



1.2.2. ANEJO N° 2: Geología y geotecnia



INFORME GEOTÉCNICO :

URBANIZACIÓN DE 22 PARCELAS

CAMINO MONTE VIENTO Y CAMINO DE LOS MADROÑOS - SOMIÓ - GIJÓN



Situación

GIJÓN

ENERO 2023

	INFORME GEOTÉCNICO: URBANIZACIÓN DE 22 PARCELAS EN CAMINO MONTE VIENTO - Y CAMINO DE LOS MADROÑOS - SOMIÓ	 SERVICIOS GEOTÉCNICOS Y RECURSOS NATURALES Total 60 Hoja Nº 1
---	--	--

1	SITUACIÓN Y OBJETO DEL TRABAJO.	3
2	CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA DEL SUSTRATO	6
2.1	ESTRATIGRAFÍA.	9
2.2	ACTIVIDAD SÍSMICA Y TECTÓNICA	10
2.3	GEOMORFOLOGÍA Y RELIEVE.	12
2.3.1	LAS FORMAS DEL RELIEVE.	12
2.3.2	FORMACIONES GEOLÓGICAS SUPERFICIALES.	15
2.3.2.1	Depósitos eluviales	15
2.4	HIDROGEOLOGÍA	15
3	PROSPECCIONES REALIZADAS.	17
3.1	CALICATAS MECÁNICAS.	18
3.1.1	C-1	19
3.1.2	C-2	20
3.1.3	C-3	21
3.1.4	C-4	22
3.1.5	C-5	23
3.1.6	C-6	24
3.1.7	C-7	25
3.1.8	C-8	26
3.1.9	C-9	27
3.1.10	C-10	28
3.1.11	C-11	29
3.1.12	C-12	30
3.1.13	C-13	31
3.1.14	C-14	32
3.1.15	C-15	33
3.1.16	C-16	34
3.1.17	C-17	35
3.1.18	C-18	36
3.1.19	C-19	37
3.1.20	C-20	38
3.1.21	C-21	39
3.1.22	C-22	40
3.1.23	ENSAYOS DE LABORATORIO	41
3.1.24	CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES.	42
3.1.24.1	Clasificación USCS	42
3.1.24.2	Clasificación PG3	42
4	CONDICIONES DE CIMENTACIÓN Y CARGAS ADMISIBLES DEL TERRENO	43

	INFORME GEOTÉCNICO: URBANIZACIÓN DE 22 PARCELAS EN CAMINO MONTE VIENTO - Y CAMINO DE LOS MADROÑOS - SOMIÓ	 SERVICIOS GEOTECNICOS Y RECURSOS NATURALES		
		<table><tr><td>Total 60</td><td>Hoja Nº 2</td></tr></table>	Total 60	Hoja Nº 2
Total 60	Hoja Nº 2			

5	CONSTRUCCIÓN DE NUEVOS VIALES Y EXPLANADAS	46
5.1	CALIDAD DE LA EXPLANADA	47
5.2	CREACION DE EXPLANADA “E3” EN TERRAPLENADO	48
5.2.1	NIVEL DE TRÁFICO ESPERADO	51
5.3	CONTROL DE CALIDAD DE MATERIALES COMPACTACIÓN.	52
6	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	53
7	ANEXO 1: ANEXO FOTOGRÁFICO	59
8	ANEXO 2: ENSAYOS DE LABORATORIO.	60

	INFORME GEOTÉCNICO: URBANIZACIÓN DE 22 PARCELAS EN CAMINO MONTE VIENTO - Y CAMINO DE LOS MADROÑOS - SOMIÓ	 SERVICIOS GEOTECNICOS Y RECURSOS NATURALES		
		<table><tr><td>Total 60</td><td>Hoja N° 3</td></tr></table>	Total 60	Hoja N° 3
Total 60	Hoja N° 3			

1 SITUACIÓN Y OBJETO DEL TRABAJO.

El presente informe se redacta a petición de GRUPO NORPROM S.L. con C.I.F B52566775 y domicilio en Avda. de Portugal 16, 33207, Gijón, para la realización del estudio geotécnico correspondiente a un proyecto de urbanización producto de segregación de 22 parcelas.



Figura 1. Situación general de la zona de estudio.

	INFORME GEOTÉCNICO: URBANIZACIÓN DE 22 PARCELAS EN CAMINO MONTE VIENTO - Y CAMINO DE LOS MADROÑOS - SOMIÓ		 SERVICIOS GEOTÉCNICOS Y RECURSOS NATURALES	
		Total 60	Hoja Nº 4	



Figura 2 . Distribución de las parcelas objeto de estudio.

El conjunto de parcelas apenas presentan desnivel por lo que no se precisa de estudio de estabilidad de taludes.

El estudio tiene por objeto definir las características geomecánicas de los materiales de la zona, a efectos de establecer las condiciones de cimentación, estabilidad de excavación, ejecución de viales y urbanización.

La situación de los reconocimientos de campo realizados en la investigación, pueden verse en los planos adjuntos (planos 1 y 2), con referencia

	INFORME GEOTÉCNICO: URBANIZACIÓN DE 22 PARCELAS EN CAMINO MONTE VIENTO - Y CAMINO DE LOS MADROÑOS - SOMIÓ		 Total 60 Hoja Nº 5
---	--	--	--

a la ubicación de las parcelas según la posición indicada en los planos facilitados. En el momento de las investigaciones las parcelas se encontraban sin excavar y sin desbrozar, optando por la realización de 22 calicatas mecánicas de reconocimiento según lo indicado en los planos 1 y 2, para de este modo obtener perfiles geotécnicos del terreno planos 1 y 2.

En concreto de han realizado:

22 calicatas mecánicas (C-1 a C-22), alcanzando profundidades que han oscilado entre 1, 10 a 2, 5 m bajo la rasante del terreno, profundidad máxima condicionada por la presencia de roca en profundidad (ver plano 2).

Se han tomado muestras alteradas en bolsa de muestreo estanca para conservar las condiciones de humedad natural. Sobre ellas, en el laboratorio, se han realizado ensayos de caracterización de los materiales procedentes de la toma de muestras durante la campaña de reconocimiento, se han llevado a cabo el laboratorio LACOTEC acreditado entre otras, en el área de mecánica del suelo.

Los resultados de los ensayos mencionados, se acompañan en el anexo 3. Se ha contado, además, con la siguiente información:

- **Cartografía digital a escala 1/5000 del Principado de Asturias.**
- **Ortofotomapas digitales a escala 1/5.000 del Principado de Asturias.**
- **SIGPAC**
- **Mapa Geológico MAGNA, hoja 14 (Gijón) a escala 1:50.000.**
- **Mapa provincial de Asturias del Ministerio de Fomento editado por el Instituto Geográfico Nacional a escala 1/200.000.**
- **Norma sismo resistente NCSE – 02.**
- **Normas NTE de edificación (C-EC).**

	INFORME GEOTÉCNICO: URBANIZACIÓN DE 22 PARCELAS EN CAMINO MONTE VIENTO - Y CAMINO DE LOS MADROÑOS - SOMIÓ		
			Total 60 Hoja Nº 6

- Instrucción del hormigón estructural, EHE/98.
- Normas UNE, Geotecnia: Ensayos de campo y de laboratorio /1999.
- Código Técnico de Edificación, Ministerio de Fomento 2006.
- El subsuelo de Gijón. M. Gutiérrez Claverol, M. Torres Alonso, C.Luque Cabal. Editorial Cervantes, año 2002.
- Planos de topografía y parcelación facilitados por Grupo NORPROMS.L.

Los reconocimientos de campo se efectuaron el 8 de Abril de 2022.

2 CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA DEL SUSTRATO

La caracterización geológica de la zona en la que sitúa la parcela y en concreto el área de cimentación de las viviendas, se ha hecho en base a las observaciones realizadas en el campo (ensayos “in situ”), los datos y muestras tomados y ensayados en el laboratorio, así como utilizando como apoyo la información de la hoja del mapa geológico del MAGNA, Hoja 14- Gijón y la cartografía digital 1:1.000 del principado de Asturias.

El área estudiada se enmarca enteramente, como ya hemos indicado, dentro de la Hoja nº 14 del Mapa Geológico Nacional (MAGNA) a escala 1:50.000, del I.G.M.E. Además, se contempla dentro de la parte SE de la cartografía de la Hoja (figura 3).

 ATYCAS	INFORME GEOTÉCNICO: URBANIZACIÓN DE 22 PARCELAS EN CAMINO MONTE VIENTO - Y CAMINO DE LOS MADROÑOS - SOMIÓ	 SERVICIOS GEOTECNICOS Y RECURSOS NATURALES	
		Total 60	Hoja N° 7

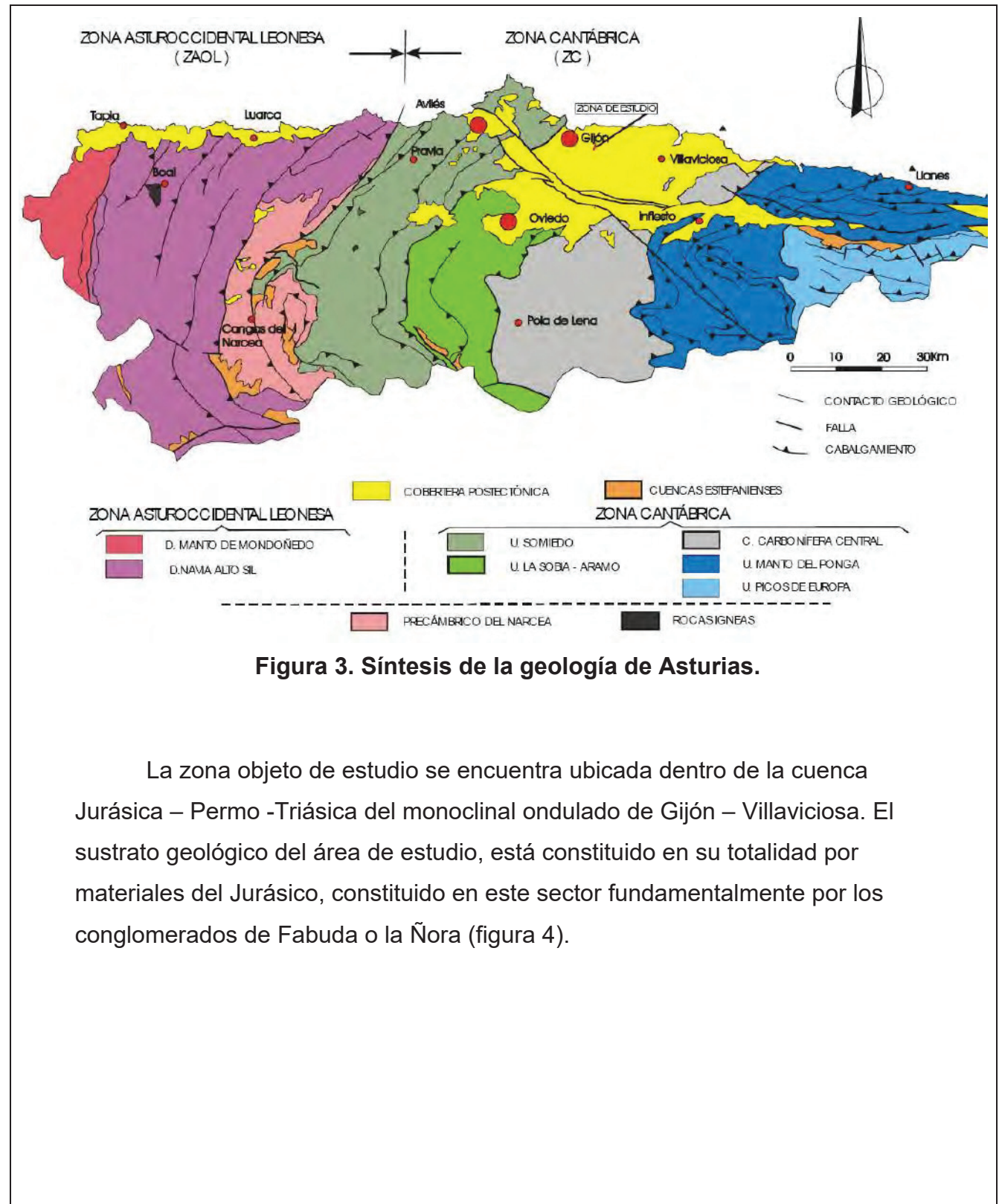


Figura 3. Síntesis de la geología de Asturias.

La zona objeto de estudio se encuentra ubicada dentro de la cuenca Jurásica – Permo -Triásica del monoclin al ondulado de Gijón – Villaviciosa. El sustrato geológico del área de estudio, está constituido en su totalidad por materiales del Jurásico, constituido en este sector fundamentalmente por los conglomerados de Fabuda o la Ñora (figura 4).

	INFORME GEOTÉCNICO: URBANIZACIÓN DE 22 PARCELAS EN CAMINO MONTE VIENTO - Y CAMINO DE LOS MADROÑOS - SOMIÓ		 SERVICIOS GEOTÉCNICOS Y RECURSOS NATURALES Total 60 Hoja Nº 8
---	--	--	--

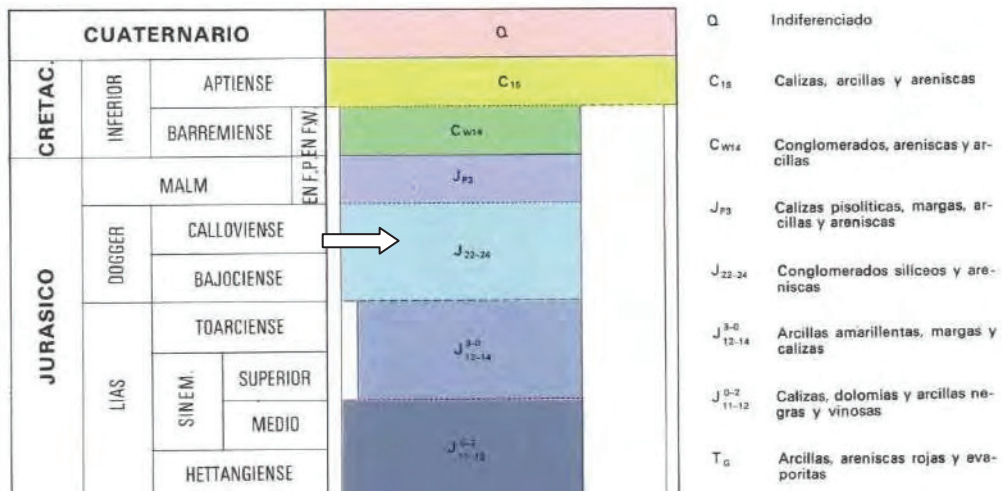
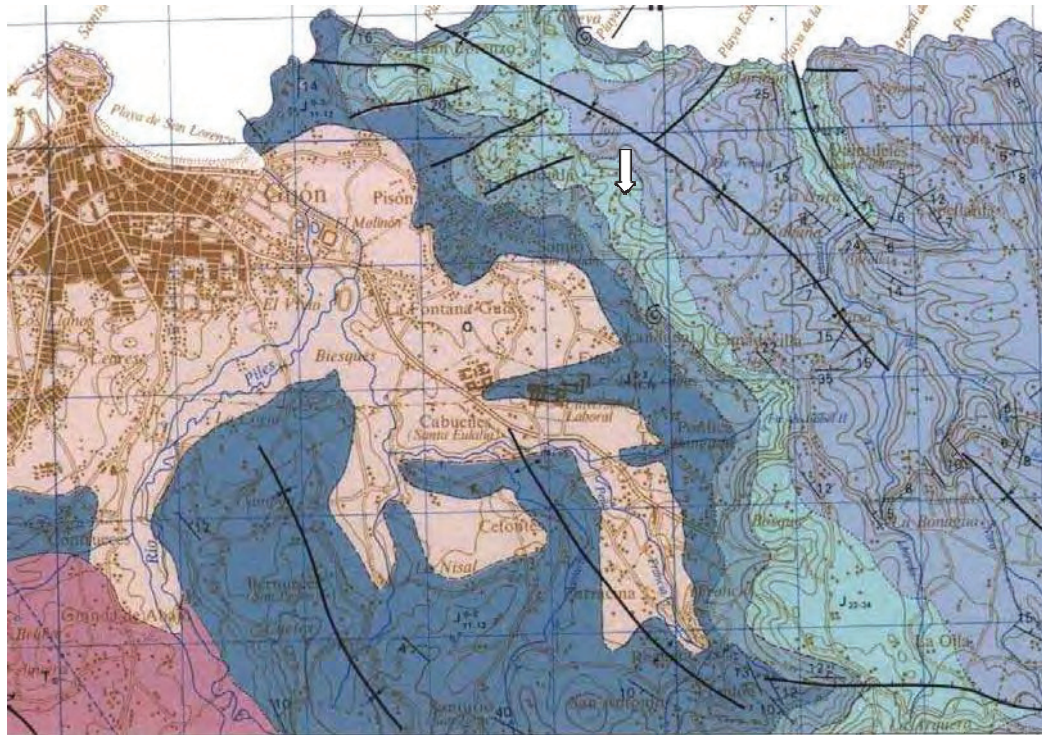


Figura 4. Mapa geológico y leyenda.

	INFORME GEOTÉCNICO: URBANIZACIÓN DE 22 PARCELAS EN CAMINO MONTE VIENTO - Y CAMINO DE LOS MADROÑOS - SOMIÓ	 SERVICIOS GEOTECNICOS Y RECURSOS NATURALES	
		Total 60	Hoja N° 9

2.1 ESTRATIGRAFÍA.

Bajo la parcela objeto de estudio, existen materiales del Jurásico (Dogger):

La estratigrafía de esta unidad se sitúa sobre el Lías y bajo el Malm. Está constituida por areniscas y conglomerados silíceos redondeados. Presenta sus principales y más representativos afloramientos en la playa de la Ñora.



Fotos 1 y 2. Afloramiento de conglomerado del Dogger en las proximidades de la zona de estudio.

 ATYCAS	INFORME GEOTÉCNICO: URBANIZACIÓN DE 22 PARCELAS EN CAMINO MONTE VIENTO - Y CAMINO DE LOS MADROÑOS - SOMIÓ		 SERVICIOS GEOTECNICOS Y RECURSOS NATURALES
		Total 60	Hoja N° 10

2.2 ACTIVIDAD SÍSMICA Y TECTÓNICA

La actividad tectónica actual puede considerarse mínima, salvo pequeñas repercusiones marginales asociadas a fenomenología reciente como es el caso de los recientes fenómenos sísmicos que han tenido cierta notoriedad con especial repercusión en el occidente Asturiano, y cuya naturaleza es actualmente objeto de estudio. Así mismo, recientemente, se ha propuesto un incremento del riesgo sísmico en toda el área Cantábrica en relación con la falla de Ventaniella, incremento que en la actualidad todavía es difícil de evaluar (Lobato, 1990). En cualquier caso, y aún teniendo en cuenta las posibles modificaciones que se puedan realizar, el riesgo sísmico del área, según lo dicho y de acuerdo con la Norma Sismorresistente PDS-1 (1974), se podría incluir el área dentro de la Zona 1ª, o Zona de intensidad baja, cuyo grado de intensidad sísmica en la escala macro sísmica internacional M.K.S. sería menor de VI .

La probabilidad de ocurrencia de un sismo de grado V o Riesgo Sísmico R es 1 para un periodo de 50 años. Respecto a las prescripciones, la Norma no es obligatoria para las obras situadas en la Zona 1ª. El área de estudio se localiza dentro e mapa de peligrosidad sísmica en una zona con un $ab/g < 0,04$ (ab = aceleración sísmica básica; g = aceleración de la gravedad) y un $K = 1$ (k = coeficiente de contribución), que corresponde a una zona son peligrosidad sísmica, donde no es obligatoria la aplicación de la Norma de Construcción Sismorresistente (NCSE – 02).

 ATYCAS	INFORME GEOTÉCNICO: URBANIZACIÓN DE 22 PARCELAS EN CAMINO MONTE VIENTO - Y CAMINO DE LOS MADROÑOS - SOMIÓ	 SERVICIOS GEOTECNICOS Y RECURSOS NATURALES
		Total 60 Hoja N° 11

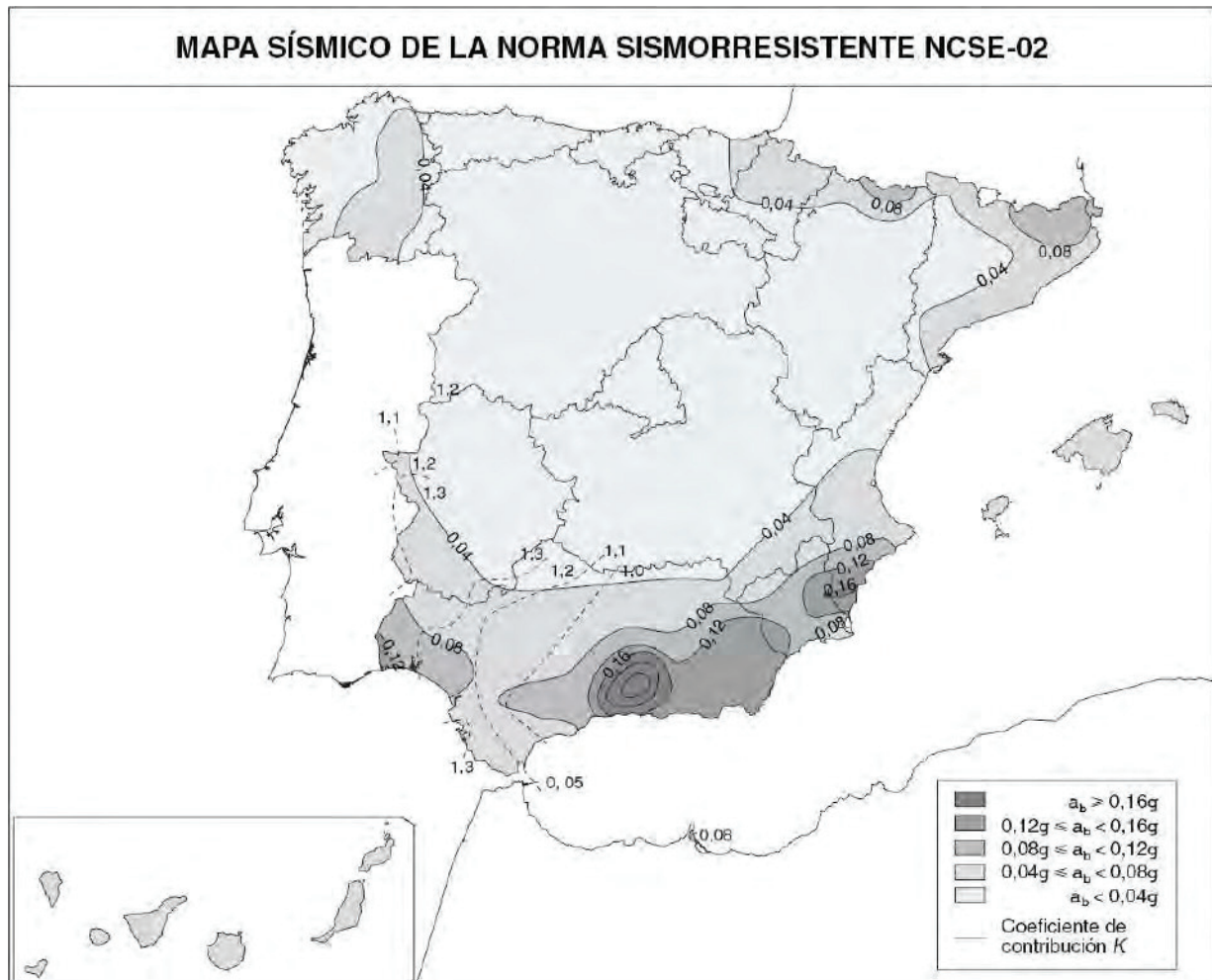


Figura 5 . Mapa de peligrosidad sísmica.

Terreno para apoyo de la urbanización se ha considerado como TIPO II
 $750 \text{ m/seg} > V_s > 450 \text{ m/seg}$. Roca muy fracturada, granulares densos o
 cohesivos duros.

 ATYCAS	INFORME GEOTÉCNICO: URBANIZACIÓN DE 22 PARCELAS EN CAMINO MONTE VIENTO - Y CAMINO DE LOS MADROÑOS - SOMIÓ	 SERVICIOS GEOTECNICOS Y RECURSOS NATURALES		
		<table><tr><td>Total 60</td><td>Hoja N° 12</td></tr></table>	Total 60	Hoja N° 12
Total 60	Hoja N° 12			

2.3 GEOMORFOLOGÍA Y RELIEVE.

2.3.1 LAS FORMAS DEL RELIEVE.

Dentro de las unidades geomorfológicas de Asturias, la zona de estudio se engloba dentro de la Unidad conocida como "Litoral y rasas costeras", limitando al Suroeste con la Unidad "Cobertera mesozoico-terciaria" (PORNÁ, 1994; Farias y Marquínez, 1995).

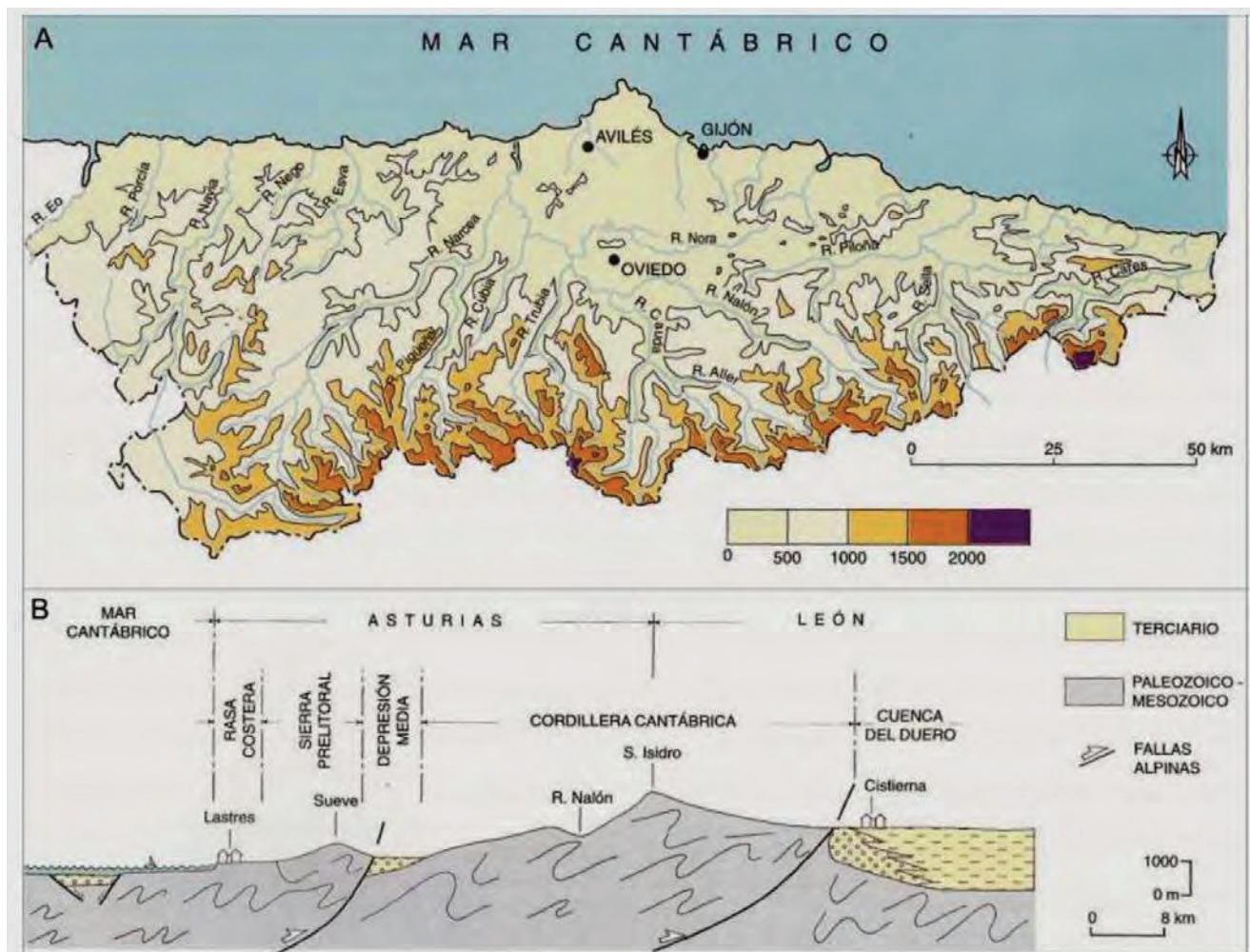
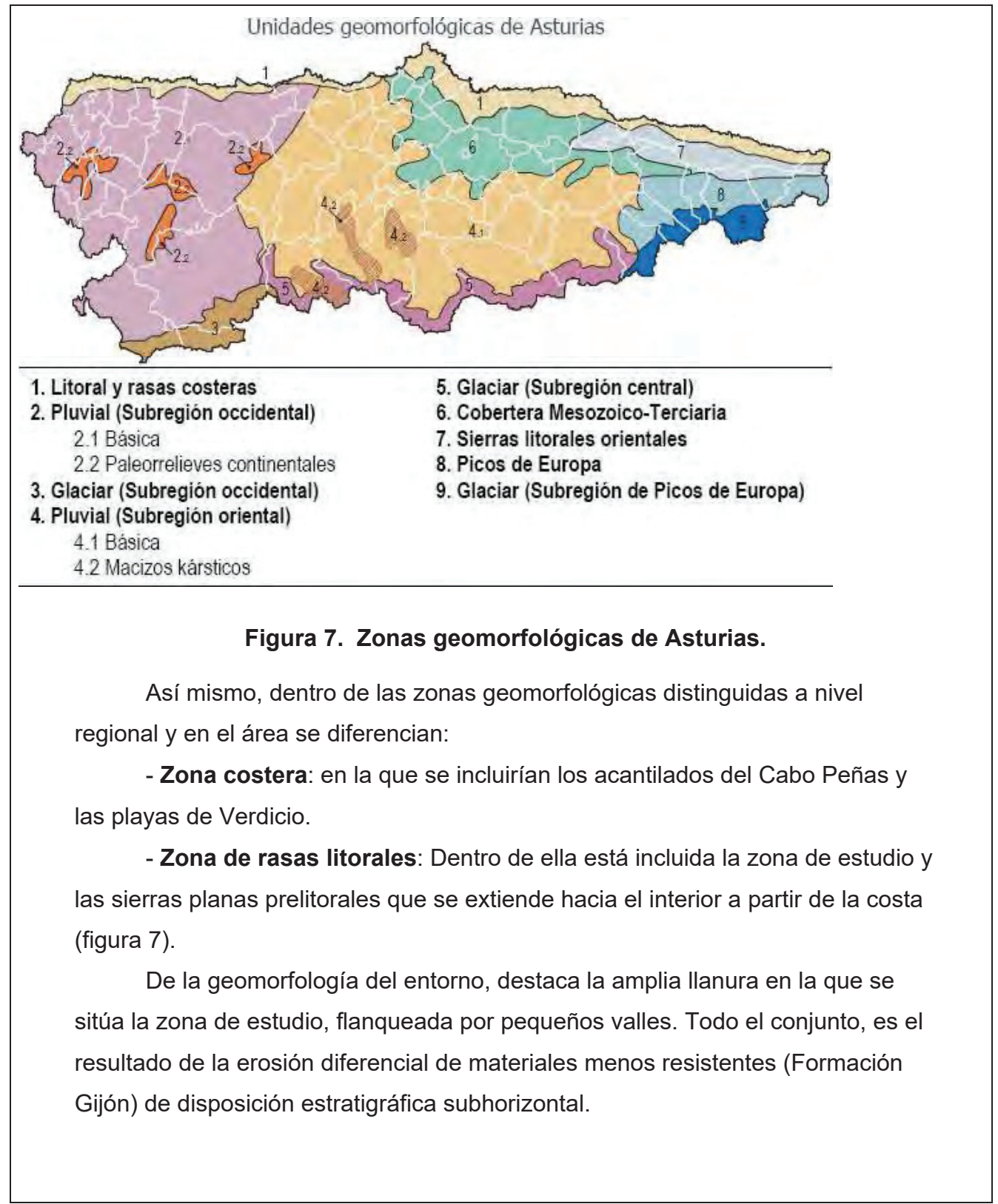


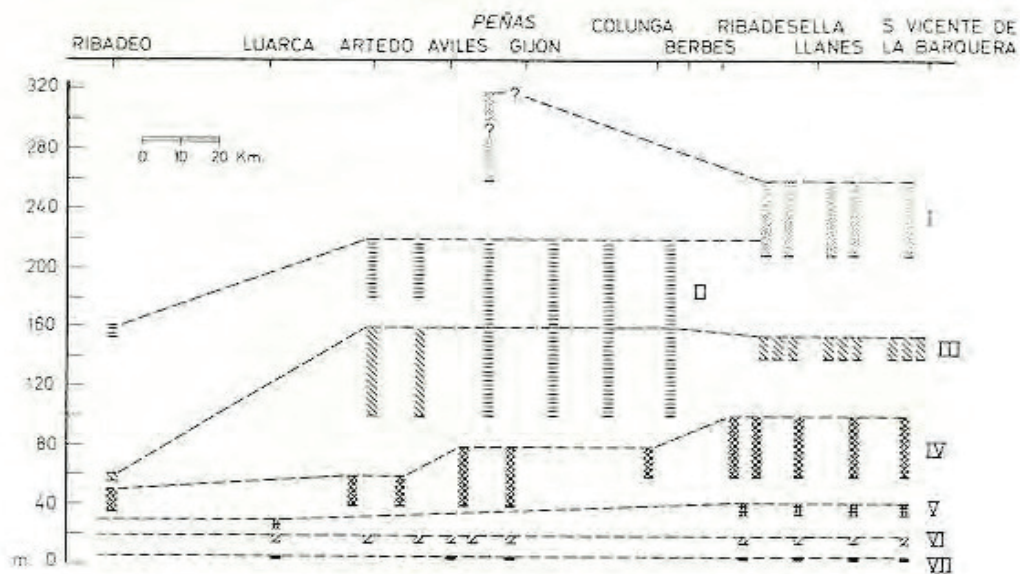
Figura 6. Esquema Hidrográfico, orográfico y sección geológica de Asturias.

	INFORME GEOTÉCNICO: URBANIZACIÓN DE 22 PARCELAS EN CAMINO MONTE VIENTO - Y CAMINO DE LOS MADROÑOS - SOMIÓ	 SERVICIOS GEOTECNICOS Y RECURSOS NATURALES		
		<table><tr><td> Total 60 </td><td> Hoja N° 13 </td></tr></table>	Total 60	Hoja N° 13
Total 60	Hoja N° 13			



	INFORME GEOTÉCNICO: URBANIZACIÓN DE 22 PARCELAS EN CAMINO MONTE VIENTO - Y CAMINO DE LOS MADROÑOS - SOMIÓ	 SERVICIOS GEOTECNICOS Y RECURSOS NATURALES	
		Total 60	Hoja N° 14

Un rasgo geomorfológico de la zona de estudio y característico de la zona, es la existencia de superficies que presentan una peculiar morfología plana culminante y característica (morfología de "rasa"), alcanzando cotas que ascienden progresivamente hasta más de 200 m. Estas superficies, representan antiguas superficies de abrasión marina a las que aparecen asociados en ocasiones, sedimentos que implican estacionamientos del nivel del mar (figura 8).



-Repartición de los distintos niveles de rasas, con sus alturas correspondientes. Son frecuentes los solapamientos entre dos superficies, como ocurre con la II y la I, en la zona oriental, la III y la II en el centro y probablemente la III, IV y V, en la costa central lucense. Aparte de la actual plataforma de abrasión, se identifica un nivel de estacionamiento marino, inferior a la rasa VII, situado a 2,0-3,0 m por encima de las pleamares medias; se trata de testimonios de la transgresión flandriense, cuyos registros son fundamentalmente sedimentarios. Se correlacionan las alturas equivalentes de costa antigua, de forma que se pueden reconstruir los movimientos de abombamientos y basculación a lo largo del Cuaternario, dentro del sector costero. Después del primer gran abombamiento de la región central, que afecta a la rasa superior, se emplaza la rasa II, que se abomba en Peñas y bascula ligeramente al Oeste. Con posterioridad a la incorporación de la III, nuevamente tiene lugar un ligero abombamiento en Peñas y un basculamiento asimétrico muy pronunciado hacia occidente. Después de instalada la rasa IV, el abombamiento máximo se desplaza a la región llanica, basculando todo el conjunto suavemente hacia el Oeste. Como consecuencia de este efecto, disminuye la altura relativa entre las rasas superiores, quedando, en muchos casos, a cotas muy similares en la actualidad.

Figura. 8. Niveles de rasas marinas. G. Flor, 1983

A estas superficies planas, se han sobre impuesto otras formas del relieve (valles, divisorias, etc) por efecto de erosión diferencial y por el encajamiento de los pequeños arroyos de la zona.

Su disposición plana, favorece la infiltración de las aguas y por tanto la alteración de los niveles de arenas (lavado de cemento y procesos de arenización).

 ATYCAS	INFORME GEOTÉCNICO: URBANIZACIÓN DE 22 PARCELAS EN CAMINO MONTE VIENTO - Y CAMINO DE LOS MADROÑOS - SOMIÓ		 INGENORT SERVICIOS GEOTECNICOS Y RECURSOS NATURALES
	Total 60	Hoja N° 15	

2.3.2 FORMACIONES GEOLÓGICAS SUPERFICIALES.

2.3.2.1 Depósitos eluviales

Se trata de acumulaciones de suelos que proceden directamente de la alteración de la roca subyacente (ver fotos y plano 2 , hojas 1 a 3). Se trata de suelos limo arenosos con cantos y gravas dispersos de cuarcita y presencia de finos que les confieren cohesión. Se sitúan sobre la roca alterada y bajo la cobertera de tierra vegetal.



Foto 3. Nivel de suelo Eluvial con arenas, limos y gravas dispersas.

2.4 HIDROGEOLOGÍA

Dada la naturaleza de los terrenos, el fenómeno hidrológico predominante en toda esta zona es la escorrentía superficial y la infiltración vertical. Las precipitaciones anuales alcanzan una media de 1.150 mm/año, y dado que la ETP según Thornthwaite es de 650 mm/año, los valores de lluvia útil son de unos 500 mm, con una infiltración que difícilmente superará el 10-15 %. Por tanto el valor de la escorrentía es de 400-500 mm/año, esta agua es drenada por pequeños arroyos de ladera y barrancos.

 ATYCAS	INFORME GEOTÉCNICO: URBANIZACIÓN DE 22 PARCELAS EN CAMINO MONTE VIENTO - Y CAMINO DE LOS MADROÑOS - SOMIÓ	 SERVICIOS GEOTECNICOS Y RECURSOS NATURALES	
		Total 60	Hoja N° 16

Por lo que se refiere a las aguas subterráneas profundas, hay que decir que los materiales están constituidos mayoritariamente por areniscas y conglomerados cuarcíticos, materiales con abundante porosidad y fisuración de cantos, donde pueden darse acumulaciones de agua en profundidad y abundante infiltración vertical. El área de esta incluida dentro de un Sistemas Acuíferos diferenciados en Asturias.

Este substrato en profundidad, es capaz de almacenar y transportar agua, formando parte de un sistema acuífero como tal (según IGME, Sistema 1, Unidad Mesozoico Gijón Villaviciosa).

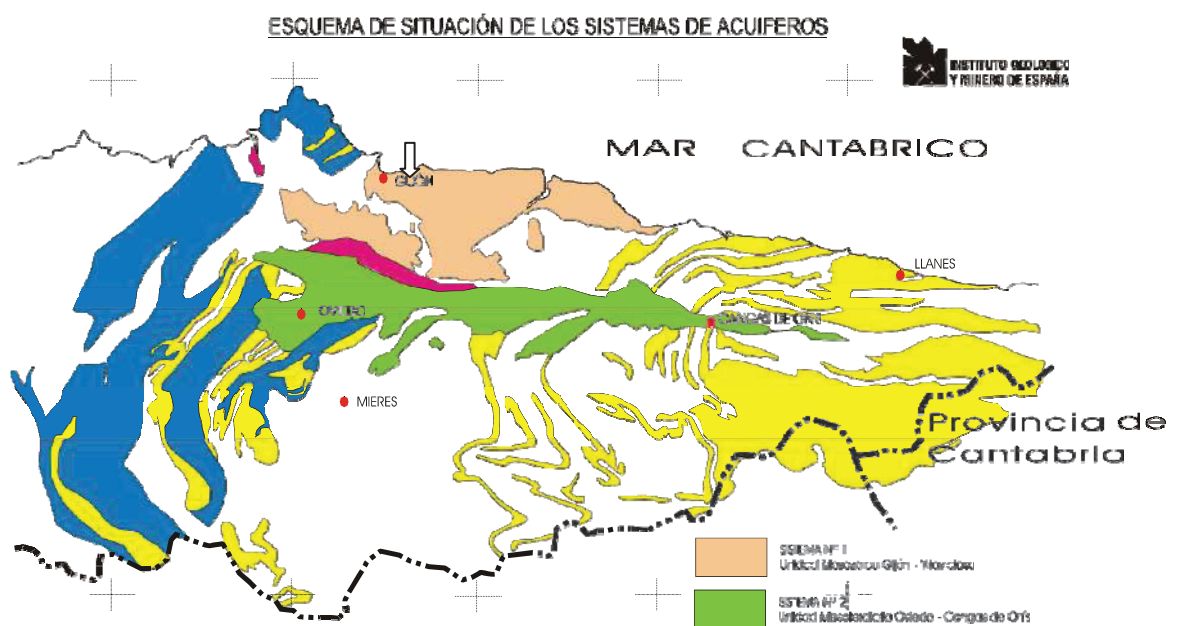


Figura 9. Unidades hidrogeológicas de Asturias.

En la zona de estudio no se ha detectado en nivel freático como tal, tan solo presencia de humedad en el subsuelo.

Los terrenos predominantes en la parcela (suelo granulares grueso), son gravas y conglomerados: Husos granulométricos 3 a 4 (Bredding) con

 ATYCAS	INFORME GEOTÉCNICO: URBANIZACIÓN DE 22 PARCELAS EN CAMINO MONTE VIENTO - Y CAMINO DE LOS MADROÑOS - SOMIÓ	 SERVICIOS GEOTECNICOS Y RECURSOS NATURALES
		Total 60 Hoja N° 17

permeabilidades de Ks: 0,1a 0,05 cm/seg., lo cual indica un material de permeabilidad pequeña en profundidad (ver figura 10).

Los niveles de gravas presentan permeabilidades más altas del orden de 0,05 cm/seg. o lo que es lo mismo, permeabilidad media.

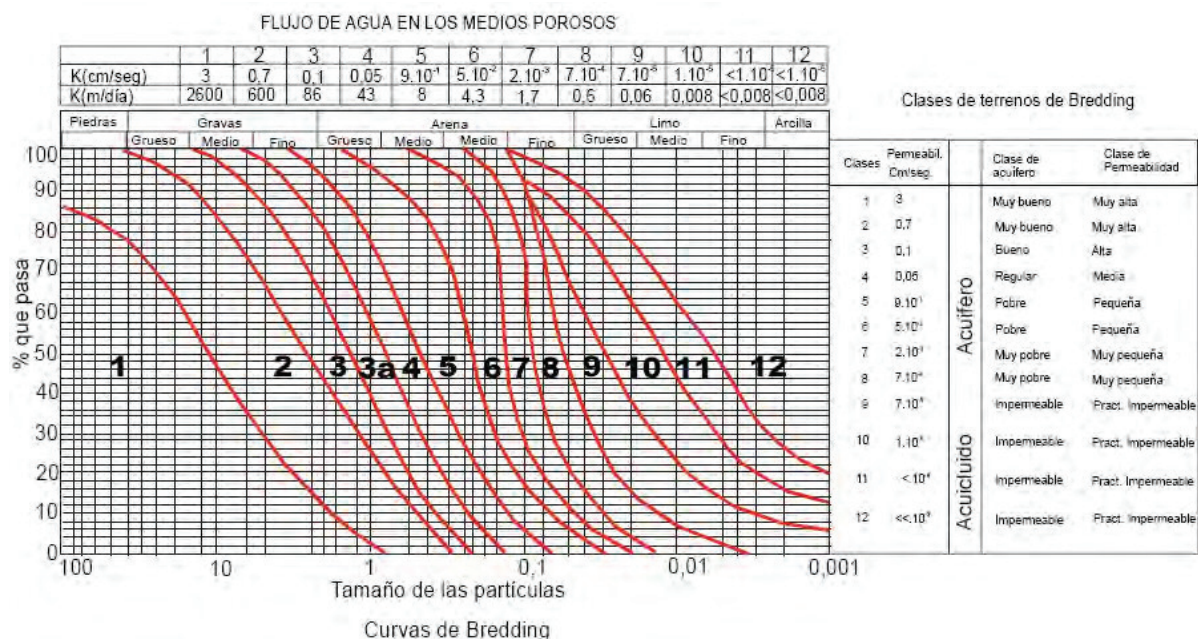


Figura 10. Curvas de Bredding: Husos granulométricos – Permeabilidad.

En la parcela se podrá construir pozos filtrantes para evacuar las aguas pluviales, al ser los materiales permeables. Las dimensiones del pozo filtrante dependerá de los caudales máximos estimados en los cálculos hidráulicos.

El terreno se considera filtrante al ser de naturaleza granular, tendiendo preferentemente a la infiltración vertical.

3 PROSPECCIONES REALIZADAS.

Para reconocer las características geomecánicas del terreno, se han realizado los siguientes trabajos de reconocimiento el día 4 de Agosto de 2022:

- Se han realizado **22 calicatas mecánicas, las cuales denominaremos C-1 a C-22.**

	INFORME GEOTÉCNICO: URBANIZACIÓN DE 22 PARCELAS EN CAMINO MONTE VIENTO - Y CAMINO DE LOS MADROÑOS - SOMIÓ		 SERVICIOS GEOTECNICOS Y RECURSOS NATURALES
	Total 60	Hoja N° 18	

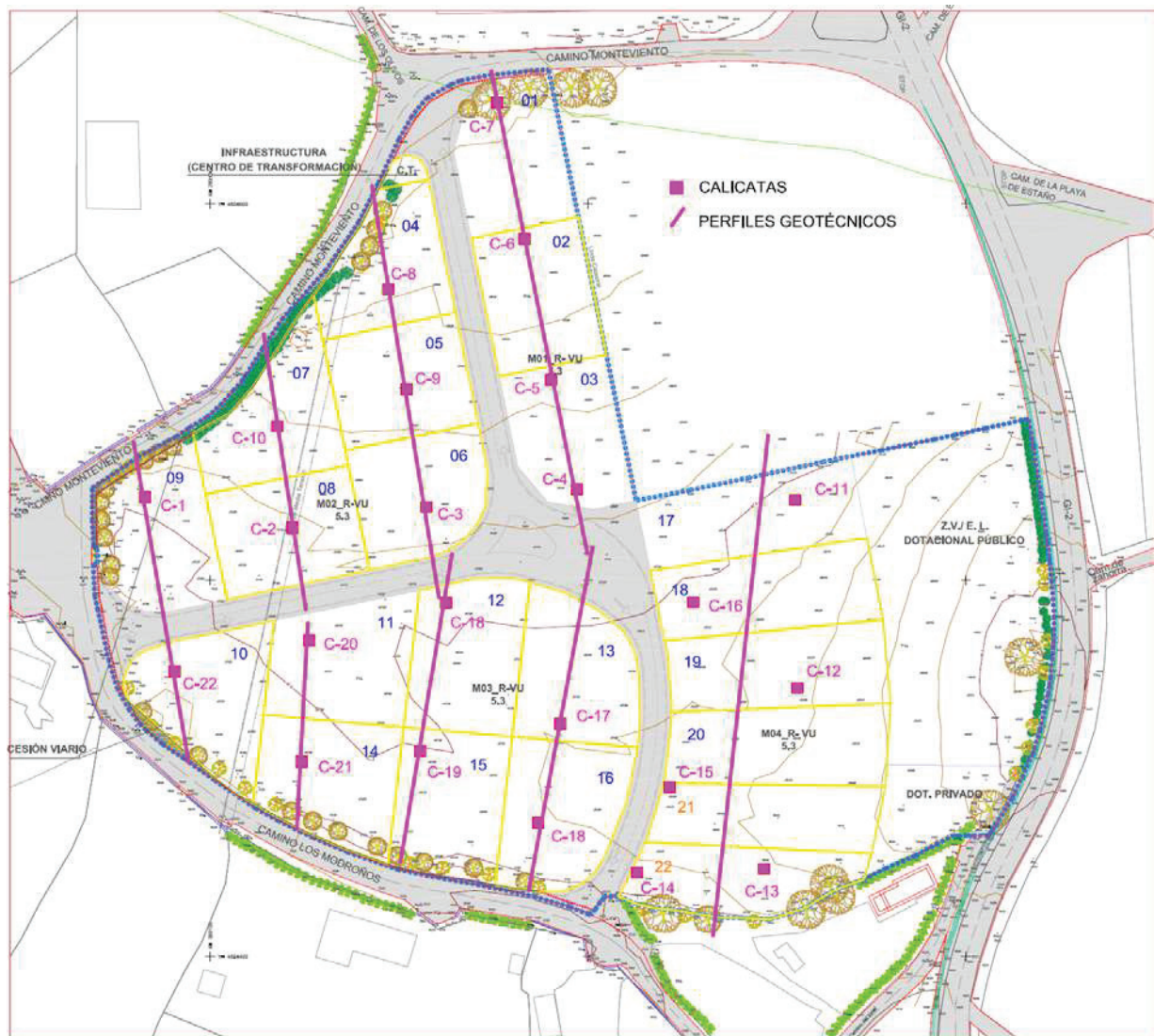


Figura 11. Distribución de prospecciones y perfiles geotécnicos.

3.1 CALICATAS MECÁNICAS.

Se han realizado 22 calicatas mecánicas, según la alineación principal de la vivienda y siguiendo la línea de máxima pendiente de la parcela, encontrando gran homogeneidad de resultados tanto en vertical como en horizontal (ver plano 2 y fotos).

 ATYCAS	INFORME GEOTÉCNICO: URBANIZACIÓN DE 22 PARCELAS EN CAMINO MONTE VIENTO - Y CAMINO DE LOS MADROÑOS - SOMIÓ		Total 60	Hoja Nº 19

3.1.1 C-1	
PARTE DE CALICATA	Obra Somió Garden
	Calicata C-1
	Fecha
	X:
	Y:
	Interior de la calicata C-1. - Se alcanza una profundidad máxima de 1, 25 m. - Se excavan 35 cm de tierra vegetal, seguido de 0,75 cm de suelos coluviales flojos de arenas limosas con cantos dispersos. - Roca alterada a partir de 1, 10 m de profundidad - Paredes de la excavación estables y ausencia de agua. - En profundidad conglomerado silíceo

 ATYCAS	INFORME GEOTÉCNICO: URBANIZACIÓN DE 22 PARCELAS EN CAMINO MONTE VIENTO - Y CAMINO DE LOS MADROÑOS - SOMIÓ		 SERVICIOS GEOTECNICOS Y RECURSOS NATURALES
		Total 60	Hoja N° 20

3.1.2 C-2

PARTE DE CALICATA	Obra	Somió Garden
	Calicata	C-2
	Fecha	
	X:	
	Y:	
	Interior de la calicata C-2. - Se alcanza una profundidad máxima de 1,40 m. - Se excavan 45 cm de tierra vegetal, seguido de 0,50 suelo flojo eluvial areno limoso con arcillas. - Paredes de la excavación estables y ausencia de agua. - En profundidad roca algo alterada de tipo conglomerado, se excava con dificultad.	

	INFORME GEOTÉCNICO: URBANIZACIÓN DE 22 PARCELAS EN CAMINO MONTE VIENTO - Y CAMINO DE LOS MADROÑOS - SOMIÓ		 SERVICIOS GEOTÉCNICOS Y RECURSOS NATURALES
			Total 60 Hoja Nº 21

3.1.3 C-3

PARTE DE CALICATA	Obra	Somió Garden
	Calicata	C-3
	Fecha	
	X:	
	Y:	
	Interior de la calicata C-3. - Se alcanza una profundidad máxima de 1, 70 m. - Se excavan 30 cm de tierra vegetal, seguido de 80 cm de suelo eluvial flojo limo arenoso con arcilla. - A continuación a 1, 15 m presencia de roca muy alterada fácilmente excavable hasta 1, 40 m - Paredes de la excavación estables y ausencia de agua. - En profundidad roca alterada de tipo conglomerado.	

 ATYCAS	INFORME GEOTÉCNICO: URBANIZACIÓN DE 22 PARCELAS EN CAMINO MONTE VIENTO - Y CAMINO DE LOS MADROÑOS - SOMIÓ		
			Total 60 Hoja Nº 22

3.1.4 C-4

PARTE DE CALICATA	Obra Somió Garden.
	Calicata C-4
	Fecha
	X:
	Y:
	Interior de la calicata C-4. - Se alcanza una profundidad máxima de 1, 30 m. - Se excavan 35 cm de tierra vegetal, seguido de 0,65 m de suelo eluvial flojo limo arenoso con arcilla y gravas. - A continuación a 1, 0 m presencia de roca muy alterada fácilmente excavable hasta 1, 30 m - Paredes de la excavación estables y ausencia de agua. - En profundidad roca alterada de tipo arenisca y conglomerados.

	INFORME GEOTÉCNICO: URBANIZACIÓN DE 22 PARCELAS EN CAMINO MONTE VIENTO - Y CAMINO DE LOS MADROÑOS - SOMIÓ		
			Total 60 Hoja Nº 23

3.1.5 C-5

PARTE DE CALICATA	Obra	Somió Garden
	Calicata	C-5
	Fecha	
	X:	
	Y:	
	Interior de la calicata C-5. - Se alcanza una profundidad máxima de 1, 60 m. - Se excavan 25 cm de tierra vegetal, seguido de 1,05 cm de suelo eluvial con gravas y algo materia orgánica. - A continuación a 1, 30 m presencia de roca conglomerática muy alterada fácilmente excavable hasta 1, 60 m - Paredes de la excavación estables y ausencia de agua. - En profundidad roca alterada de tipo conglomerático.	

 ATYCAS	INFORME GEOTÉCNICO: URBANIZACIÓN DE 22 PARCELAS EN CAMINO MONTE VIENTO - Y CAMINO DE LOS MADROÑOS - SOMIÓ		 SERVICIOS GEOTECNICOS Y RECURSOS NATURALES
		Total 60	Hoja N° 24

3.1.6 C-6

PARTE DE CALICATA	Obra	Somió Garden
	Calicata	C-6
	Fecha	
	X:	
	Y:	
		Interior de la calicata C-6. - Se alcanza una profundidad máxima de 1,65 m. - Se excavan 35 cm de tierra vegetal, seguido de 0,80 cm de suelo eluvial con gravas y algo materia orgánica. - A continuación a 1,15 m presencia de roca conglomerática muy alterada fácilmente excavable hasta 1,65 m - Paredes de la excavación estables y ausencia de agua. - En profundidad roca alterada de tipo conglomerático.

 ATYCAS	INFORME GEOTÉCNICO: URBANIZACIÓN DE 22 PARCELAS EN CAMINO MONTE VIENTO - Y CAMINO DE LOS MADROÑOS - SOMIÓ		 SERVICIOS GEOTECNICOS Y RECURSOS NATURALES
		Total 60	Hoja N° 25

3.1.7 C-7

PARTE DE CALICATA	Obra	Somió Garden
	Calicata	C-7
	Fecha	
	X:	
	Y:	
	Interior de la calicata C-7. - Se alcanza una profundidad máxima de 1, 20 m. - Se excavan 35 cm de tierra vegetal, seguido de 0,65 cm de suelo eluvial con gravas y algo materia orgánica. - A continuación a 1, 0 m presencia de roca conglomerática muy alterada fácilmente excavable hasta 1, 20 m - Paredes de la excavación estables y ausencia de agua. - En profundidad roca alterada de tipo conglomerático.	

	INFORME GEOTÉCNICO: URBANIZACIÓN DE 22 PARCELAS EN CAMINO MONTE VIENTO - Y CAMINO DE LOS MADROÑOS - SOMIÓ		
		Total 60	Hoja Nº 26

3.1.8 C-8

PARTE DE CALICATA	Obra	Somió Garden
	Calicata	C-8
	Fecha	
	X:	
	Y:	
	Interior de la calicata C-8. - Se alcanza una profundidad máxima de 1, 20 m. - Se excavan 30 cm de tierra vegetal, seguido de 0,65 cm de suelo eluvial con gravas y algo materia orgánica. - A continuación a 0, 95 m presencia de roca conglomerática muy alterada fácilmente excavable hasta 1, 20 m - Paredes de la excavación estables y ausencia de agua. - En profundidad roca alterada de tipo conglomerático.	

 ATYCAS	INFORME GEOTÉCNICO: URBANIZACIÓN DE 22 PARCELAS EN CAMINO MONTE VIENTO - Y CAMINO DE LOS MADROÑOS - SOMIÓ		 SERVICIOS GEOTECNICOS Y RECURSOS NATURALES
		Total 60	Hoja N° 27

3.1.9 C-9

PARTE DE CALICATA	Obra	Somió Garden
	Calicata	C-9
	Fecha	
	X:	
	Y:	
	Interior de la calicata C-9. - Se alcanza una profundidad máxima de 1, 20 m. - Se excavan 35 cm de tierra vegetal, seguido de 0,70cm de suelo eluvial con gravas y algo materia orgánica. - A continuación a 1, 05 m presencia de roca conglomerática muy alterada fácilmente excavable hasta 1, 20 m - Paredes de la excavación estables y ausencia de agua. - En profundidad roca alterada de tipo conglomerático.	

 ATYCAS	INFORME GEOTÉCNICO: URBANIZACIÓN DE 22 PARCELAS EN CAMINO MONTE VIENTO - Y CAMINO DE LOS MADROÑOS - SOMIÓ		 SERVICIOS GEOTECNICOS Y RECURSOS NATURALES
		Total 60	Hoja N° 28

3.1.10 C-10

PARTE DE CALICATA	Obra	Somió Garden
	Calicata	C-10
	Fecha	
	X:	
	Y:	
	Interior de la calicata C-10. - Se alcanza una profundidad máxima de 1, 80 m. - Se excavan 25 cm de tierra vegetal, seguido de 1,0 m de suelo eluvial con gravas y algo materia orgánica. - A continuación a 1, 25 m presencia de roca conglomerática muy alterada fácilmente excavable hasta 1, 80 m - Paredes de la excavación estables y ausencia de agua. - En profundidad roca alterada de tipo conglomerático.	

 ATYCAS	INFORME GEOTÉCNICO: URBANIZACIÓN DE 22 PARCELAS EN CAMINO MONTE VIENTO - Y CAMINO DE LOS MADROÑOS - SOMIÓ		 SERVICIOS GEOTECNICOS Y RECURSOS NATURALES
		Total 60	Hoja N° 29

3.1.11 C-11

PARTE DE CALICATA	Obra	Somió Garden
	Calicata	C-11
	Fecha	
	X:	
	Y:	
		Interior de la calicata C-11. - Se alcanza una profundidad máxima de 2,40 m. - Se excavan 25 cm de tierra vegetal, seguido de 1,45 m de suelo eluvial con gravas y algo materia orgánica. - A continuación a 1,70 m presencia de roca conglomerática muy alterada fácilmente excavable hasta 2,40 m - Paredes de la excavación estables y ausencia de agua. - En profundidad roca alterada de tipo conglomerático.

	INFORME GEOTÉCNICO: URBANIZACIÓN DE 22 PARCELAS EN CAMINO MONTE VIENTO - Y CAMINO DE LOS MADROÑOS - SOMIÓ		
			Total 60 Hoja Nº 30

3.1.12 C-12

PARTE DE CALICATA	Obra	Somió Garden
	Calicata	C-12
	Fecha	
	X:	
	Y:	
	Interior de la calicata C-12. - Se alcanza una profundidad máxima de 1, 80 m. - Se excavan 25 cm de tierra vegetal, seguido de 1,00 m de suelo eluvial con gravas y algo materia orgánica. - A continuación a 1, 25 m presencia de roca conglomerática muy alterada fácilmente excavable hasta 1, 80 m - Paredes de la excavación estables y ausencia de agua. - En profundidad roca alterada de tipo conglomerático.	

	INFORME GEOTÉCNICO: URBANIZACIÓN DE 22 PARCELAS EN CAMINO MONTE VIENTO - Y CAMINO DE LOS MADROÑOS - SOMIÓ		
			Total 60 Hoja Nº 31

3.1.13 C-13

PARTE DE CALICATA	Obra Somió Garden
	Calicata C-13
	Fecha
	X:
	Y:
	Interior de la calicata C-13. - Se alcanza una profundidad máxima de 1, 60 m. - Se excavan 20 cm de tierra vegetal, seguido de 1,00 m de suelo eluvial con gravas y algo materia orgánica. - A continuación a 1, 20 m presencia de roca conglomerática muy alterada fácilmente excavable hasta 1, 60 m - Paredes de la excavación estables y ausencia de agua. - En profundidad roca alterada de tipo conglomerático.

	INFORME GEOTÉCNICO: URBANIZACIÓN DE 22 PARCELAS EN CAMINO MONTE VIENTO - Y CAMINO DE LOS MADROÑOS - SOMIÓ	 SERVICIOS GEOTÉCNICOS Y RECURSOS NATURALES	
		Total 60	Hoja Nº 32

3.1.14 C-14

PARTE DE CALICATA	Obra	Somió Garden
	Calicata	C-14
	Fecha	
	X:	
	Y:	
	Interior de la calicata C-14. - Se alcanza una profundidad máxima de 1, 80 m. - Se excavan 20 cm de tierra vegetal, seguido de 1,00 m de suelo eluvial con gravas y algo materia orgánica. - A continuación a 1, 20 m presencia de roca conglomerática muy alterada fácilmente excavable hasta 1, 80 m - Paredes de la excavación estables y ausencia de agua. - En profundidad roca alterada de tipo conglomerático.	

	INFORME GEOTÉCNICO: URBANIZACIÓN DE 22 PARCELAS EN CAMINO MONTE VIENTO - Y CAMINO DE LOS MADROÑOS - SOMIÓ	 SERVICIOS GEOTECNICOS Y RECURSOS NATURALES	
		Total 60	Hoja Nº 33

3.1.15 C-15

PARTE DE CALICATA	Obra	Somió Garden
	Calicata	C-15
	Fecha	
	X:	
	Y:	
	Interior de la calicata C-15. - Se alcanza una profundidad máxima de 1, 80 m. - Se excavan 20 cm de tierra vegetal, seguido de 1,00 m de suelo eluvial con gravas y algo materia orgánica. - A continuación a 1, 20 m presencia de roca conglomerática muy alterada fácilmente excavable hasta 1, 80 m - Paredes de la excavación estables y ausencia de agua. - En profundidad roca alterada de tipo conglomerático.	

	INFORME GEOTÉCNICO: URBANIZACIÓN DE 22 PARCELAS EN CAMINO MONTE VIENTO - Y CAMINO DE LOS MADROÑOS - SOMIÓ	 SERVICIOS GEOTÉCNICOS Y RECURSOS NATURALES		
		<table><tr><td> Total 60 </td><td> Hoja N° 34 </td></tr></table>	Total 60	Hoja N° 34
Total 60	Hoja N° 34			

3.1.16 C-16

PARTE DE CALICATA	Obra	Somió Garden
	Calicata	C-16
	Fecha	
	X:	
	Y:	
	Interior de la calicata C-16. - Se alcanza una profundidad máxima de 2, 20 m. - Se excavan 25 cm de tierra vegetal, seguido de 1,15 m de suelo eluvial con gravas y algo materia orgánica. - A continuación a 1, 40 m presencia de roca conglomerática muy alterada fácilmente excavable hasta 2, 20 m - Paredes de la excavación estables y ausencia de agua. - En profundidad roca alterada de tipo conglomerático.	

	INFORME GEOTÉCNICO: URBANIZACIÓN DE 22 PARCELAS EN CAMINO MONTE VIENTO - Y CAMINO DE LOS MADROÑOS - SOMIÓ		 Total 60 Hoja Nº 35
---	--	--	---

3.1.17 C-17

PARTE DE CALICATA	Obra	Somió Garden
	Calicata	C-17
	Fecha	
	X:	
	Y:	
	Interior de la calicata C-17. - Se alcanza una profundidad máxima de 2, 50 m. - Se excavan 30 cm de tierra vegetal, seguido de 1,0 m de suelo eluvial con gravas y algo materia orgánica. - A continuación a 1, 30 m presencia de roca conglomerática muy alterada fácilmente excavable hasta 2, 50 m - Paredes de la excavación estables y ausencia de agua. - En profundidad roca alterada de tipo conglomerático.	

 ATYCAS	INFORME GEOTÉCNICO: URBANIZACIÓN DE 22 PARCELAS EN CAMINO MONTE VIENTO - Y CAMINO DE LOS MADROÑOS - SOMIÓ		 SERVICIOS GEOTECNICOS Y RECURSOS NATURALES
		Total 60	Hoja N° 36

3.1.18 C-18

PARTE DE CALICATA	Obra	Somió Garden
	Calicata	C-18
	Fecha	
	X:	
	Y:	
	Interior de la calicata C-18. - Se alcanza una profundidad máxima de 1,40 m. - Se excavan 20 cm de tierra vegetal, seguido de 1,0 m de suelo eluvial con gravas y algo materia orgánica. - A continuación a 1,20 m presencia de roca conglomerática muy alterada fácilmente excavable hasta 1,40 m - Paredes de la excavación estables y ausencia de agua. - En profundidad roca alterada de tipo conglomerático.	

 ATYCAS	INFORME GEOTÉCNICO: URBANIZACIÓN DE 22 PARCELAS EN CAMINO MONTE VIENTO - Y CAMINO DE LOS MADROÑOS - SOMIÓ		 SERVICIOS GEOTECNICOS Y RECURSOS NATURALES
		Total 60	Hoja N° 37

3.1.19 C-19

PARTE DE CALICATA	Obra	Somió Garden
	Calicata	C-19
	Fecha	
	X:	
	Y:	
		Interior de la calicata C-19. - Se alcanza una profundidad máxima de 1, 50 m. - Se excavan 25 cm de tierra vegetal, seguido de 0,95 m de suelo eluvial con gravas y algo materia orgánica. - A continuación a 1, 25 m presencia de roca conglomerática muy alterada fácilmente excavable hasta 1, 50 m - Paredes de la excavación estables y ausencia de agua. - En profundidad roca alterada de tipo conglomerático.

	INFORME GEOTÉCNICO: URBANIZACIÓN DE 22 PARCELAS EN CAMINO MONTE VIENTO - Y CAMINO DE LOS MADROÑOS - SOMIÓ		
			Total 60 Hoja Nº 38

3.1.20 C-20

PARTE DE CALICATA	Obra	Somío Garden
	Calicata	C-20
	Fecha	
	X:	
	Y:	
	Interior de la calicata C-20. - Se alcanza una profundidad máxima de 1, 50 m. - Se excavan 25 cm de tierra vegetal, seguido de 0,95 m de suelo eluvial con gravas y algo materia orgánica. - A continuación a 1, 20 m presencia de roca conglomerática muy alterada fácilmente excavable hasta 1, 50 m - Paredes de la excavación estables y ausencia de agua. - En profundidad roca alterada de tipo conglomerático.	

 ATYCAS	INFORME GEOTÉCNICO: URBANIZACIÓN DE 22 PARCELAS EN CAMINO MONTE VIENTO - Y CAMINO DE LOS MADROÑOS - SOMIÓ		 SERVICIOS GEOTECNICOS Y RECURSOS NATURALES
		Total 60	Hoja N° 39

3.1.21 C-21

PARTE DE CALICATA	Obra	Somió Garden
	Calicata	C-21
	Fecha	
	X:	
	Y:	
	Interior de la calicata C-21. - Se alcanza una profundidad máxima de 1,90 m. - Se excavan 25 cm de tierra vegetal, seguido de 1,25 m de suelo eluvial con gravas y algo materia orgánica. - A continuación a 1,50 m presencia de roca conglomerática muy alterada fácilmente excavable hasta 1,80 m - Paredes de la excavación estables y ausencia de agua. - En profundidad roca alterada de tipo conglomerático.	

 ATYCAS	INFORME GEOTÉCNICO: URBANIZACIÓN DE 22 PARCELAS EN CAMINO MONTE VIENTO - Y CAMINO DE LOS MADROÑOS - SOMIÓ		 SERVICIOS GEOTECNICOS Y RECURSOS NATURALES
		Total 60	Hoja N° 40

3.1.22 C-22

PARTE DE CALICATA	Obra	Somió Garden
	Calicata	C-22
	Fecha	
	X:	
	Y:	
	Interior de la calicata C-22. - Se alcanza una profundidad máxima de 1,60 m. - Se excavan 25 cm de tierra vegetal, seguido de 1,0 m de suelo eluvial con gravas y algo materia orgánica. - A continuación a 1,25 m presencia de roca conglomerática muy alterada fácilmente excavable hasta 1,60 m - Paredes de la excavación estables y ausencia de agua. - En profundidad roca alterada de tipo conglomerático.	

	INFORME GEOTÉCNICO: URBANIZACIÓN DE 22 PARCELAS EN CAMINO MONTE VIENTO - Y CAMINO DE LOS MADROÑOS - SOMIÓ		
		Total 60	Hoja Nº 41

3.1.23 ENSAYOS DE LABORATORIO

En la calicata C-2, a una profundidad de 2, 0 m, se ha muestreado material de excavación inalterado con el fin de caracterizar las propiedades geotécnicas y físico químicas de los materiales.

Los ensayos a realizar en el laboratorio son los siguientes:

- **1 Contenido en sulfatos.**
- **2 Granulometría por tamizado**
- **1Densidad aparente**
- **2 Límites de Atterberg**
- **1 Corte directo UU.**
- **1 Acidez Bauman Gully**
- **1 Humedad natural**

En este apartado se recogen los resultados de los ensayos de laboratorio, también se acompaña a continuación una tabla resumen con las principales propiedades físicas procedentes de los ensayos de laboratorio (los informes del laboratorio se acompañan en el anexo 3).

<u>LABORATORIO</u>	NORMA	LUGAR	ELEMENTO INVESTIGADO	Nº ENSAYOS	COTA	RESULTADO
ACIDEZ BAUMANN GULLY	E.H.E. Anejo 5	C-9	Grava y arena	1	1,10 m	138 ml/kg
CONT. EN SULFATOS	UNE 103-201	C-9	Grava y arena	1	1,10 m	ausencia
IMITES DE ATTERBERG	UNE 103-104	C-9	Grava y arena	1	1,10 m	LL 34,8 LP 32,1
DENSIDAD APARENTE	UNE 103-302	C-9	Grava y arena	1	1,10 m	1,545 gr/cm ³
HUMEDAD NATURAL	UNE 103-300	C-9	Grava y arena	1	1,10 m	9,8 %
CORTE DIRECTO (UU)	UNE 103-401	C-9	Grava y arena	1	1,10 m	Φ 18,5º y C= 0,46
GRANULOMETRÍA	UNE 17892-4	C-9	Grava y arena	1	1,10 m	8,5% pasa tamiz 0,08
IMITES DE ATTERBERG	UNE 103-104	C-15	Grava y arena	1	1,20 m	LL 32,4 LP 24,4
GRANULOMETRÍA	UNE 17892-4	C-15	Grava y arena	1	1,20 m	30,5% pasa tamiz 0,08
TOTAL ENSAYOS: "LABORATORIO"				9		

Tabla 1 . Ensayos realizados en el laboratorio.

 ATYCAS	INFORME GEOTÉCNICO: URBANIZACIÓN DE 22 PARCELAS EN CAMINO MONTE VIENTO - Y CAMINO DE LOS MADROÑOS - SOMIÓ		 SERVICIOS GEOTECNICOS Y RECURSOS NATURALES
	Total 60	Hoja N° 42	

Para el cálculo del módulo de elasticidad, se ha correlacionado con el número de penetración estándar en campo (obtenido a partir de la resistencia a compresión simple q_u).

Se ha tomado el $q_u = 4,0$ (suelo eluvial granular compacto). Correlaciones empleadas :

CORRELACION: MODULO DE ELASTICIDAD (E) - SPT N30
 $E(\text{Mpa}) = 21 + 1.06N_{30}$

CORRELACION: MODULO DE ELASTICIDAD (E) - RESIST. AL CORTE (C_u)
Butler (1974) sobreconsolidadas: $E = 400C_u$
Butler (1974) sobreconsolidadas: $E_d = 100C_u$ (edométrico)
Bjerrum Normal consolidadas: $E = 300 C_u$.

CORRELACION: COMPRESION SIMPLE (q) - RESISTENCIA AL CORTE (C_u)
 $C_u = q/2$

$C_u: 2 \text{ kp/cm}^2$.

$E : 300 \times C_u = 600$

$E_d: 100 \times C_u = 200$

3.1.24 CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES.

3.1.24.1 Clasificación USCS

Sistema unificado de clasificación de suelos (S.U.C.S.)

Suelo de partículas gruesas. Suelo de partículas gruesas con finos (suelo sucio).

Grava limosa con arena GM

Grava limosa con arena GM

3.1.24.2 Clasificación PG3

Según los parámetros y ensayos de laboratorio disponibles por INGENORT ,
Estos materiales se pueden clasificar como adecuados.

 ATYCAS	INFORME GEOTÉCNICO: URBANIZACIÓN DE 22 PARCELAS EN CAMINO MONTE VIENTO - Y CAMINO DE LOS MADROÑOS - SOMIÓ		 SERVICIOS GEOTECNICOS Y RECURSOS NATURALES
	Total 60	Hoja N° 43	

4 CONDICIONES DE CIMENTACIÓN Y CARGAS ADMISIBLES DEL TERRENO

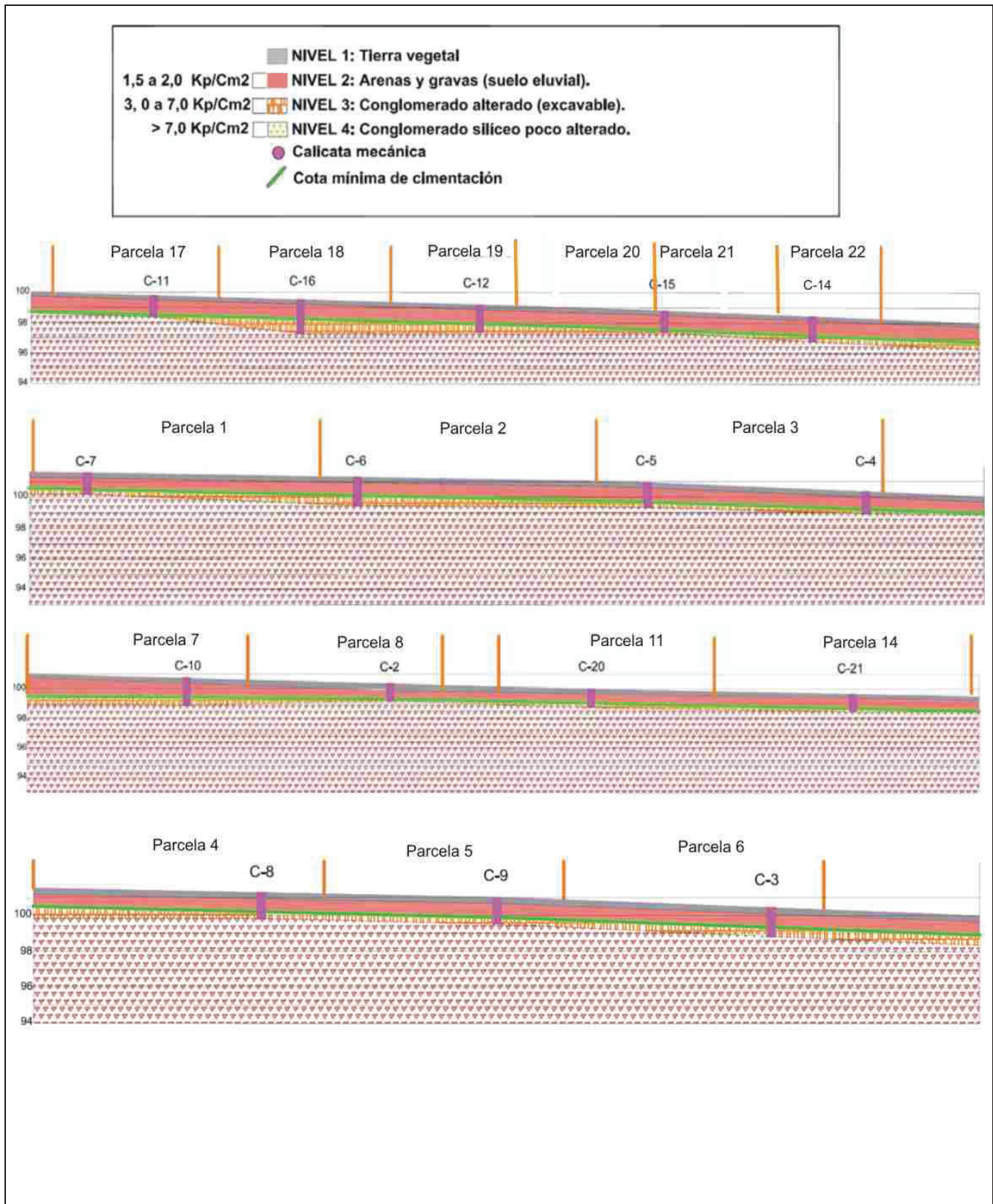
Los registros de las actuaciones realizadas y los resultados de los ensayos de laboratorio, permiten decir que el sustrato de las parcelas, presentará condiciones muy homogéneas frente a la cimentación (presencia de suelos eluviales sobre roca alterada tipo conglomerado en profundidad. Estaremos condicionados por los primeros materiales de mejor comportamiento reológico (roca alterada). No obstante para estar del lado de la seguridad el modelo se realizará considerando a cota de cimentación suelo eluvial compacto.

Se han realizado perfiles estratigráficos reales, siendo la posición de los diferentes niveles de suelo y roca alterada producto de una interpretación razonada a partir de las observaciones realizadas (plano 2, hojas 1 y 2).

Los registros de las actuaciones realizadas y los resultados de los ensayos de laboratorio, permiten decir que el sustrato en la zona de implantación de la vivienda, presentarán condiciones bastante homogéneas frente a la cimentación (Primeros 0,9 a 1, 20 m de sedimentos eluviales flojos de limos, arenas y gravas, seguido de roca conglomerado alterada).

Se han realizado perfiles estratigráficos reales, siendo la posición de los diferentes niveles de suelo producto de una interpretación razonada a partir de las prospecciones realizadas (plano 2).

	INFORME GEOTÉCNICO: URBANIZACIÓN DE 22 PARCELAS EN CAMINO MONTE VIENTO - Y CAMINO DE LOS MADROÑOS - SOMIÓ		 SERVICIOS GEOTÉCNICOS Y RECURSOS NATURALES Total 60 Hoja Nº 44
---	--	--	---



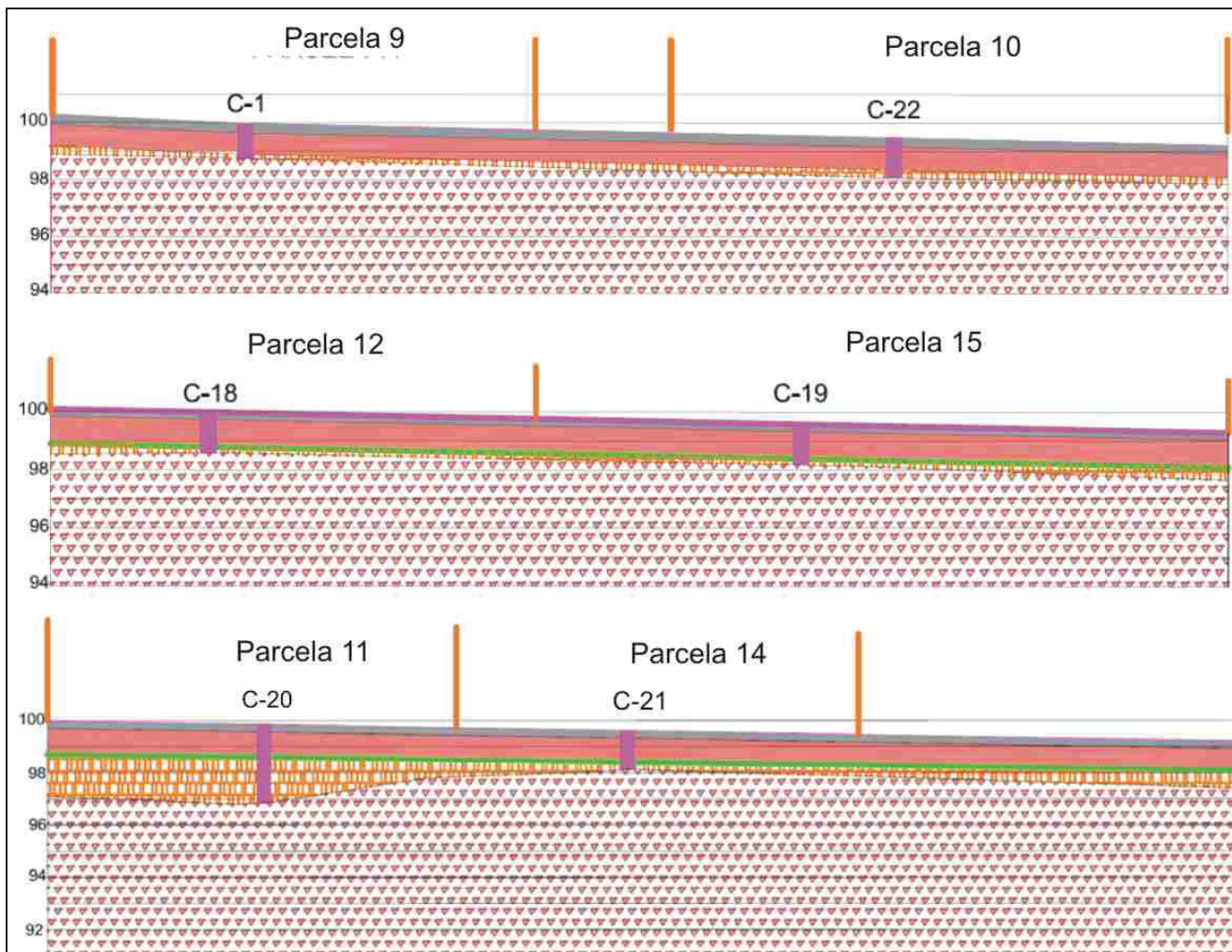


INFORME GEOTÉCNICO:
URBANIZACIÓN DE 22 PARCELAS EN
CAMINO MONTE VIENTO - Y CAMINO
DE LOS MADROÑOS - SOMIÓ



Total
60

Hoja Nº
45



	INFORME GEOTÉCNICO: URBANIZACIÓN DE 22 PARCELAS EN CAMINO MONTE VIENTO - Y CAMINO DE LOS MADROÑOS - SOMIÓ		 SERVICIOS GEOTÉCNICOS Y RECURSOS NATURALES Total 60 Hoja Nº 46	
---	--	--	--	--

5 CONSTRUCCIÓN DE NUEVOS VIALES Y EXPLANADAS

Se recomienda retirar los primeros niveles de tierra vegetal y suelos con abundante materia orgánica y suelos eluviales flojos, hasta alcanzar la cota a partir de la cual se realizará un relleno de terraplenado/explanada.

En la siguiente tabla se muestran los espesores de tierra vegetal, suelo eluvial flojo y de saneo de materiales, así como cota de cimentación para estructuras y máxima excavación alcanzada con pala mixta.

PARCELA	COTA CIMENTACIÓN (m)	TIERRA VEGETAL (m)	COTA SANEÓ (m)	SUELO ELUVIAL FLOJO (m)	MAXIMA EXCAVACIÓN (m)
1	1,2	0,2	1	0,9	1,8
2	1,3	0,3	1,2	0,9	2,5
3	1,25	0,25	1,1	0,9	1,6
4	1,2	0,2	1	0,9	1,4
5	1,05	0,25	0,95	0,7	1,5
6	1,25	0,3	1,1	0,85	1,6
7	1,2	0,2	1,1	0,9	1,6
8	1,2	0,2	1,1	0,9	1,8
9	1,25	0,25	1,15	0,9	1,8
10	1,3	0,3	1,2	0,9	1,6
11	1	0,35	0,9	0,55	1,4
12	1,15	0,35	1,05	0,7	1,85
13	1,4	0,25	1,3	1,05	2,2
14	1,2	0,25	1	0,85	1,7
15	1	0,35	0,9	0,6	1,5
16	1,1	0,35	1	0,6	1,3
17	1,15	0,3	1	0,75	1,7
18	0,95	0,45	0,9	0,4	1,4
19	1,2	0,2	1	0,9	1,4
20	1,05	0,35	1	0,6	1,2
21	1,2	0,2	1	0,9	1,8
22	1,2	0,2	1	0,9	1,8

Tabla 1. Espesores según posición en la zona de estudio.

 ATYCAS	INFORME GEOTÉCNICO: URBANIZACIÓN DE 22 PARCELAS EN CAMINO MONTE VIENTO - Y CAMINO DE LOS MADROÑOS - SOMIÓ		 INGENORT SERVICIOS GEOTÉCNICOS Y RECURSOS NATURALES
	Total 60	Hoja N° 47	

En cualquier caso tras la incorporación de un relleno compactado se hará necesaria la disposición de un firme. Su función es la de repartir y amortiguar el efecto del tráfico sobre el terreno de apoyo o explanada, para que ésta no se deforme, manteniendo la regularidad superficial y permitiendo un tráfico cómodo y seguro.

Un firme está, en general, compuesto por un conjunto de capas apoyadas en la explanada. La capa superior, que soporta directamente la acción del paso de las cargas, es el pavimento cuya misión es la de proporcionar una adecuada superficie de rodadura al tráfico. Las otras capas, su misión es la de amortiguar el efecto que las cargas del tráfico pudieran producir sobre la explanada. El progresivo reparto de la acción del tráfico en las sucesivas capas del firme permite que las cualidades de los materiales empleados en las mismas pueda disminuir con la profundidad, siendo el pavimento, en consecuencia, la capa de más calidad.

Dentro de los distintos tipos de firme, éstos pueden clasificarse en: rígidos, semirrígidos y flexibles. Los pavimentos de aglomerado son flexibles. Las cargas de los vehículos llegan a la explanada con cierta amortiguación, con lo que las deformaciones que se producen en la misma serán menores cuanto mejor esté desarrollada la explanada (calidad de materiales, compactación y espesores de la misma).

5.1 CALIDAD DE LA EXPLANADA

La explanada es la superficie sobre la que se apoya el firme y su calidad es un factor de suma importancia que afecta sustancialmente al comportamiento y durabilidad del pavimento. La clasificación se establecerá en el proyecto de acuerdo al terreno obtenido.

	INFORME GEOTÉCNICO: URBANIZACIÓN DE 22 PARCELAS EN CAMINO MONTE VIENTO - Y CAMINO DE LOS MADROÑOS - SOMIÓ		 Total 60 Hoja Nº 48
---	--	--	---

5.2 CREACION DE EXPLANADA EN TERRAPLENADO

La explanada se estructura según el tipo de suelo de la explanación en el caso de los desmontes, o de la obra de tierra subyacente en el caso de los rellenos (terraplenes, pedraplenes o rellenos todo-uno). Se consideran los siguientes tipos:

- inadecuados y marginales (IN),
- tolerables (0),
- adecuados (1),
- seleccionados (2),
- seleccionados con $CBR \geq 20$ en las condiciones de puesta en obra (3) y roca (R).

A los efectos de aplicación de esta norma, los pedraplenes (artículo 331 del PG-3) y los rellenos todo-uno (artículo 333 del PG-3), salvo que se proyecten con materiales marginales de los definidos en el artículo 330 del PG-3, serán asimilables a los suelos tipo 3.

Para estar del lado de la seguridad, tras el saneo consideraremos un material de cemento subyacente como Tolerable (2).

Consideraremos en las áreas ocupadas tras el saneo como adecuado, por lo que los espesores del tipo de material vendrán dados por:

	INFORME GEOTÉCNICO: URBANIZACIÓN DE 22 PARCELAS EN CAMINO MONTE VIENTO - Y CAMINO DE LOS MADROÑOS - SOMIÓ	 SERVICIOS GEOTÉCNICOS Y RECURSOS NATURALES	
		Total 60	Hoja Nº 49

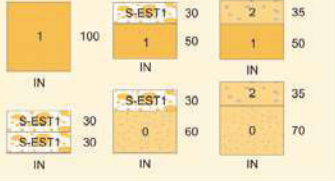
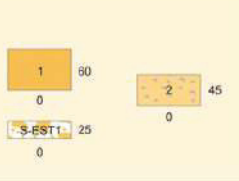
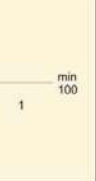
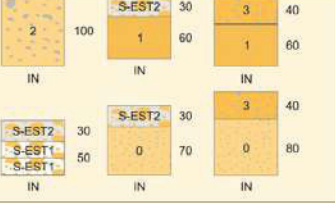
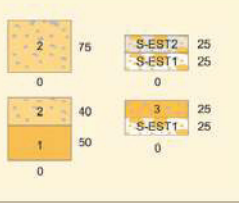
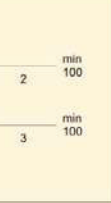
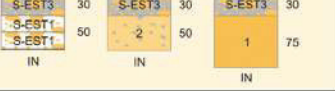
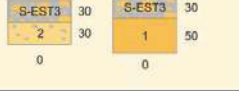
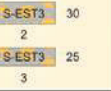
		TIPOS DE SUELOS DE LA EXPLANACIÓN (DESMONTES) O DE LA OBRA DE TIERRA SUBYACENTE (TERRAPLENES, PEDRAPLENES O RELLENOS TODO-UNO)				
		SUELOS INADECUADOS Y MARGINALES (IN)	SUELOS TOLERABLES (0)	SUELOS ADECUADOS (1)	SUELOS SELECCIONADOS (2) y (3)	ROCA (R)
CATEGORÍA DE EXPLANADA	E1 $E_{vd} \geq 60 \text{ MPa}$					
	E2 $E_{vd} \geq 120 \text{ MPa}$					
	E3 $E_{vd} \geq 300 \text{ MPa}$					HM-20 R
		IN Suelo inadecuado o marginal (Art. 330 del PG-3)	0 Suelo tolerable (Art. 330 del PG-3)	1 Suelo adecuado (Art. 330 del PG-3)	2 Suelo seleccionado (Art. 330 del PG-3)	3 Suelo seleccionado (Art. 330 del PG-3)
		S-EST 1 Suelo estabilizado in situ (Art. 512 del PG-3)	S-EST 2 Suelo estabilizado in situ (Art. 512 del PG-3)	S-EST 3 Suelo estabilizado in situ (Art. 512 del PG-3)	HM-20 Hormigón (Art. 610 del PG-3)	
						

FIGURA 1. FORMACIÓN DE LA EXPLANADA

Se incorporarán los espesores indicados según la clasificación de materiales basada en PG3.

SÍMBOLO	DEFINICIÓN DEL MATERIAL	ARTÍCULO DEL PG-3	PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS
IN	Suelo inadecuado o Marginal	330	– Su empleo sólo será posible si se estabiliza con cal o con cemento para conseguir S-EST1 o S-EST2.
0	Suelo tolerable	330	– $\text{CBR} \geq 3$ (*). – Contenido en materia orgánica $< 1\%$. – Contenido en sulfatos solubles (SO_3) $< 1\%$. – Hinchamiento libre $< 1\%$.
1	Suelo adecuado	330	– $\text{CBR} \geq 5$ (*) (**).
2	Suelo seleccionado	330	– $\text{CBR} \geq 10$ (*) (**).
3	Suelo seleccionado	330	– $\text{CBR} \geq 20$ (*)
S-EST1 S-EST2 S-EST3	Suelo estabilizado <i>in situ</i> con cemento o con cal	512	– Espesor mínimo: 25 cm. – Espesor máximo: 30 cm.

Tabla 3: Materiales para formar la explanada.

	INFORME GEOTÉCNICO: URBANIZACIÓN DE 22 PARCELAS EN CAMINO MONTE VIENTO - Y CAMINO DE LOS MADROÑOS - SOMIÓ	 SERVICIOS GEOTÉCNICOS Y RECURSOS NATURALES	
		Total 60	Hoja Nº 50

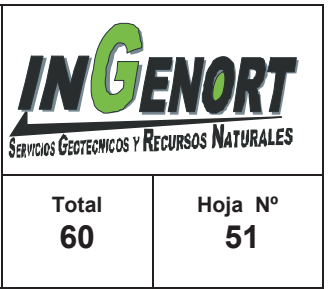
Los materiales a emplear en rellenos tipo terraplén serán, con carácter general, suelos o materiales locales que se obtendrán de las excavaciones realizadas en obra, de los préstamos que se definan en el Proyecto o que se autoricen por el Director de las Obras.

Los criterios para conseguir un relleno tipo terraplén que tenga las debidas condiciones irán encaminados a emplear los distintos materiales, según sus características, en las zonas más apropiadas de la obra, según las normas habituales de buena práctica en las técnicas de puesta en obra.

En todo caso, se utilizarán materiales que permitan cumplir las condiciones básicas siguientes:

- Puesta en obra en condiciones aceptables.
- Estabilidad satisfactoria de la obra.
- Deformaciones tolerables a corto y largo plazo, para las condiciones de servicio que se definan en Proyecto.

Realizando un saneo con un espesor medio de 1, m para apoyarnos sobre terreno o material "adecuado", adoptaremos los espesores reflejados en las tablas de referencia del PG3 para conseguir la explanada correspondiente.

	INFORME GEOTÉCNICO: URBANIZACIÓN DE 22 PARCELAS EN CAMINO MONTE VIENTO - Y CAMINO DE LOS MADROÑOS - SOMIÓ		
		Total 60	Hoja Nº 51

5.2.1 NIVEL DE TRÁFICO ESPERADO

El efecto que produce el tráfico sobre el pavimento depende por una parte del peso de dichos vehículos y por otra de la frecuencia de paso de los mismos. Un pavimento no llega al final de su vida útil por el efecto del vehículo más cargado, sino por el efecto acumulado de todos los vehículos que han pasado sobre él.

En el citado Manual de referencia se clasifican en:

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	T00	T0	T1	T2
IMDp (vehículos pesados/día)	$\geq 4\,000$	$< 4\,000$ $\geq 2\,000$	$< 2\,000$ ≥ 800	< 800 ≥ 200

TABLA 1.B. CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T3 Y T4

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	T31	T32	T41	T42
IMDp (vehículos pesados/día)	< 200 ≥ 100	< 100 ≥ 50	< 50 ≥ 25	< 25

Tabla 4. Categorías de tráfico pesado

Por las características de uso del vial, se considerará en el proyecto el tipo de tráfico asimilable.

Tras incorporar material granular compactado en tongadas y alcanzada la cota necesaria para construir la explanada se terminará la fase de rellenos según normativa correspondiente.

Se incorporará en la zona de circulación un firme semi-rígido.

Para el dimensionado de los diferentes pavimentos, se han seguido las especificaciones de las instrucciones 6.1.- IC y 6.2.-IC “Secciones de Firme” de la Dirección General de Carreteras.

	INFORME GEOTÉCNICO: URBANIZACIÓN DE 22 PARCELAS EN CAMINO MONTE VIENTO - Y CAMINO DE LOS MADROÑOS - SOMIÓ	 SERVICIOS GEOTECNICOS Y RECURSOS NATURALES	
		Total 60	Hoja N° 52

5.3 CONTROL DE CALIDAD DE MATERIALES COMPACTACIÓN.

Todos los rellenos llevarán parejo un control de calidad de compactación y de calidad de los materiales, siendo necesario conocer de todos los materiales a incorporar su C.B.R. contenido en sales solubles, límites de Atterberg, granulometría, ensayo de colapso y densidad proctor.

El control de compactación se llevará a cabo en cada una de las diferentes tongadas ensayos de capacidad portante, módulos de compresibilidad (con placa de carga) y control de densidades (bien por método de la arena o por método nuclear).

El número de ensayos lo determinará la dirección facultativa de la obra.

Se utilizarán para los rellenos materiales adecuados y seleccionados.



INFORME GEOTÉCNICO: URBANIZACIÓN DE 22 PARCELAS EN CAMINO MONTE VIENTO - Y CAMINO DE LOS MADROÑOS - SOMIÓ

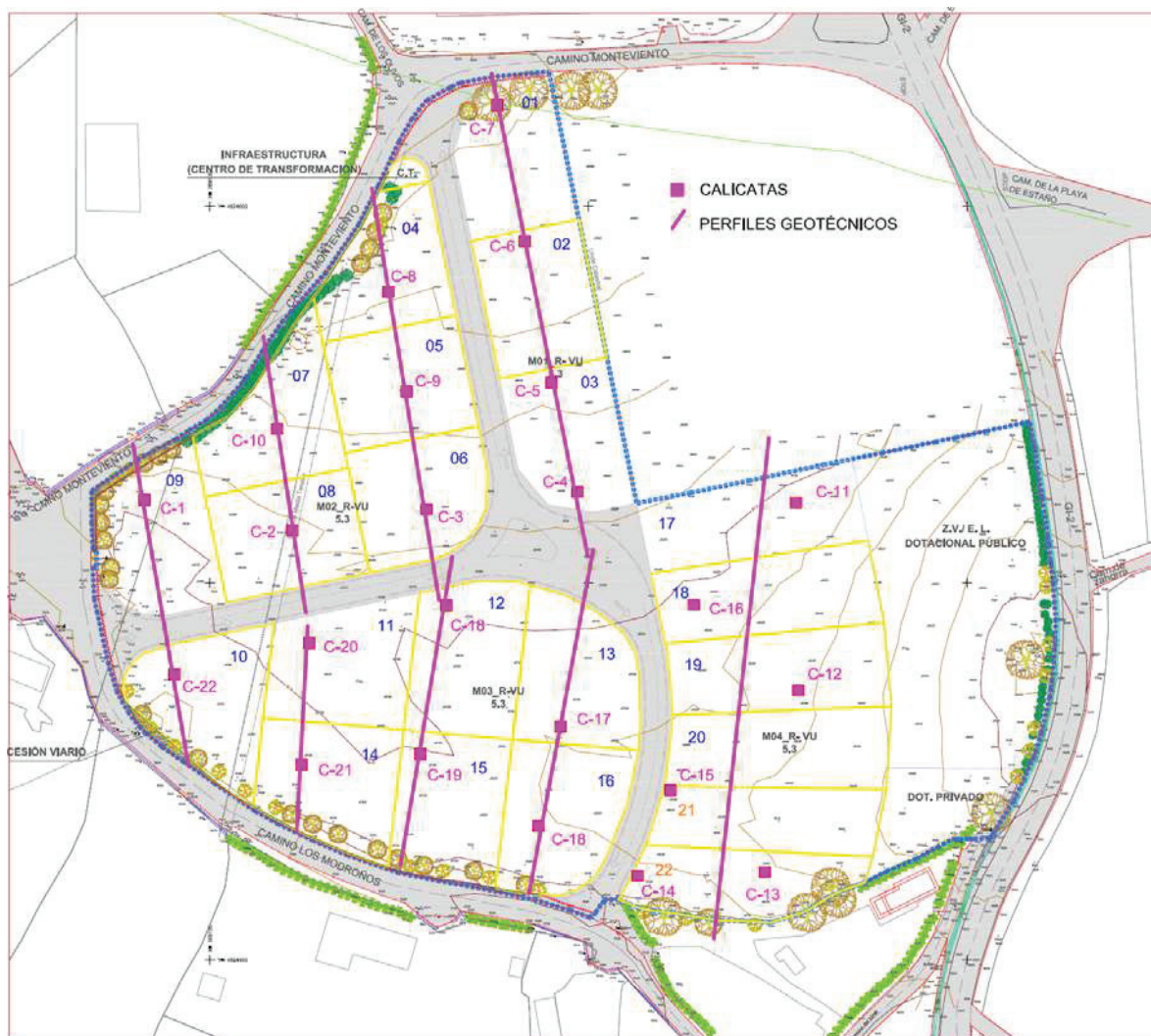


Total
60

Hoja Nº
53

6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- 1) En la campaña de investigación geotécnica se han realizado un total de 22 calicatas mecánicas.



- 2) El área ocupada por las parcelas presenta bastante homogeneidad en cuanto a espesores de suelos (tierra vegetal, suelo eluvial y cota de roca alterada o gravas compactas generadas por la alteración del conglomerado).

	INFORME GEOTÉCNICO: URBANIZACIÓN DE 22 PARCELAS EN CAMINO MONTE VIENTO - Y CAMINO DE LOS MADROÑOS - SOMIÓ	 SERVICIOS GEOTÉCNICOS Y RECURSOS NATURALES Total 60 Hoja Nº 54
---	--	---

3) En la siguiente tabla se muestran los espesores de tierra vegetal, suelo eluvial flojo y de saneo de materiales, así como cota de cimentación para estructuras y máxima excavación alcanzada con pala mixta. La cosa de saneo planteada es para considerar el apoyo de la explanada /terraplenado sobre un terreno compuesto por gravas compactas y clasificado según PG3 como “adecuado”.

4) Este espesor de saneo podrá reducirse aunque considerando el terreno de apoyo según PG 3 como “inadecuado”

PARCELA	COTA CIMENTACIÓN (m)	TIERRA VEGETAL (m)	COTA SANEÓ (m)	SUELO ELUVIAL FLOJO (m)	MAXIMA EXCAVACIÓN (m)
1	1,2	0,2	1	0,9	1,8
2	1,3	0,3	1,2	0,9	2,5
3	1,25	0,25	1,1	0,9	1,6
4	1,2	0,2	1	0,9	1,4
5	1,05	0,25	0,95	0,7	1,5
6	1,25	0,3	1,1	0,85	1,6
7	1,2	0,2	1,1	0,9	1,6
8	1,2	0,2	1,1	0,9	1,8
9	1,25	0,25	1,15	0,9	1,8
10	1,3	0,3	1,2	0,9	1,6
11	1	0,35	0,9	0,55	1,4
12	1,15	0,35	1,05	0,7	1,85
13	1,4	0,25	1,3	1,05	2,2
14	1,2	0,25	1	0,85	1,7
15	1	0,35	0,9	0,6	1,5
16	1,1	0,35	1	0,6	1,3
17	1,15	0,3	1	0,75	1,7
18	0,95	0,45	0,9	0,4	1,4
19	1,2	0,2	1	0,9	1,4
20	1,05	0,35	1	0,6	1,2
21	1,2	0,2	1	0,9	1,8
22	1,2	0,2	1	0,9	1,8

5) Realizando un saneo con un espesor medio de 1, m para apoyarnos sobre terreno o material “adecuado”, adoptaremos los espesores reflejados en las tablas de referencia anteriores para conseguir la explanada correspondiente

	INFORME GEOTÉCNICO: URBANIZACIÓN DE 22 PARCELAS EN CAMINO MONTE VIENTO - Y CAMINO DE LOS MADROÑOS - SOMIÓ	 SERVICIOS GEOTÉCNICOS Y RECURSOS NATURALES	
		Total 60	Hoja Nº 55

6) En el caso de considerar menor espesor de saneo, el material de apoyo se considerará como Inadecuado.

7) La explanada correspondiente se conseguirá de acuerdo a criterios de proyecto y la siguiente table extraída del PG3.

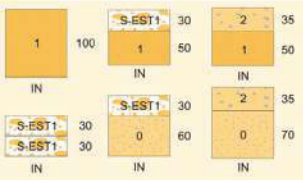
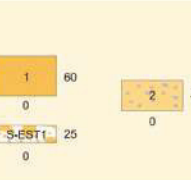
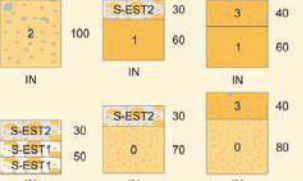
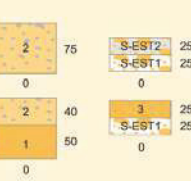
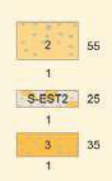
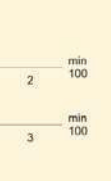
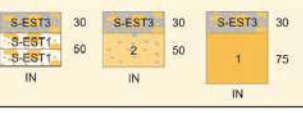
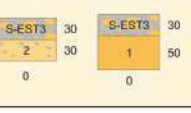
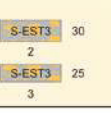
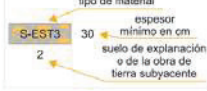
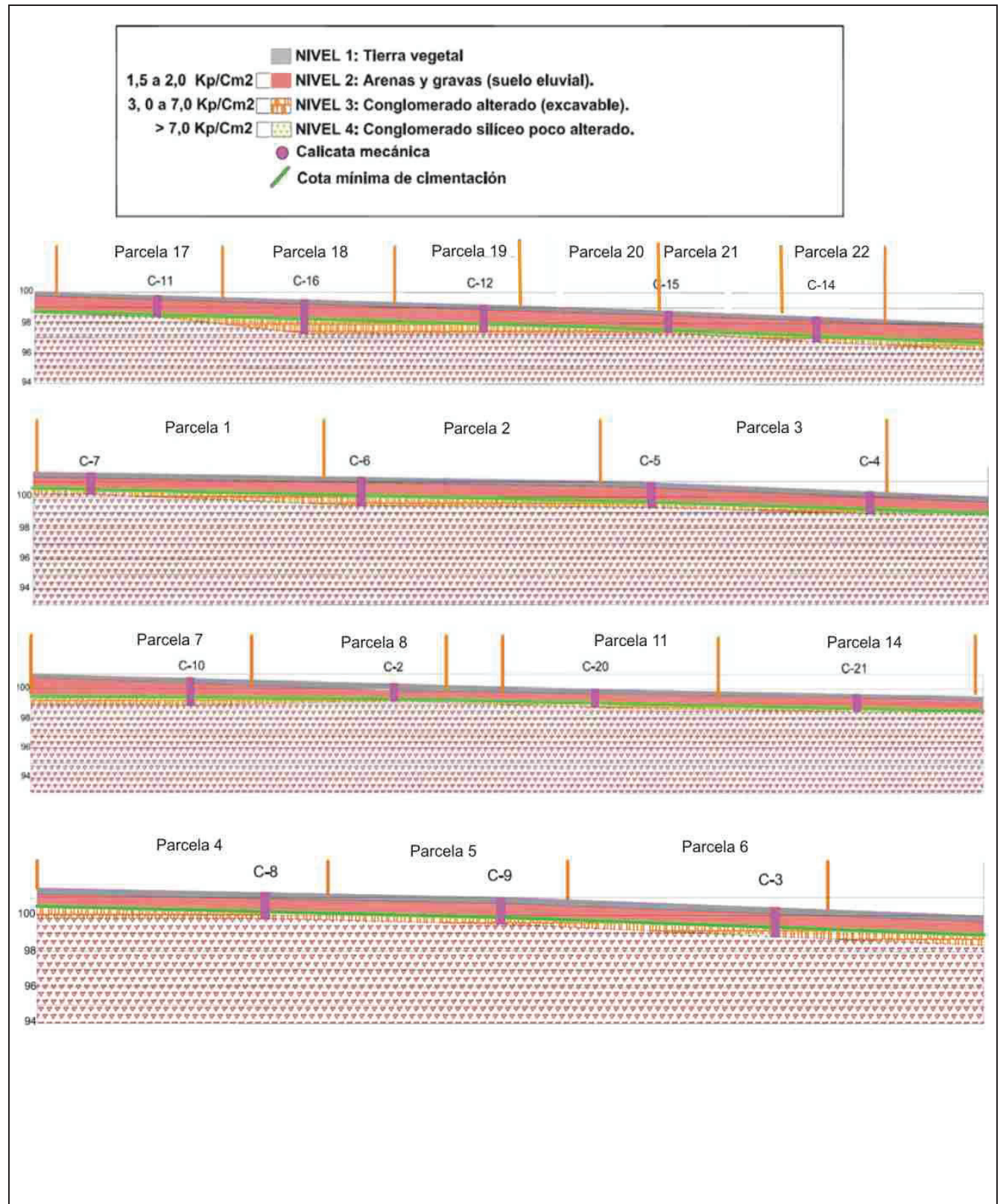
		TIPOS DE SUELOS DE LA EXPLANACIÓN (DESMONTES) O DE LA OBRA DE TIERRA SUBYACENTE (TERRAPLENES, PEDRAPLENES O RELLENOS TODO-UNO)				
		SUELOS INADECUADOS Y MARGINALES (IN)	SUELOS TOLERABLES (0)	SUELOS ADECUADOS (1)	SUELOS SELECCIONADOS (2) y (3)	ROCA (R)
CATEGORÍA DE EXPLANADA	E1 $E_{d2} \geq 600\text{MPa}$					
	E2 $E_{d2} \geq 120\text{MPa}$					
	E3 $E_{d2} \geq 300\text{MPa}$					
		IN Suelo inadecuado o marginal (Art. 330 del PG-3)	0 Suelo tolerable (Art. 330 del PG-3)	1 Suelo adecuado (Art. 330 del PG-3)	2 Suelo seleccionado (Art. 330 del PG-3)	3 Suelo seleccionado (Art. 330 del PG-3)
		S-EST 1 Suelo estabilizado in situ (Art. 512 del PG-3)	S-EST 2 Suelo estabilizado in situ (Art. 512 del PG-3)	S-EST 3 Suelo estabilizado in situ (Art. 512 del PG-3)	HM-20 Hormigón (Art. 610 del PG-3)	
						

FIGURA 1. FORMACIÓN DE LA EXPLANADA

7) Los terrenos predominantes en la parcela son gravas y conglomerados con permeabilidades de Ks: 0,1 a 0,05 cm/seg., lo cual indica un material de permeabilidad media a alta en profundidad.

8) En la parcela se podrá construir pozos filtrantes para evacuar las aguas pluviales, al ser los materiales permeables. Las dimensiones del pozo filtrante dependerá de los caudales máximos estimados en los cálculos hidráulicos. El terreno se considera filtrante al ser de naturaleza granular, tendiendo preferentemente a la infiltración vertical.

	INFORME GEOTÉCNICO: URBANIZACIÓN DE 22 PARCELAS EN CAMINO MONTE VIENTO - Y CAMINO DE LOS MADROÑOS - SOMIÓ		 SERVICIOS GEOTÉCNICOS Y RECURSOS NATURALES Total 60 Hoja Nº 56
---	--	--	---



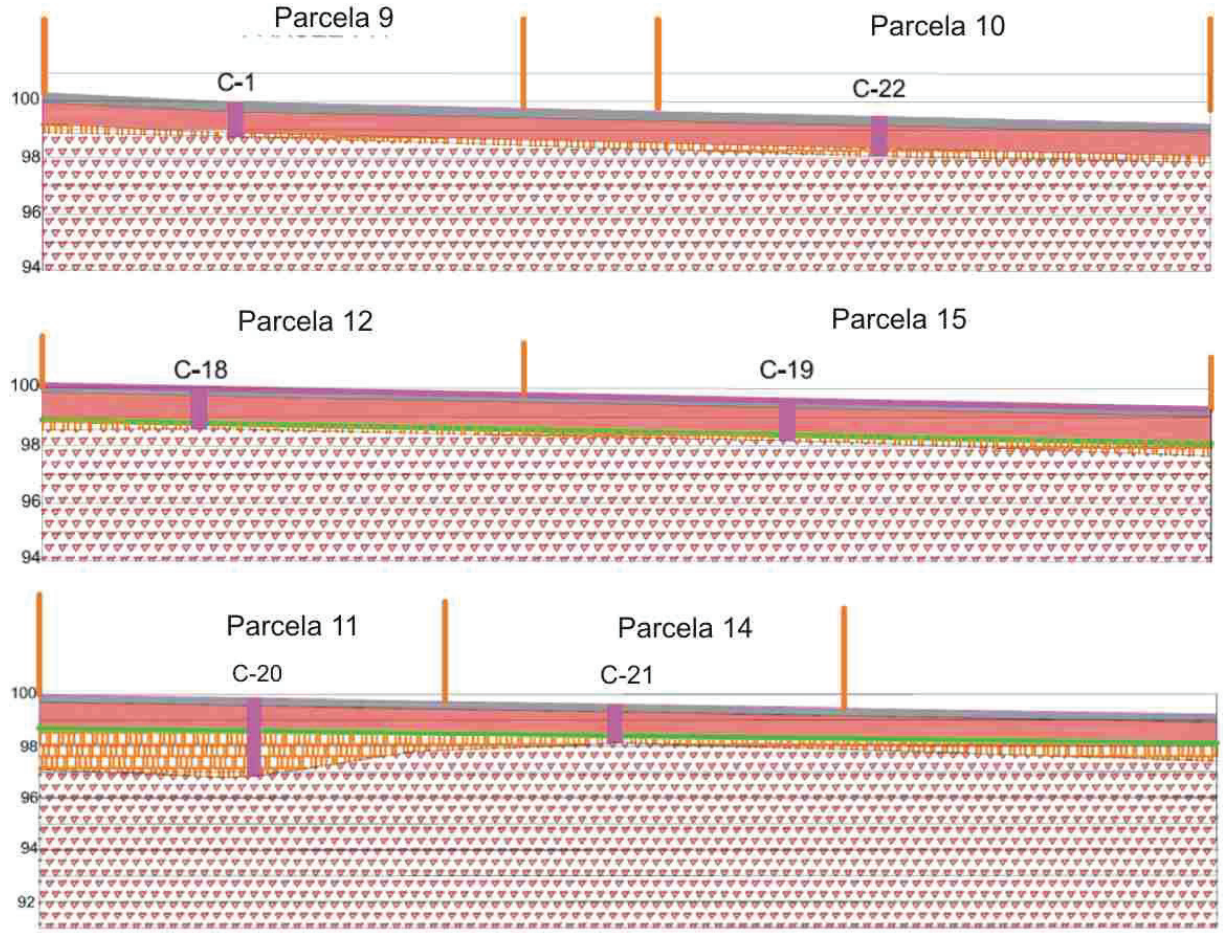


INFORME GEOTÉCNICO:
URBANIZACIÓN DE 22 PARCELAS EN
CAMINO MONTE VIENTO - Y CAMINO
DE LOS MADROÑOS - SOMIÓ



Total
60

Hoja Nº
57



9) Los ensayos de laboratorio para los materiales granulares gruesos son los siguientes:

<u>LABORATORIO</u>	NORMA	LUGAR	ELEMENTO INVESTIGADO	Nº ENSAYOS	COTA	RESULTADO
ACIDEZ BAUMANN GULLY	E.H.E. Anejo 5	C-9	Grava y arena	1	1,10 m	138 ml/kg
CONT. EN SULFATOS	UNE 103-201	C-9	Grava y arena	1	1,10 m	ausencia
IMITES DE ATTERBERG	UNE 103-104	C-9	Grava y arena	1	1,10 m	LL 34,8 LP 32,1
DENSIDAD APARENTE	UNE 103-302	C-9	Grava y arena	1	1,10 m	1,545 gr/cm³
HUMEDAD NATURAL	UNE 103-300	C-9	Grava y arena	1	1,10 m	9,8 %
CORTE DIRECTO (UU)	UNE 103-401	C-9	Grava y arena	1	1,10 m	φ18,5º y C= 0,46
GRANULOMETRÍA	UNE 17892-4	C-9	Grava y arena	1	1,10 m	8,5% pasa tamiz 0,08
IMITES DE ATTERBERG	UNE 103-104	C-15	Grava y arena	1	1,20 m	LL 32,4 LP 24,4
GRANULOMETRÍA	UNE 17892-4	C-15	Grava y arena	1	1,20 m	30,5% pasa tamiz 0,08
TOTAL ENSAYOS: "LABORATORIO"				9		

	INFORME GEOTÉCNICO: URBANIZACIÓN DE 22 PARCELAS EN CAMINO MONTE VIENTO - Y CAMINO DE LOS MADROÑOS - SOMIÓ	 SERVICIOS GEOTÉCNICOS Y RECURSOS NATURALES	
		Total 60	Hoja Nº 58

Fdo. Ángel Víctor Glez. Pando

GEÓLOGO. COLEGIADO Nº 3377

LOPDGDD

	INFORME GEOTÉCNICO: URBANIZACIÓN DE 22 PARCELAS EN CAMINO MONTE VIENTO - Y CAMINO DE LOS MADROÑOS - SOMIÓ	 SERVICIOS GEOTÉCNICOS Y RECURSOS NATURALES	
		Total 60	Hoja Nº 59

7

ANEXO 1: ANEXO FOTOGRÁFICO





Foto. 3. Acopio de material de excavación de la calicata C-1.



Foto. 4. Interior de la excavación de la calicata C-1.



Foto. 5. Emplazamiento y proceso de ejecución de la calicata C-2.

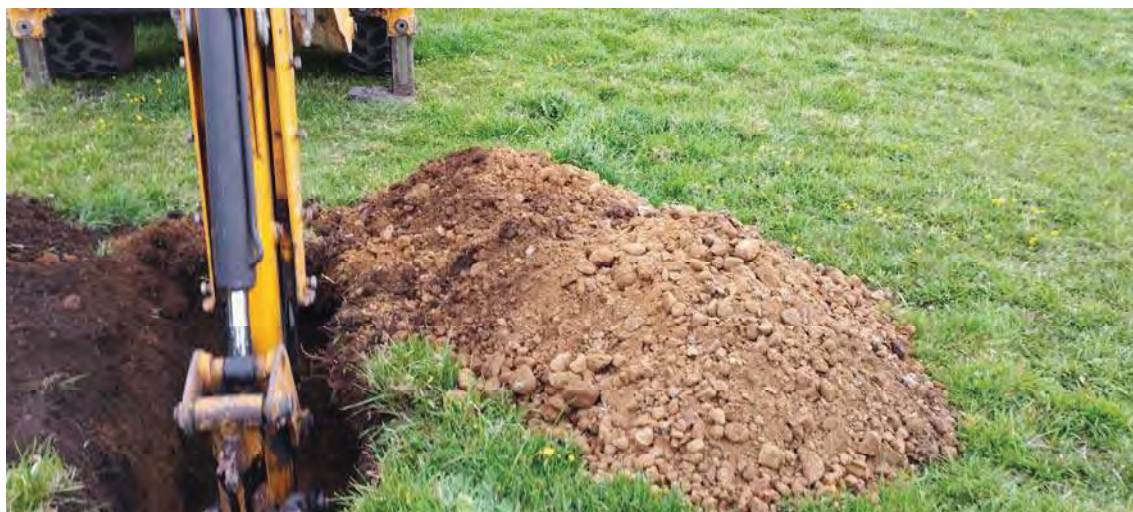


Foto. 6. Acopio del material de excavación de la calicata C-2.



Foto. 7. Interior de la excavación de la calicata C-2.



Foto. 8. Emplazamiento y proceso de ejecución de la calicata C-3.



Foto. 9. Acopio del material de excavación de la calicata C-3.



Foto. 10. Interior de la calicata C-3.



Foto.11. Emplazamiento y proceso de ejecución de la calicata C-4.



Foto.12. Acopio del material de excavación de la calicata C-4.



Foto.13. Interior de la excavación de la calicata C-4.



Foto.14. Emplazamiento y proceso de ejecución de la calicata C-5.



Foto.15. Acopio del material de excavación de la calicata C-5.



Foto.16. Emplazamiento y proceso de ejecución de la calicata C-5.



Foto.17. Emplazamiento y proceso de ejecución de la calicata C-6.



Foto.18. Acopio de material de excavación de la calicata C-6.



Foto.19. Interior de la calicata C-6.



Foto.20. Emplazamiento y proceso de ejecución de la calicata C-7.



Foto.21. Acopio de material de excavación de la calicata C-7.



Foto.22. Interior de la calicata C-7.



Foto.23. Emplazamiento y proceso de ejecución de la calicata C-8.



Foto.24. Acopio de material de excavación de la calicata C-8.



Foto.25. Interior de la calicata C-8.



Foto.26. Emplazamiento y proceso de ejecución de la calicata C-9.



Foto.27. Acopio de material de excavación de la calicata C-9.



Foto.28. Interior de la calicata C-9.



Foto.29. Emplazamiento y proceso de ejecución de la calicata C-10.



Foto.30. Acopio de material de excavación de la calicata C-10.



Foto.31. Interior de la calicata C-10.



Foto.32. Emplazamiento y proceso de ejecución de la calicata C-11



Foto.33. Acopio de material de excavación de la calicata C-11.

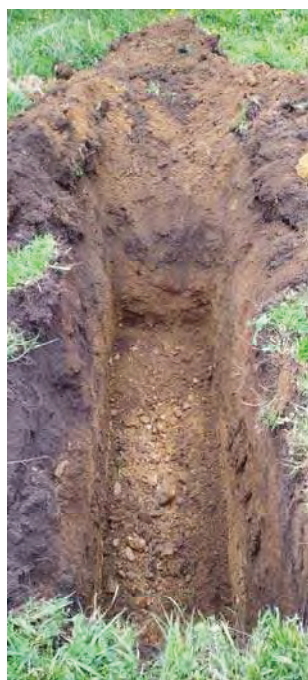


Foto.34. Interior de la calicata C-11.



Foto.35. Emplazamiento y proceso de ejecución de la calicata C-12



Foto.36. Acopio de material de excavación de la calicata C-12.



Foto.37. Interior de la calicata C-12.



Foto.38. Emplazamiento y proceso de ejecución de la calicata C-13.



Foto.39. Acopio de material de excavación de la calicata C-13.



Foto.40. Interior de la calicata C-13.



Foto.41. Emplazamiento y proceso de ejecución de la calicata C-14.



Foto.42. Acopio de material de excavación de la calicata C-14.



Foto.43. Interior de la calicata C-14.



Foto.44. Emplazamiento y proceso de ejecución de la calicata C-15.



Foto.45. Acopio de material de excavación de la calicata C-15.



Foto.46. Interior de la calicata C-15.



Foto.47. Emplazamiento y proceso de ejecución de la calicata C-16.



Foto.48. Acopio de material de excavación de la calicata C-16.



Foto.49. Interior de la calicata C-16.



Foto.50. Emplazamiento y proceso de ejecución de la calicata C-17.



Foto.51. Acopio de material de excavación de la calicata C-17.



Foto.52. Interior de la calicata C-17.



Foto.53. Emplazamiento y proceso de ejecución de la calicata C-18.



Foto.54. Acopio de material de excavación de la calicata C-18.



Foto.55. Interior de la calicata C-18.



Foto.56. Emplazamiento y proceso de ejecución de la calicata C-19.



Foto.57. Acopio de material de excavación de la calicata C-19.



Foto.58. Interior de la calicata C-19.



Foto.59. Emplazamiento y proceso de ejecución de la calicata C-20.



Foto.60. Acopio de material de excavación de la calicata C-20.



Foto.61. Interior de la calicata C-20.



Foto.62. Emplazamiento y proceso de ejecución de la calicata C-21.



Foto.63. Acopio de material de excavación de la calicata C-21.



Foto.64. Interior de la calicata C-21.



Foto.65. Emplazamiento y proceso de ejecución de la calicata C-22.



Foto.66. Acopio de material de excavación de la calicata C-22.



Foto.67. Interior de la calicata C-22.



Foto.68. Detalle de los niveles de areniscas intercalados con los conglomerados.



Foto.69. Detalle del tránsito entre suelos eluviales y conglomerado alterado (NIVEL 3).



Foto.70. Vista general de la parcela donde se aprecia el muy escaso desnivel, lo cual da una gran homogeneidad en la estratigrafía es estar las capas subhorizontales.

	INFORME GEOTÉCNICO: URBANIZACIÓN DE 22 PARCELAS EN CAMINO MONTE VIENTO - Y CAMINO DE LOS MADROÑOS - SOMIÓ	 SERVICIOS GEOTÉCNICOS Y RECURSOS NATURALES	
		Total 60	Hoja Nº 60

8

ANEXO 2: ENSAYOS DE LABORATORIO.



LABORATORIO AST. DE CONTROL TECNICO, S.A.L.

CL "A" .Parcela 3, Nave 1
33428.Llanera(Asturias)

laboratorio@lacotec.es

T.985,26,63,75 / F. 985,73,35,35



Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/5759	247	75/39	SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS CON RESPONSABILIDAD CIVIL	21/04/2022

Fecha : 13/05/2022 Folio: 94 Num: SVM-01220094/00
Colegiado : Angel Victor Gonzalez Pando
Inscripción nº 3377
Puede consultarse la validez del documento accediendo a <http://icog.e-visado.net/csv/T7Z4B0G47DHUZ>

Secretaría del ICOG
R-08-8

ACTA DE RESULTADOS

CLIENTE / OBRA / EXP.: 1614 / 5292/ 102046

1614: Ingenort Servicios Geotécnicos y Recursos Naturales, S.L.,
Avda. de la Constitución nº 81 - Bajo 6º izqda., 33210-Gijón, Asturias
ESB33845595

Ensayos varios de geotecnia
Asturias

DESTINATARIO

Ingenort Servicios Geotécnicos y Recursos Naturales, S.L.
Avda. de la Constitución nº 81 - Bajo 6º izqda.
33210-Gijón
Asturias

DATOS DE LA MUESTRA

TIPO DE MUESTRA: C-15 (1,20 m)

PROCEDENCIA: Somió Garden (Gijón)

FECHA DE MUESTREO: 21/04/2022

ENSAYOS REALIZADOS

Análisis granulométrico por tamizado en suelos. Según UNE-EN ISO 17892-4:2019

Determinación del límite líquido (mediante aparato de Casagrande) y del límite plástico. Según UNE-EN ISO 17892-12:2019.

Los ensayos comprendidos en este informe se han realizado según la normativa correspondiente y a nuestro leal saber y entender, directamente sobre los materiales ensayados y/o sobre las muestras tomadas 'in situ' o remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y la aplicación de los procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la muestra, producto o material indicado en el apartado correspondiente.

Laboratorio Asturiano de Control Técnico, S.A.L no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial o total está totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento previo de Laboratorio Asturiano de Control Técnico, S.A.L.

De conformidad con la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, se informa que los datos personales facilitados por usted en el presente formulario, serán incorporados a un fichero titularidad de LABORATORIO ASTURIANO DE CONTROL TECNICO S.A.L. (LACOTEC) cuya finalidad es el mantenimiento, gestión y prestación de los servicios solicitados a LABORATORIO ASTURIANO DE CONTROL TECNICO S.A.L. (LACOTEC), así como el mantenimiento de comunicaciones de carácter informativo. Por último, se le informa de que le asisten los derechos de acceso, modificación, oposición y cancelación, que podrá ejercitar mediante petición escrita gratuita dirigida a LABORATORIO ASTURIANO DE CONTROL TECNICO S.A.L. (LACOTEC) POLIGONO DE ASIPO, PARCELA Nº 3, NAVE 1 CAYES - LLANERA - 33428 (ASTURIAS), a la atención del Responsable del Tratamiento.

Ayuntamiento de Gijón - APROBACIÓN INICIAL
JUNTA DE GOBIERNO LOCAL - 19 de noviembre de 2024

Ayuntamiento de Gijón - APROBACIÓN DEFINITIVA
JUNTA DE GOBIERNO LOCAL - 17 de junio de 2025



LABORATORIO AST. DE CONTROL TECNICO, S.A.L.

CL "A" .Parcela 3, Nave 1
33428.Llanera(Asturias)
laboratorio@lacotec.es
T.985,26,63,75 / F. 985,73,35,35



Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/5759	247	76/39	8047887	2022/08/22

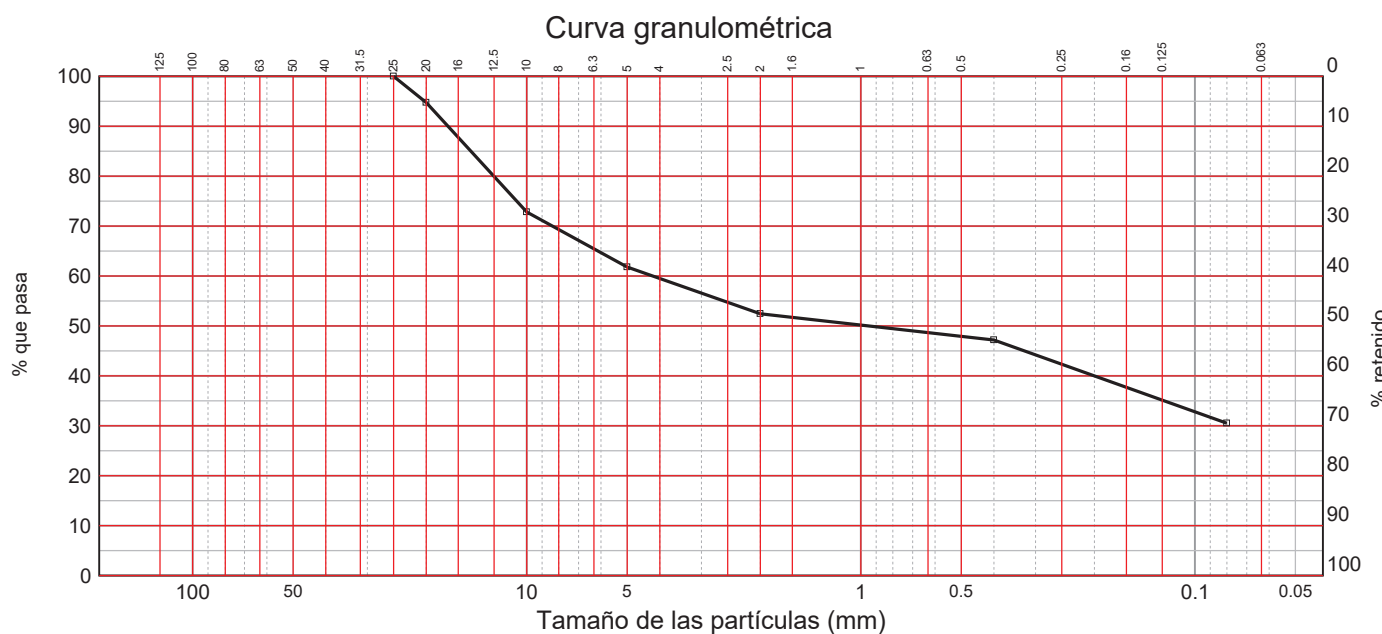
Supervisión de Estudios y Proyectos
CON RESPONSABILIDAD

Fecha : 13/05/2022 Folio: 94 Num: SVM-01220094/00
Colegiado : Angel Victor Gonzalez Pando
Inscrito con el nº : 3377
Puede consultar la validez del documento accediendo a <http://icog.e-visado.net/csv/T7Z4B0G47DHUZ>

R-08-8

Secretaria del ICOG

Ident-Granulom. tamiz. suelos S/UNE-EN ISO 17892-4:2019							
Tamiz (mm)	25	20	10	5	2	0,4	0,08
Pasa (%)	100	95	73	62	52	47	30,5



LÍMITES DE ATTERBERG	
SEGÚN UNE-EN ISO 17892-12:2019	
Límite líquido	32,4
Límite plástico	24,4
Índice de plasticidad	8,0

OBSERVACIONES:

RESP. TÉCNICO DE ÀREA

Vº Bº DTOR DEL LABORATORIO

Raúl Alonso Fernández
Geólogo

Laudelino Orviz González
Ingeniero T. Industrial



Ayuntamiento de Gijón - APROBACIÓN DEFINITIVA
JUNTA DE GOBIERNO LOCAL - 17 de junio de 2025



Ayuntamiento de Gijón - APROBACIÓN INICIAL
JUNTA DE GOBIERNO LOCAL - 19 de noviembre de 2024



LABORATORIO AST. DE CONTROL TECNICO, S.A.L.

CL "A" .Parcela 3, Nave 1
33428.Llanera(Asturias)

laboratorio@lacotec.es

T.985,26,63,75 / F. 985,73,35,35



Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/6004	249	76735	622786	04/04/2022

Fecha : 13/05/2022 Folio: 94 Num: SVM-01220094/00
Colegiado : Angel Victor Gonzalez Pando
Inscripción nº 3377
Puede consultar la validez del documento accediendo a <http://icog.e-visado.net/csv/T7Z4B0G47DHUZ>

SECRETARÍA DEL ICOG
R-08-E

ACTA DE RESULTADOS

DESTINATARIO

CLIENTE / OBRA / EXP.: 1614 / 5292/ 102046

1614: Ingenort Servicios Geotécnicos y Recursos Naturales, S.L.,
Avda. de la Constitución nº 81 - Bajo 6º izqda., 33210-Gijón, Asturias
ESB33845595

Ensayos varios de geotecnia
Asturias

Ingenort Servicios Geotécnicos y Recursos Naturales, S.L.
Avda. de la Constitución nº 81 - Bajo 6º izqda.
33210-Gijón
Asturias

DATOS DE LA MUESTRA

TIPO DE MUESTRA: C-9 (1,10 m)

PROCEDENCIA: Somi Garden (Gijón)

FECHA DE MUESTREO: 21/04/2022

ENSAYOS REALIZADOS

Ensayo de Corte Directo de muestra de suelo, sin consolidar y sin drenar (UU), según UNE 103,401:1998

Análisis granulométrico por tamizado en suelos. Según UNE-EN ISO 17892-4:2019

Determinación del límite líquido (mediante aparato de Casagrande) y del límite plástico. Según UNE-EN ISO 17892-12:2019.

Determinación de la agresividad de un suelo hacia el hormigón según UNE-EN 16502, UNE 83963 y Código Estructural.

Los ensayos comprendidos en este informe se han realizado según la normativa correspondiente y a nuestro leal saber y entender, directamente sobre los materiales ensayados y/o sobre las muestras tomadas 'in situ' o remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y la aplicación de los procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la muestra, producto o material indicado en el apartado correspondiente.

Laboratorio Asturiano de Control Técnico, S.A.L. no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial o total esté totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento previo de Laboratorio Asturiano de Control Técnico, S.A.L.

De conformidad con la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, se informa que los datos personales facilitados por usted en el presente formulario, serán incorporados a un fichero titularidad de LABORATORIO ASTURIANO DE CONTROL TECNICO S.A.L. (LACOTEC) cuya finalidad es el mantenimiento, gestión y prestación de los servicios solicitados a LABORATORIO ASTURIANO DE CONTROL TECNICO S.A.L. (LACOTEC), así como el mantenimiento de comunicaciones de carácter informativo. Por último, se le informa de que le asisten los derechos de acceso, modificación, oposición y cancelación, que podrá ejercitar mediante petición escrita gratuita dirigida a LABORATORIO ASTURIANO DE CONTROL TECNICO S.A.L. (LACOTEC) POLIGONO DE ASIPO, PARCELA Nº 3, NAVE 1 CAYES - LLANERA - 33428 (ASTURIAS), a la atención del Responsable del Tratamiento.



Ayuntamiento de Gijón - APROBACIÓN INICIAL
JUNTA DE GOBIERNO LOCAL - 19 de noviembre de 2024



Ayuntamiento de Gijón - APROBACIÓN DEFINITIVA
JUNTA DE GOBIERNO LOCAL - 17 de junio de 2025



LABORATORIO AST. DE CONTROL TECNICO, S.A.L.

CL "A" .Parcela 3, Nave 1
33428.Llanera(Asturias)

laboratorio@lacotec.es

T.985,26,63,75 / F. 985,73,35,35



Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO SUPERVISADO	FECHA DE ACTA
2022/6004	249	76732	SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS CON SEGUIMIENTO DE RESPONSAbilidad	03/06/2022

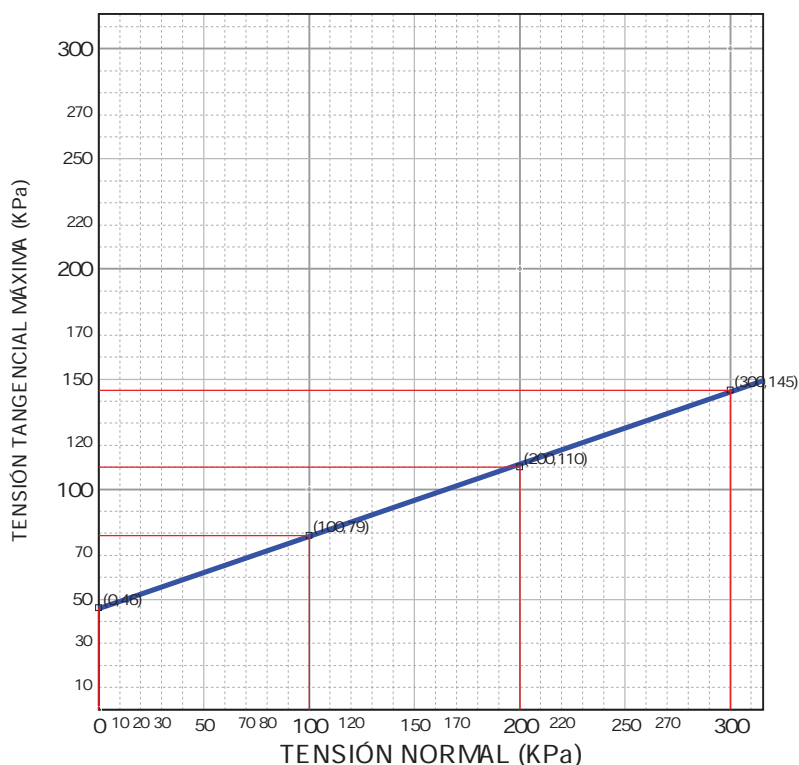
Fecha : 13/05/2022 Folio: 94 Num: SVM-01220094/00
Colegiado : Angel Victor Gonzalez Pando
Inscrito con nº : 3377
Puede consultar la validez del documento accediendo a <http://icog.e-visado.net/csv/T7Z4B0G47DHUZ>

R-08-8

Secretaria del ICOG

CORTE DIRECTO No consolidado - no drenado (UU). Seg n UNE 103,401:1998.				
		Probeta 1	Probeta 2	Probeta 3
Humedad inicial	%	9,8		
Densidad aparente	g/cm³	1,545		
Densidad seca inicial	g/cm³	1,407		
Índice de huecos inicial		0,848		
Grado de saturaci n inicial	%	30,0		
Tensi n Normal	kPa	100	200	300
Tensi n tangencial m xima	kPa	79	110	145
Ángulo de Rozamiento Interno	°	18,1		
Cohesi n	kPa	46		

Observaciones: 1 kg/cm² = 98 kPa. Se ha adoptado, como densidad relativa de las partículas del suelo, 2.60 g/cm³ (para su determinación se habrá de aplicar UNE-EN ISO 17892-3:2018.).



OBSERVACIONES:

RESP. TÉCNICO DE ÁREA

Vº Bº DTOR DEL LABORATORIO

Ra I Alonso Fernández
Geólogo

Laudelino Orviz González
Ingeniero T. Industrial



LABORATORIO AST. DE CONTROL TECNICO, S.A.L.

CL "A" .Parcela 3, Nave 1

33428.Llanera(Asturias)

laboratorio@lacotec.es

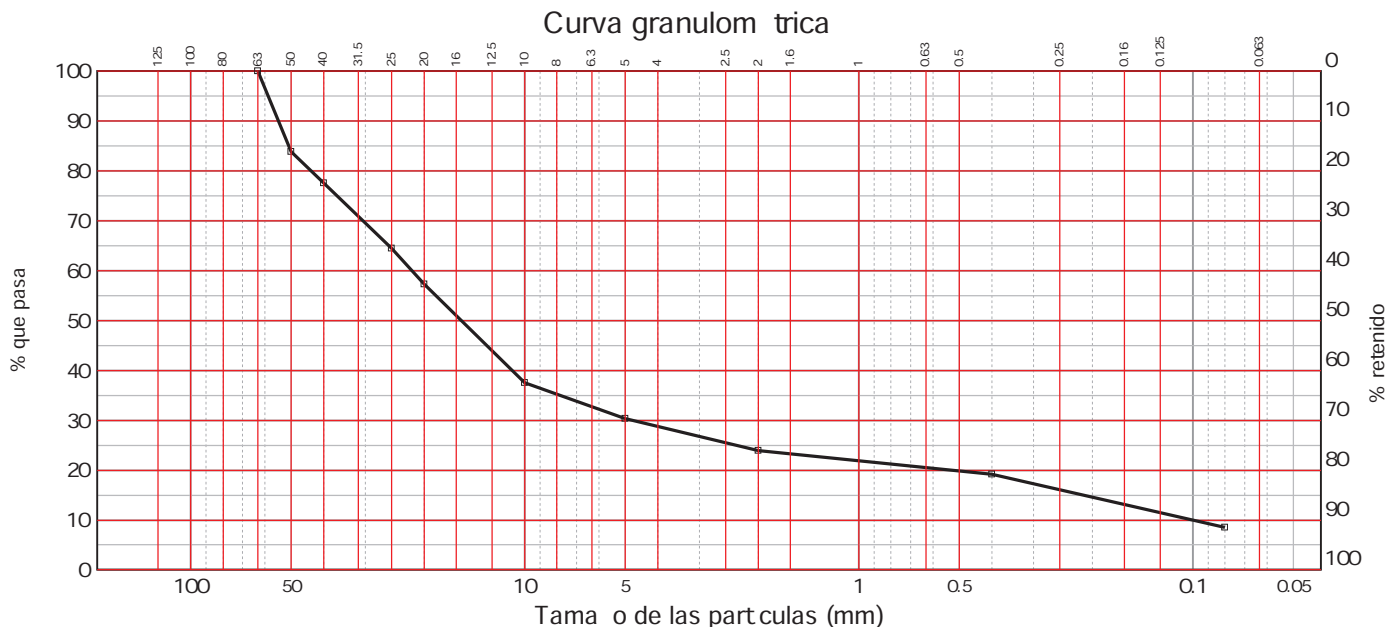
T.985,26,63,75 / F. 985,73,35,35



Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/6004	249	76732	76732	13/05/2022

Supervisión de Estudios y Proyectos
SOLICITANTE RESPONSABLE
R-08-8
Puede consultar la validez del documento accediendo a <http://icog.evisado.net/csv/172480G47DHU2>

Ident-Granulom. tamiz. suelos S/JNE-EN ISO 17892-4:2019										Secretaría del ICOG
Tamiz (mm)	63	50	40	25	20	10	5	2	0,4	0,08
Pasa (%)	100	84	78	65	57	38	30	24	19	8,5



LÍMITES DE ATTERBERG
SEGÚN UNE-EN ISO 17892-12:2019

Límite líquido	34,8
Límite plástico	32,1
Índice de plasticidad	2,7

AGRESIVIDAD DE UN SUELO AL HORMIGÓN Seg n UNE-EN 16502, UNE 83963 y Código Estructural.		
ACIDEZ BAUMANN - GULLY		
Grado de acidez Baumann - Gully	ml/Kg	138
IÓN SULFATO		
Contenido en ión sulfato	mg/Kg	0
EVALUACIÓN DEL CONJUNTO		
Grado de agresividad		NO AGRESIVO



Ayuntamiento de Gijón - APROBACIÓN DEFINITIVA
JUNTA DE GOBIERNO LOCAL - 17 de junio de 2025

OBSERVACIONES:

RESP. TÉCNICO DE ÁREA

Vº Bº DTOR DEL LABORATORIO

Raúl Alonso Fernández
Geólogo

Laudelino Orviz González
Ingeniero T. Industrial