Lutitas, pelitas y areniscas. Capacidad de carga media. Posibilidad de asientos de magnitud media.
	I ₂	A m	Areniscas y limolitas (Facies turbidíticas). En las zonas más filitosas la capacidad de carga es media, donde predominan las areniscas la capacidad de carga es alta. En ambos casos hay posibilidad de aparición de asientos de magnitud media. En zonas más limolíticas se dan con frecuencia caídas de bloques.
	I ₁	A m	Areniscas, calizas y pelitas. Capacidad de carga media-alta. Posibilidad de aparición de asientos de magnitud media. En taludes y acantilados se producen caídas de bloques.

DIVISION ZONAL

— Límite de separación de áreas.

- - - Límite de separación de zonas.

II₂ Designación de una zona.

NORMAS, DIRECCION Y SUPERVISION DEL I.G.M.E.
 Autor: José Alameda Revaldería (INYPISA)
 Dirección y Supervisión del I.G.M.E.: Emilio Elizaga Muñoz



CAPACIDAD DE CARGA	ASIENTOS PREVISIBLES	GRADO DE SISMICIDAD	SISMOS *	FACTORES GEOTECNICOS VARIOS
A Zona con capacidad de carga alta	i Zona con inexistencia de asientos.	BAJO G < VI	LUGAR FECHA INTENSIDAD	▣ Presencia de arcillas preconsolidadas
M Zona con capacidad de carga media	m Zona con posibilidad de aparición de asientos de magnitud media.		Mercadal 1831 V	◇ Caída de bloques
B Zona con capacidad de carga baja	e Zona con posibilidad de aparición de asientos de magnitud elevada.		Cludadela 1900 IV	▣ Presencia de yesos
MB Zona con capacidad de carga muy baja			Cludadela 1912 VI	▣ Posibilidad de hundimientos
			Cludadela 1927 III	

* Datos Instituto Geográfico Nacional 1983.



AREA	ZONA	SIMBOL	CARACTERISTICAS GEOTECNICAS
IV	IV ₃	B e	Depresiones cársticas, rellenos de arenas, limos y arcillas. Capacidad portante baja. Posibilidad de aparición de asientos de magnitud elevada. Posible aparición de hundimientos.
	IV ₂	M.B. e	Áreas encharcadas. Arenas, limos, turbos y arcillas. Posibilidad de aparición de asientos de magnitud elevada.
	IV ₂	B e	Depósitos aluviales. Arenas y arcillas. Capacidad portante baja. Posibilidad de aparición de asientos de magnitud elevada.
	IV ₁	B e	Dunas, playas y coluviones. Arenas, arcillas y limos. Posibilidad de aparición de asientos de magnitud elevada.
III	III ₃	M m	Calizas recifales, limos rojos y dunas fijas. En general zona con capacidad de carga media-alta. Posibilidad de aparición de asientos de magnitud media. Fenómenos cársticos. Posible aparición de hundimientos.
	III ₂	M m	Biocalcarentos, lentejones limosos. En general zona con capacidad de carga media-alta. Posibilidad de aparición de asientos de magnitud media. Fenómenos cársticos. Posible aparición de hundimientos.
	III ₁	M m	Conglomerados. Capacidad de carga media. Posibilidad de aparición de asientos de magnitud media. Posible aparición de hundimientos en zonas escarpadas.
II	II ₅	A i	Calizas y margas. Zona con inexistencia de asientos. Capacidad de carga alta, aunque puede verse disminuida por la influencia de fenómenos cársticos. Caídas de bloques en zonas acantiladas.
	II ₄	A i	Dolomitas. Zona con inexistencia de asientos. Capacidad de carga alta, aunque puede verse disminuida por la influencia de fenómenos cársticos. Caídas de bloques en zonas acantiladas.
	II ₃	M m	Margas y evaporitas. Capacidad de carga media. Posibilidad de aparición de asientos de magnitud media. Presencia de yesos. Posibilidad de hundimientos por disolución.
	II ₂	A i	Calizas y margas. Capacidad de carga alta. Zona con inexistencia de asientos. Caídas de bloques en áreas escarpadas.
	II ₁	M m	Limolitos, pelitos, areniscos y conglomerados. Capacidad de carga media. Posibilidad de aparición de asientos de magnitud media. Presencia de arcillas preconsolidadas.
I	I ₃	M m	Lulitas, pelitos y areniscos. Capacidad de carga media. Posibilidad de asientos de magnitud media. Presencia de arcillas preconsolidadas.
	I ₂	A m	Areniscos y limolitos (facies turbidíticas). En las zonas más filitosas la capacidad de carga es baja, donde predominan los areniscos la capacidad de carga es alta. En ambos casos hay posibilidad de aparición de asientos de magnitud media. En zonas más limolíticas se dan con frecuencia caídas de bloques.
	I ₁	A m	Areniscos, calizas y pelitos. Capacidad de carga media-alta. Posibilidad de aparición de asientos de magnitud media. En calizas y acantilados se producen caídas de bloques.

DIVISION ZONAL	
—	Límite de separación de áreas.
---	Límite de separación de zonas.
II ₂	Designación de una zona.

NORMAS, DIRECCION Y SUPERVISION DEL I.G.M.E.
 Autor: José Alameda Revilla (I.N.Y.P.S.A.)
 Dirección y Supervisión del I.G.M.E.: Emilio Elizaga Muñoz



CAPACIDAD DE CARGA	ASIENTOS PREVISIBLES	GRADO DE SISMICIDAD	SISMOS *	FACTORES GEOTECNICOS VARIOS
A Zona con capacidad de carga alta	i Zona con inexistencia de asientos.	BAJO G < VI	LUGAR FECHA INTENSIDAD	Presencia de arcillas preconsolidadas
M Zona con capacidad de carga media	m Zona con posibilidad de aparición de asientos de magnitud media.		Mercadal 1831 V	Caída de bloques
B Zona con capacidad de carga baja	e Zona con posibilidad de aparición de asientos de magnitud elevada.		Ciudadela 1900 IV	Presencia de yesos
MB Zona con capacidad de carga muy baja			Ciudadela 1912 VI	Posibilidad de hundimientos
			Ciudadela 1927 III	

* Datos Instituto Geográfico Nacional 1983.



AREA	ZONA	SIMBOL	CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS
IV	IV ₁	F ₁₋₂	Depresiones cársticas, rellenas de arenas, limos y arcillas. Drenaje favorable por escorrentía superficial y lenta percolación. En general se puede considerar materiales semipermeables.
	IV ₂	N	Zonas encharcadas. Arenas, limos, turbos y arcillas. Drenaje nulo. Materiales considerados impermeables.
	IV ₃	D ₁ , D ₂	Depósitos aluviales. Arenas y arcillas. El drenaje es deficiente. Son drenados por percolación natural. Son materiales considerados permeables. Areas con acuíferos de interés local. (Acuífero Tirant y Binimel-la).
III	III ₁	F ₁₋₂ , P	Dunas, coluviones y playas. Arenas, arcillas y limos. El drenaje es favorable por percolación y por escorrentía superficial. Son materiales considerados como permeables.
	III ₂	A ₁ , A ₂	Calizas recifales, limos rojos y dunas fijas. El drenaje es favorable por percolación y por escorrentía superficial. Son materiales considerados permeables. Area de acuíferos de interés regional. (Acuífero del Migjorn).
II	II ₁	F ₁₋₂ , P	Biocalcarenitas, lentajas limosas. El drenaje es aceptable por percolación natural. Materiales permeables. Zona con acuíferos de interés regional. (Acuífero del Migjorn).
	II ₂	F ₁₋₂ , P	Conglomerados. Zona con drenaje favorable, escorrentía superficial activa. Materiales considerados semipermeables.
I	I ₁	F ₁₋₂ , P	Calizas y margas. El drenaje es favorable por percolación y por escorrentía superficial. Materiales permeables. Zona con acuíferos de interés regional. (Acuífero de Albalá).
	I ₂	F ₁₋₂ , P	Dolomitas. Drenaje favorable por percolación y escorrentía. Materiales permeables. Zona con acuíferos de interés regional. (Acuífero de Albalá y Algaiarens).
I	I ₃	A ₁ , A ₂	Margas y evaporitas. El drenaje es aceptable por percolación muy débil o por fisuración. En general son materiales impermeables.
	I ₄	A ₁ , A ₂	Calizas y margas. Drenaje aceptable por percolación natural y por fisuración. Materiales permeables. Zona con acuíferos de interés regional. (Acuífero triásico Albalá).
I	I ₅	D ₁	Limolitos, pelitos, areniscos y conglomerados. Drenaje deficiente por escorrentía superficial. Materiales considerados impermeables.
	I ₆	A ₁ , A ₂	Lutitos, pelitos y areniscos. Drenaje deficiente por escorrentía superficial. Materiales considerados impermeables.
I	I ₇	A ₁ , A ₂	Areniscos y limolitos (facies turbidíticas). En general el drenaje es aceptable por fisuración de las rocas, en áreas muy filitosas.
	I ₈	A ₁ , A ₂	También hay zonas con drenaje favorable por escorrentía superficial. En general son materiales impermeables.
I	I ₉	A ₁ , A ₂	Areniscos, calizas y pelitos. Drenaje aceptable por fisuración de las rocas y por escorrentía superficial. Materiales impermeables.
	I ₁₀	A ₁ , A ₂	

DATOS HIDROLOGICOS *

PLUVIOMETRIA.....P= 607,3 mm.

EVAPOTRANSPIRACION.....ETP= 855,6 mm.

EXCEDENTE.....(P-ETP)= 192,7 mm.
(Meses: Enero, Febrero, Marzo, Abril, Octubre, Noviembre y Diciembre)

DEFICIT.....(P-ETP)= 441,0 mm.
(Meses: Mayo, Junio, Julio, Agosto y Septiembre)

* Datos tomados del P.A.S.I.B. "Plan de abastecimiento y saneamiento integral de Baleares".

DIVISION ZONAL

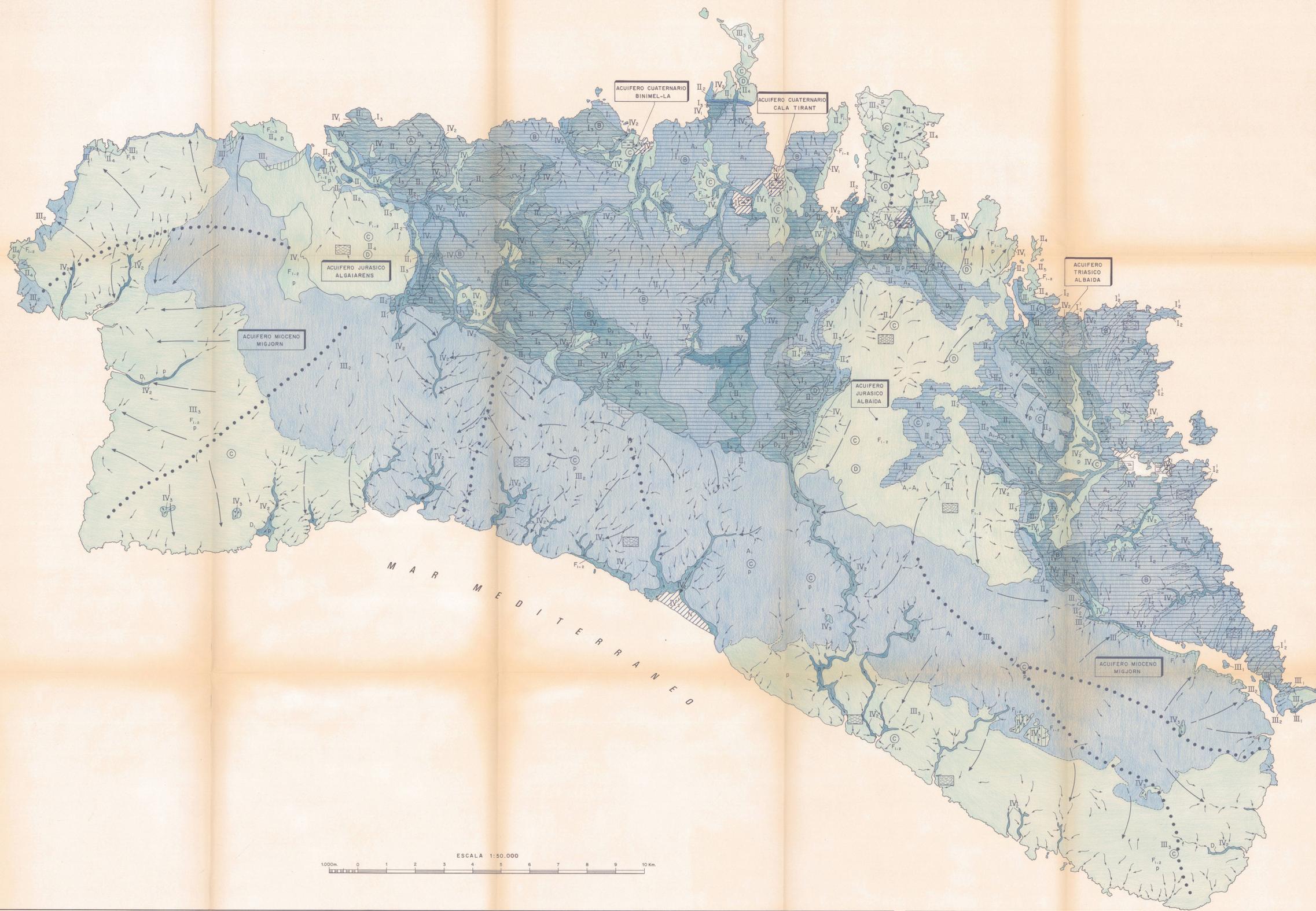
— Límite de separación de áreas.

--- Límite de separación de zonas.

II₂ Designación de una zona.

NORMAS, DIRECCION Y SUPERVISION DEL I.G.M.E.
Autor: José Alameda Reválterla (INPSA)
Dirección y Supervisión del I.G.M.E.: Emilio Eitzaga Muñoz

<p>HIDROLOGIA SUPERFICIAL</p> <p>Red de drenaje y escorrentía</p>	<p>HIDROLOGIA SUBTERRANEA</p> <p>(A) Zonas con acuíferos aislados.</p> <p>(B) Zonas prácticamente sin acuíferos.</p> <p>(C) Zonas en las que predominan acuíferos en formaciones permeables por porosidad intergranular.</p> <p>(D) Zonas en las que predominan acuíferos en formaciones permeables por fisuración.</p> <p>→ Dirección del flujo subterráneo.</p> <p>••••• Divisorio de aguas subterráneas.</p>	<p>FACTORES HIDROLOGICOS VARIOS</p> <p>Areas encharcadas.</p> <p>Aguas ligadas a fenómenos de fracturación.</p>	<p>CONDICIONES DE DRENAJE</p> <p>Zona con drenaje nulo.</p> <p>Zona con drenaje deficiente.</p> <p>D₁: Drenados en superficie por percolación natural.</p> <p>D₂: Drenados en superficie por escorrentía poco activa.</p> <p>Zona con drenaje aceptable</p> <p>A₁: Percolación natural.</p> <p>A₂: Percolación por fisuración de las rocas.</p> <p>A₃: Percolación muy débil.</p> <p>Zona con drenaje favorable.</p> <p>F₁: Zona con drenaje favorable. Escorrentía superficial muy activa.</p> <p>F₂: Zona con drenaje favorable por percolación.</p> <p>F₃: Zona mixta.</p>	<p>PERMEABILIDAD DE MATERIALES</p> <p>P Materiales permeables.</p> <p>S Materiales semipermeables.</p> <p>I Materiales impermeables.</p>	<p>ACUIFEROS DE INTERES LOCAL</p> <p>- ACUIFERO CUATERNARIO CALA TIRANT: Extensión aflorante: 2 Km²</p> <p>- ACUIFERO CUATERNARIO BINIMEL-LA: Extensión aflorante: 2,5 Km²</p> <p>ACUIFEROS DE INTERES REGIONAL</p> <p>- ACUIFERO MIOCENO MIGJORN: Extensión aflorante: 365 Km²</p> <p>- ACUIFERO JURASICO ALBAIDA: Extensión aflorante: 36 Km²</p> <p>- ACUIFERO JURASICO ALGAIARENS: Extensión aflorante: 10 Km²</p> <p>- ACUIFERO TRIASICO ALBAIDA: Extensión aflorante: 5 Km²</p>
--	--	--	--	---	---



AREA	ZONA	SIMBOL	CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS
IV	IV ₅		Depresiones cársticas, rellenos de arenas, limos y arcillas. Drenaje favorable por escorrentía superficial y lenta percolación. En general se puede considerar materiales semipermeables.
	IV ₂		Zonas encharcadas. Arenas, limos, turbas y arcillas. Drenaje nulo. Materiales considerados impermeables.
	IV ₂		Depósitos aluviales. Arenas y arcillas. El drenaje es deficiente. Son drenados por percolación natural. Son materiales considerados permeables. Areas con acuíferos de interés local (Acuífero Tirant y Binimel-la).
	IV ₁		Dunas, coluviones y playas. Arenas, arcillas y limos. El drenaje es favorable por percolación y por escorrentía superficial. Son materiales considerados como permeables.
III	III ₃		Calizas recifales, limos rojos y dunas fijas. El drenaje es favorable por percolación y por escorrentía superficial. Son materiales considerados permeables. Area de acuíferos de interés regional (Acuífero del Migjorn).
	III ₂		Biocalcarenitas, lentajones limosos. El drenaje es aceptable por percolación natural. Materiales permeables. Zona con acuíferos de interés regional (Acuífero del Migjorn).
	III ₁		Conglomerados. Zona con drenaje favorable, escorrentía superficial activa. Materiales considerados semipermeables.
II	II ₅		Calizas y margas. El drenaje es favorable por percolación y por escorrentía superficial. Materiales permeables. Zona con acuíferos de interés regional (Acuífero de Albalá).
	II ₄		Dolomitas. Drenaje favorable por percolación y escorrentía. Materiales permeables. Zona con acuíferos de interés regional (Acuífero de Albalá y Algaiarens).
	II ₃		Margas y evaporitas. El drenaje es aceptable por percolación muy débil o por fisuración. En general son materiales impermeables.
	II ₂		Calizas y margas. Drenaje aceptable por percolación natural y por fisuración. Materiales permeables. Zona con acuíferos de interés regional (Acuífero triásico Albalá).
I	II ₁		Limolitos, pelitas, areniscas y conglomerados. Drenaje deficiente por escorrentía superficial. Materiales considerados impermeables.
	I ₃		Lutitas, pelitas y areniscas. Drenaje deficiente por escorrentía superficial. Materiales considerados impermeables.
	I ₂		Areniscas y limolitos (facies turbidíticas). En general el drenaje es aceptable por fisuración de las rocas, en áreas muy filitosas.
	I ₂		También hay zonas con drenaje favorable por escorrentía superficial. En general son materiales impermeables.
	I ₁		Areniscas, calizas y pelitas. Drenaje aceptable por fisuración de las rocas y por escorrentía superficial. Materiales impermeables.

DATOS HIDROLOGICOS*

PLUVIOMETRIA.....P= 607,3 mm.
 EVAPOTRANSPIRACION.....ETP= 855,6 mm.
 EXCEDENTE.....(P-ETP)= 192,7 mm.
 (Meses: Enero, Febrero, Marzo, Abril, Octubre, Noviembre y Diciembre)
 DEFICIT.....(P-ETP)= 441,0 mm.
 (Meses: Mayo, Junio, Julio, Agosto y Septiembre)

* Datos tomados del P.A.S.I.B. "Plan de abastecimiento y saneamiento integral de Baleares".

DIVISION ZONAL

— Límite de separación de áreas.
 - - - Límite de separación de zonas.
 II₂ Designación de una zona.

NORMAS, DIRECCION Y SUPERVISION DEL I.G.M.E.
 Autor: José Alameda Revaldería (INYPISA)
 Dirección y Supervisión del I.G.M.E.: Emilio Elizaga Muñoz

<p>HIDROLOGIA SUPERFICIAL</p> <p>— Red de drenaje y escorrentía</p>	<p>HIDROLOGIA SUBTERRANEA</p> <p>(A) Zonas con acuíferos aislados. (B) Zonas prácticamente sin acuíferos. (C) Zonas en las que predominan acuíferos en formaciones permeables por porosidad integradora. (D) Zonas en las que predominan acuíferos en formaciones permeables por fisuración.</p> <p>→ Dirección del flujo subterráneo. ●●●●● Divisoria de aguas subterráneas.</p>	<p>FACTORES HIDROLOGICOS VARIOS</p> <p> Areas encharcadas. Aguas ligadas a fenómenos de fracturación.</p>	<p>CONDICIONES DE DRENAJE</p> <p> Zona con drenaje nulo. Zona con drenaje deficiente. D₁: Drenados en superficie por percolación natural. D₂: Drenados en superficie por escorrentía poco activa. Zona con drenaje aceptable. A₁: Percolación natural. A₂: Percolación por fisuración de las rocas. A₃: Percolación muy débil. Zona con drenaje favorable. F₁: Zona con drenaje favorable. Escorrentía superficial muy activa. F₂: Zona con drenaje favorable por percolación. F₃: Zona mixta.</p>	<p>PERMEABILIDAD DE MATERIALES</p> <p> Materiales permeables. Materiales semipermeables. Materiales impermeables.</p>
--	--	--	---	--

ACUIFEROS DE INTERES LOCAL

- ACUIFERO CUATERNARIO CALA TIRANT: Extensión aflorante: 2 Km²
- ACUIFERO CUATERNARIO BINIMEL-LA: Extensión aflorante: 2,5 Km²

ACUIFEROS DE INTERES REGIONAL

- ACUIFERO MIOCENO MIGJORN: Extensión aflorante: 365 Km²
- ACUIFERO JURASICO ALBAIDA: Extensión aflorante: 36 Km²
- ACUIFERO JURASICO ALGAIARENS: Extensión aflorante: 10 Km²
- ACUIFERO TRIASICO ALBAIDA: Extensión aflorante: 5 Km²



FACTORES GEOLOGICOS CON INCIDENCIA CONSTRUCTIVA				
AREA	ZONA	FORMAC	EDAD	CARACTERISTICAS EXTENDIDAS
IV	IV ₅	Q _a	CUATERNARIO	L. Depresiones cársticas. Arenas, limas y arcillas. Errático. G.P. < 5%. H. sp. E+1 F C= 0,50 R= Hundimientos.
	IV ₄	Q _m		L. Arenas encharcadas. Arenas, limas, turbas y arcillas. Errático. G.P. < 1%. H. Nulo C= 0,25-0,50 R= Arenas inundadas
	IV ₂	Q _a		L. Depósitos aluviales. Arenas y arcillas. Errático. Potencia variable 1-5 mts. G.P. < 5%. USCS: CL, ML, SC H. p I D C= 0,20-0,35 R= No se aprecian riesgos específicos.
	IV ₁	Q _{e-c}		L. Arenas móviles, playas y conchas. Arenas, arcillas y limas. Errático. Potencia variable. G.P. 5-10%. Playas < 1%. USCS: SC, SP, CL H. sp. E+1 F C= 0,50 R= No se aprecian riesgos específicos.
III	III ₅	T ₂	TERCIARIO	L. III ₅ : Colizas resacas. Dunas fijas. Potencia media 50-100 mts. G.P. > 20%. H. p E+1 F C= 0,50-0,65 R= Hundimientos en zonas costeras. Desprendimientos en acantilados. En el sector oeste, adyacencia de las aguas subterráneas.
	III ₂			L. Conglomerados. Potencia media 30-50 mts. Errático. G.P. > 20%. H. sp. E F C= 0,50-0,65 R= Desprendimientos en zonas acantiladas y escarpadas.
	III ₁			L. Dolomitas. Potencia media 300-400 mts. G.P. 5-20%. En zonas acantiladas > 20%. USCS en zonas alteradas: SM H. p E+1 F C= 0,35-0,65 R= Hundimientos por cristalización. En acantilados inestabilidad por caída de bloques.
II	II ₅	T ₂	TRIASICO	L. Margos y evaporitas. Potencia media 20-50 mts. G.P. 5-20%. H. E A C= 0,50-0,65 R= Hundimientos por disolución de yesos. Agravidad.
	II ₄			L. Colizas y margas. Potencia media 50-100 mts. G.P. 5-20%. En zonas escarpadas > 20%. H. p I D C= 0,50-0,80 y 0,65-0,80 R= Desprendimientos, caídas de bloques.
	II ₃			L. Limolitas, pelitas, areniscas y conglomerados. Potencia media 80-200 mts. G.P. 5-20%. H. E D C= 0,50-0,80 R= Rotaciones, deslizamientos.
	II ₂			L. Lutitas, pelitas y areniscas. Relativamente uniforme. Potencia media 400-600 mts. G.P. 5-10%. USCS: CL H. E D C= 0,50-0,80 R= Rotaciones, deslizamientos.
I	I ₃	H ₂	PERMIICO	L. Areniscas y limolitas. Potencia media 1500 mts. Turbiditas. G.P. 10-20%. H. E A C= 0,65-0,80 R= Desprendimientos en taludes, en áreas de alta tectonización. Caídas de bloques de pequeño tamaño.
	I ₂			L. Areniscas, colizas y pelitas. Potencia > 1000 mts. G.P. 10-20%. En zonas acantiladas > 20%. USCS en zonas alteradas: CL H. E A C= 0,65-0,80 R= Desprendimientos en acantilados costeros, caídas de bloques en taludes.
	I ₁			L. Areniscas, colizas y pelitas. Potencia > 1000 mts. G.P. 10-20%. En zonas acantiladas > 20%. USCS en zonas alteradas: CL H. E A C= 0,65-0,80 R= Desprendimientos en acantilados costeros, caídas de bloques en taludes.
	I ₁			L. Areniscas, colizas y pelitas. Potencia > 1000 mts. G.P. 10-20%. En zonas acantiladas > 20%. USCS en zonas alteradas: CL H. E A C= 0,65-0,80 R= Desprendimientos en acantilados costeros, caídas de bloques en taludes.

LEYENDA Y CARACTERISTICAS PUNTALES

--- Falta
 --- Fractura sujeta
 --- Cobramiento
 --- Dirección y buzamiento de estratos

P: Pendiente en más del 75% de la superficie de la zona.
 L: Litología; G: Geomorfología; H: Hidrología; R: Riesgos geológicos.
 C: Coeficiente de escorrentía según Instrucción de Carreteras. Drenaje.
 USCS: Clasificación Unificada de Suelos.

Permeabilidad (I: Impermeable; sp: semipermeable; p: permeable)
 Tipo de arena dominante (E: eólica; I: litoral)
 Caudal del arroyo (A: arroyo; D: deficiente; F: floreciente)

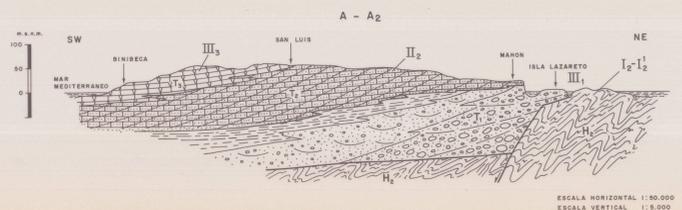
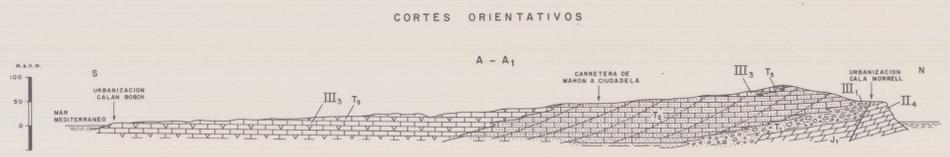
SONDEO MECANICO		CLASIFICACION UNIFICADA DE SUELOS	
10/30	30/60	SW	SP
1	1	SW	SP
2	2	SW	SP
3	3	SW	SP
4	4	SW	SP
5	5	SW	SP
6	6	SW	SP
7	7	SW	SP
8	8	SW	SP
9	9	SW	SP
10	10	SW	SP

POCILLO
 A-1: 0-1,5-2m
 A-2: 1,5-2m

DIVISION ZONAL

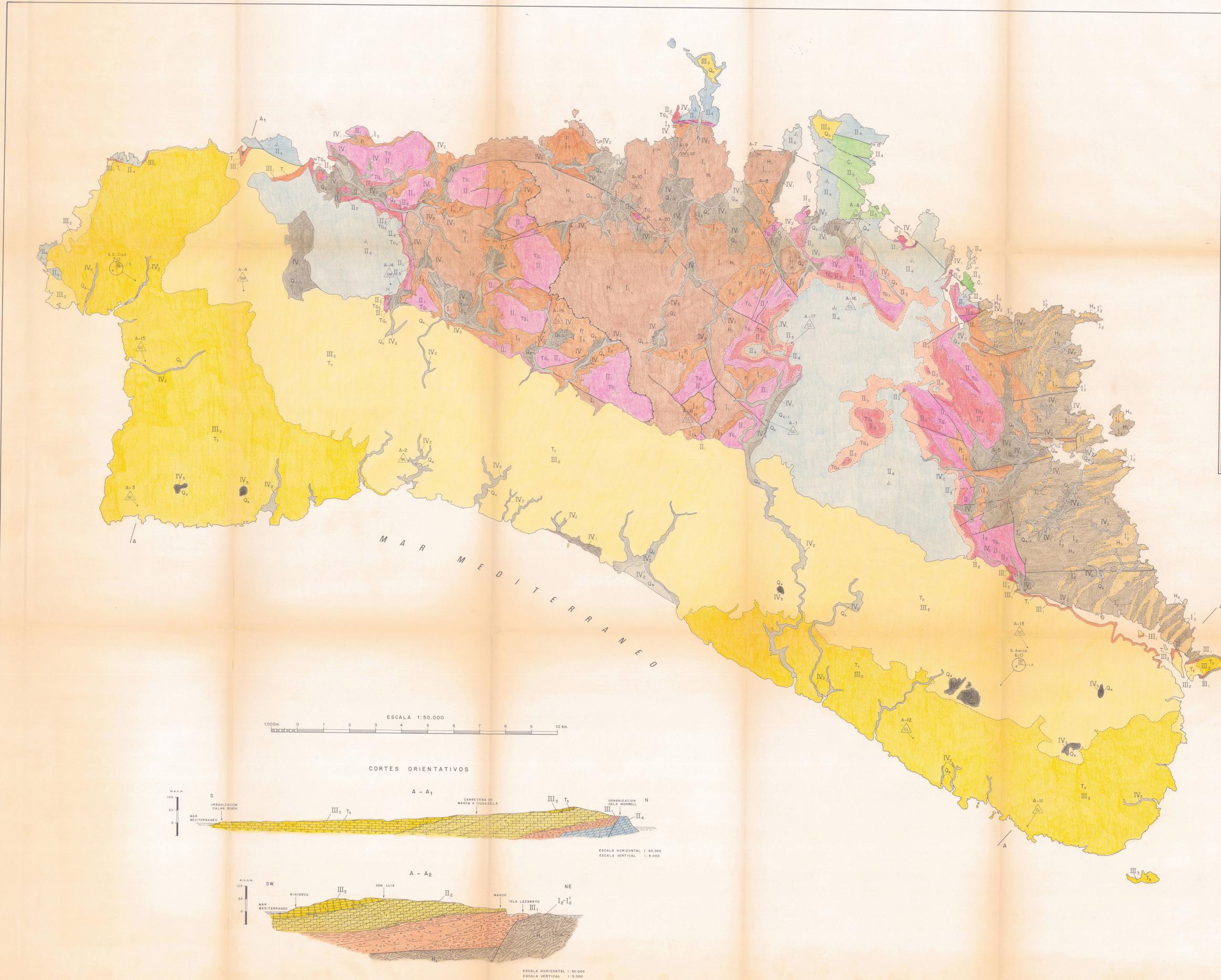
--- Límite de separación de áreas.
 --- Límite de separación de zonas.
 II₂ Designación de una zona.

NORMAS, DIRECCION Y SUPERVISION DEL I.G.M.E.
 Autor: José Alameda Revaldería (INYPISA)
 Dirección y Supervisión del I.G.M.E.: Emilio Elizaga Muñoz





- LITOLOGIA
- MORFOLOGIA
- HIDROLOGIA
- RIESGOS GEOLOGICOS



FACTORES GEOLOGICOS CON INCIDENCIA CONSTRUCTIVA			
AREA	ZONA	FORMA	EDAD
IV	IV ₃		CUATERNARIO
	IV ₂	Q _u	CUATERNARIO
	IV ₁	Q _u	CUATERNARIO
	IV ₀	Q _u	CUATERNARIO
III	III ₃	Q _u	PLIO CUATERNARIO
	III ₂	T ₃	TERCIARIO
	III ₁	T ₃	TERCIARIO
II	II ₅	C ₁	JURASICO CRETACICO
	II ₄	J ₁	JURASICO CRETACICO
	II ₃	TG ₁	TRIASICO
	II ₂	TG ₂	TRIASICO
I	I ₃	P	PERMIANO
	I ₁	H ₁	CARBONIFERO
I	I ₂	H ₂	CARBONIFERO
	I ₁	H ₁	DEVON

CARACTERISTICAS EXTENDIDAS	
IV ₃	L. Depresiones cársticas. Arenas, limos y arcillas. Errática. G.P. < 5%. H. sp. E+1 C = 0,50 R = Hundimientos.
IV ₂	L. Arenas encharcadas. Arenas, limos, turbas y arcillas. Errática. G.P. < 1% H. I Nulo C = 0,35-0,50 R = Arenas hundidas
IV ₁	L. Depósitos aluviales. Arenas y arcillas. Errática. Potencia variable 1-5 mts. G.P. < 5% H. p I D USCS: CL, ML, SC C = 0,20-0,30 R = No se aprecian riesgos específicos.
IV ₀	L. Dunas móviles, playas y calizas. Arenas, arcillas y limos. Errática. Potencia variable G.P. 5-10%. Playas < 1% H. p E+1 F USCS: SC, SP, CL C = 0,50 R = No se aprecian riesgos específicos.
III ₃	L. III ₃ Calizas rectilíneas. Dunas fijas. Potencia media 50-100 mts. III ₃ Biocalcarentos y lentajones de limos rojos. Rel. homogénea. Potencia media: 80-120 mts. G.P. 5-10%. En barrancos > 20% USCS en zonas alteradas: CL, GC, SM C = 0,35-0,65 R = Hundimientos en zonas carboníferas. Desprendimientos en ocañillos. En el sector oeste, salinización de las aguas subterráneas.
III ₂	L. Conglomerados. Potencia media 20-50 mts. Errática. G.P. > 20% H. sp E F C = 0,50-0,65 R = Desprendimientos en zonas acantiladas y escarpadas.
III ₁	L. II ₄ Calizas y margas. Potencia media 150-200 mts. II ₄ Calizas y margas. Potencia media 150-200 mts. G.P. 5-20%. En zonas acantiladas > 20% USCS en zonas alteradas: SM C = 0,35-0,65 R = Hundimientos por carbonización. En acantilados inestabilidad por caída de bloques.
II ₅	L. Margas y evaporitas. Potencia media 20-50 mts. G.P. 5-20% y > 20% H. I E A USCS en zonas alteradas: CL C = 0,50-0,80 y 0,65-0,80 R = Hundimientos por disolución de yesos. Agresividad.
II ₄	L. Calizas y margas. Potencia media 50-100 mts. G.P. > 20%. En zonas escarpadas > 20% H. p I D C = 0,50-0,80 y 0,65-0,80 R = Desprendimientos, caídas de bloques.
II ₃	L. Limolitos, pelitas, areniscas y conglomerados. Potencia media 80-200 mts. G.P. 5-20% H. I E D USCS: CL C = 0,50-0,80 R = Repliegues, deslizamientos.
II ₂	L. Litolitos, pelitas y areniscas. Relativamente uniforme. Potencia media 400-600 mts. G.P. 5-10% H. I E D USCS: CL C = 0,50-0,80 R = Repliegues, deslizamientos.
I ₃	L. I ₃ Areniscas y limolitos. Potencia media 1500 mts. Turbiditas. I ₃ Areniscas. Facies turbiditas canalizadas. G.P. 10-20% C = 0,65-0,80 R = Desprendimientos en toludas, en áreas de alta tectonización. Caída de bloques de pequeño tamaño.
	L. I ₂ Areniscas, calizas y pelitas. Potencia > 1000 mts. G.P. 10-20%. En zonas acantiladas > 20% H. I E A USCS en zonas alteradas: CL C = 0,65-0,80 R = Desprendimientos en acantilados carboníferos, caídas de bloques en toludas.

LEYENDA Y CARACTERISTICAS PUNTALES

— Faja
— Fractura sujeta
— Colgamiento
— Dirección y suceso de estratos

P: Pendiente en más del 75% de la superficie de la zona.
L: Litología; G: Geomorfología; M: Hidrogeología; R: Riesgos geológicos.
C: Coeficiente de escurrimiento según Distribución de Corrientes Drainaje.
USCS: Clasificación unificada de Suelos.

Permeabilidad (I: impermeable, sp: semipermeable, p: permeable)
Tipo de banda dominante (E: eocarenta, I: infiltración)
Cálculo del grado de cohesión, G: refractante, F: frías (sólido)

INDICE MECANICO	CLASIFICACION UNIFICADA DE SUELOS
10-15	SW Gravas bien graduadas
15-20	SP Gravas mal graduadas
20-25	SM Gravas limosas
25-30	SC Gravas arcillosas
30-35	SW Arenas bien graduadas
35-40	SP Arenas mal graduadas
40-45	SM Arenas limosas
45-50	SC Arenas arcillosas
50-60	ML Limos arcillosos
60-70	CL Arcillas de bajo plasticidad
70-80	OL Limos y arcillas orgánicas de baja plasticidad
80-90	OH Limos de alta plasticidad
90-100	CH Arcillas de alta plasticidad
100-120	OH Arcillas orgánicas de alta plasticidad

DIVISION ZONAL

— Límite de separación de áreas.
- - - Límite de separación de zonas.
II₂ Designación de una zona.

NORMAS, DIRECCION Y SUPERVISION DEL I.G.M.E.
Autor: José Alameda Revaldería (INYESA)
Dirección y Supervisión del I.G.M.E.: Emilio Elizaga Muñoz

