

# **GEO**INFORMES

**estudis geològics i geotècnics**

**ESTUDI GEOTÈCNIC PER A LA CONSTRUCCIÓ D'UN PAVELLÓ  
ESPORTIU AL CARRER DE MARIA MOTESSORI DE SANT JUST  
DESVERN**

**AJUNTAMENT DE SANT JUST DESVERN  
EXP.26-22  
SETEMBRE 2022**



Carrer Trinitat, 6, 2on, 1a – 17500 RIPOLL  
Tel. 972 70 09 84 – Mòbil 639 26 32 36 – [geoinformes03@gmail.com](mailto:geoinformes03@gmail.com)

## ÍNDIX

### ESTUDI GEOTÈCNIC PER A LA CONSTRUCCIÓ D'UN PAVELLÓ ESPORTIU AL CARRER DE MARIA MONTESSORI DE SANT JUST DESVERN.

1. DADES CONSTRUCTIVES.....	1
2.JUSTIFICACIÓ D'ACOMPLIMENT DE LA NORMA "DB SE-C CIMIENTOS" DEL CTE.....	1
3.OBJECTIUS DEL TREBALL.....	1
4.TREBALLS REALITZATS.....	2
5.ESTUDI GEOLÒGIC/GEOTÈCNIC .....	3
5.1.CONTEXT GEOLÒGIC.....	3
5.2.CARACTERÍSTIQUES HIDROGEOLÒGIQUES I HIDROQUÍMIQUES .....	3
5.3.AGRESSIVITAT DEL SÒL AL FORMIGÓ .....	3
5.4.GEOTÈCNIA .....	3
5.4.1. Realització les sèries estratigràfiques.....	4
5.4.2. Realització dels sondatges a rotació .....	4
5.4.3.Realització dels assajos SPT.....	5
5.4.4.Sondatges de penetració dinàmica.....	5
5.4.5. Estació geotècnica.....	6
5.4.6. Assaigs de laboratori .....	8
5.4.7. Zonació del subsol.....	9
5.4.7.1.Unitat geotècnica 1. Sorres llimoses i llims sorrencs. Dipòsit al-luvial/col-luvial. Quaternari.....	9
5.4.7.2. Unitat geotècnica 2. Esquistos. Substrat rocallós. Cambro-Ordovicià...	9
5.4.8.Solucions de cimentació .....	10
5.4.8.1.Cimentació superficial i semiprofunda a la Unitat geotècnica 2.....	10
5.4.8.2.Cimentació profunda a la Unitat geotècnica 2 .....	10
5.4.9.Estabilitat de talussos .....	11
5.4.9.1. Estabilitat de la unitat geotècnica 1 .....	11
5.4.9.2. Estabilitat de la unitat geotècnica 2 .....	12
5.4.10.Capacitat de remoció dels materials.....	13
5.4.11.Risc sísmic.....	14
5.4.12.Protecció en front el Radó .....	14
6.CONCLUSIONS I RECOMANACIONS .....	15
PLÀNOLS .....	17
SÈRIES.....	18
SONDATGES A ROTACIÓ .....	19
PENETRÒMETRES DINÀMICS.....	20
ASSAJOS DE LABORATORI .....	21
FOTOGRAFIES .....	22

# ESTUDI GEOTÈCNIC PER A LA CONSTRUCCIÓ D'UN PAVELLÓ ESPORTIU AL CARRER DE MARIA MONTESSORI DE SANT JUST DESVERN.

## 1. DADES CONSTRUCTIVES

Les dades principals referents a la zona estudiada són les següents:

<b>Peticionari:</b>	AJUNTAMENT DE SANT JUST DESVERN
<b>Situació:</b>	La parcel·la se situa al Carrer de Maria Montessori de Sant Just Desvern. Se situa en una àrea d'altiplà delimitada per un talús al sector SW.
<b>Característiques constructives:</b>	Es projecta la construcció d'un nou pavelló d'esports, que constarà d'una sola planta. Es preveu l'excavació en caixa del front del talús del SW, per tal d'encabir l'estructura al terreny, per la qual cosa es formaran talussos d'excavació.

## 2. JUSTIFICACIÓ D'ACOMPLIMENT DE LA NORMA "DB SE-C CIMIENTOS" DEL CTE

Segons les especificacions de la Norma "DB SE-C Cimientos" del Codi Tècnic de la Construcció, el tipus d'edificació prevista en el solar, pel número de plantes (1) i per la superfície construïda (> 300 m<sup>2</sup>) es pot classificar com de tipus **C-1**. Pel que fa al tipus de terreny cal dir que en l'indret el substrat rocallós es troba recobert irregularment per sediments quaternaris de resistència mitjana, per la qual cosa el terreny es pot considerar com de tipus **T-0**.

Les prospeccions de camp s'han dut a terme mitjançant l'aixecament de 2 sèries, la perforació de 2 sondatges a rotació helicoidals i la realització de 2 penetròmetres dinàmics. També s'ha dut a terme una estació geomecànica per a caracteritzar el substrat rocallós i s'han pres mostres representatives dels materials, de les quals s'han realitzat assajos d'identificació i estat i assaigs de concentració de sulfats.

Per tant, estimem que el tipus de prospecció duta a terme en el solar ha estat idònia per a determinar les característiques constructives del terreny.

## 3. OBJECTIUS DEL TREBALL

Amb la realització del present estudi es pretenen assolir els següents objectius principals:

- Conèixer la composició litològica del subsol de l'àrea d'actuació.
- Valorar la càrrega admissible de les unitats identificades, sobre les quals es pot cimentar l'estructura.

- Valorar els assentaments previsibles.
- Avaluació de l'estabilitat dels talussos d'excavació.

Tot això amb la finalitat última de:

- Oferir les solucions més aptes per a la cimentació de l'estructura projectada.

#### **4.TREBALLS REALITZATS**

Per a arribar a assolir els objectius plantejats s'ha emprat la següent metodologia de treball:

**A/** Compilació i consulta de les dades bibliogràfiques, publicades o no.

**B/** Prospecció geotècnica de camp, mitjançant l'aixecament de 2 sèries, la perforació de 2 sondatges helicoidals, la realització de 2 assaigs de penetració dinàmica i la realització d'una estació geomecànica.

**C/** Assajos de laboratori d'identificació i estat i de concentració de sulfats.

**E/** Estudi tècnic de gabinet, que ha consistit en l'elaboració de les dades de camp i de laboratori, en la realització de mapes i de perfils geològics, en la realització dels càlculs geotècnics i en la redacció del present informe.

## **5. ESTUDI GEOLÒGIC/GEOTÈCNIC**

### **5.1. Context geològic**

Des d'un punt de vista geològic la zona estudiada se situa als Catalànids, concretament a la serralada Litoral Catalana. En aquest sector de la serralada hi afloren materials paleozoics, concretament de l'Ordovicià, metamofitzats. Es tracta d'esquistos (Plànol 01). Aquests materials, a la zona d'estudi, es troben parcialment recoberts, de forma heterogènia, per dipòsits quaternaris d'origen al·luvial/col·luvial.

La zona d'actuació se situa en un petit altiplà delimitat al SW per un talús en què hi afloren els esquistos ordovicians, els quals es troben recoberts pels dipòsits quaternaris esmentats, a la zona de coronació del talús, Això no obstant, en l'extrem SE de l'àrea edificable la gruixària dels sediments quaternaris augmenta considerablement, desenvolupant-se el substrat a partir dels 8,00 m de profunditat.

### **5.2. Característiques hidrogeològiques i hidroquímiques**

Des d'un punt de vista hidrogeològic els esquistos, que conformen el substrat ordovicià, són poc permeables tot i que poden presentar certa permeabilitat per fissuració. Els materials que configuren el dipòsit al·luvial/col·luvial, formats per sorres i llims, presenten certa permeabilitat primària, de l'ordre de  $10^{-5}$  m/s.

Durant la realització de les prospeccions geotècniques, en el mes d'agost de 2022, no s'ha identificat presència d'aigua subterrània en el subsòl del solar. No es pot descartar que, de forma estacional, es pugui produir la circulació de fluxos hídrics en els materials quaternaris i en el substrat fissurat, al llarg de tot el solar, en períodes d'elevada pluviometria.

### **5.3. Agressivitat del sòl al formigó**

Per tal de valorar el grau d'agressivitat del sòl al formigó s'ha dut a terme un assaig quantitatiu de concentració dels esquistos del substrat ordovicià.

Com es pot observar en l'annex d'assajos de laboratori s'ha detectat una concentració de sulfats de 21,63 mg/Kg, la qual cosa indica que el sòl no és agressiu al formigó.

### **5.4. Geotècnia**

Com s'ha dit anteriorment les prospeccions de camp han consistit en l'aixecament de 2 sèries, la perforació de 2 sondatges a rotació helicoidals i mitjançant la realització de 2 penetròmetres dinàmics.

#### 5.4.1. Realització les sèries estratigràfiques

Per tal de testificar visualment la litologia dels materials presents en el talús que delimita el solar al sector SW, s'han aixecat 2 sèries estratigràfiques al front d'aquest talús (Plànol 02)-

A la taula següent es presenten els resultats obtinguts:

**Taula I. Resultats de les sèries estratigràfiques**

Sèrie	Gruixària (m)	Litologia	Materials
01	2,10	Sorres llimoses i llims sorrencs	Dipòsit al·luvial/col·luvial. Quaternari
	4,40	Esquistos	Substrat rocallós. Ordovicià
02	0,90	Sorres llimoses i llims sorrencs	Dipòsit al·luvial/col·luvial. Quaternari
	5	Esquistos	Substrat rocallós. Ordovicià

Els resultats obtinguts amb l'aixecament de les sèries estratigràfiques es resumeixen a continuació:

- El substrat rocallós de l'àrea el configuren esquistos d'edat ordoviciana, a la part superior del front del talús, es troba recobert per dipòsits quaternaris d'origen al·luvial/col·luvial. Aquests es corresponen a sorres llimoses i llims sorrencs que tenen un gruix d'entre 0,90 m i 2,20 m.

#### 5.4.2. Realització dels sondatges a rotació

El sondatge S-01 s'ha dut a terme al peu del talús que delimita el solar, mentre que el sondatge S-02 s'ha perforat en l'extrem SE de l'àrea edificable (Plànol 02).

A la taula següent es resumeixen els resultats obtinguts pel que fa a la litologia dels materials extrets:

**Taula II. Litologia dels materials testificats**

Sondatge	Fondària (m)	Litologia	Materials
01	0,00-3,00	Esquistos	Substrat rocallós. Ordovicià
02	0,00-8,00	Sorres llimoses i llims sorrencs	Dipòsit al·luvial/col·luvial. Quaternari
	8,00-10,80	Esquistos	Substrat rocallós. Ordovicià

Els materials identificats als sondatges perforats, són els següents:

- Al peu del talús que delimita el solar es desenvolupa el substrat rocallós paleozoic, format per esquistos.
- En l'extrem SE de l'àrea edificable els esquistos es troben recoberts per 8,00 m de sorres i llims que configuren un dipòsit quaternari d'origen al·luvial/col·luvial.

#### 5.4.3. Realització dels assajos SPT

Durant la perforació del sondatge S-02 s'ha dut a terme l'execució de 2 assajos de penetració estàndard (SPT), amb la finalitat d'avaluar la resistència dels materials travessats.

En la taula següent es presenten els resultats de copejament obtinguts:

**Taula III. Resultats dels assajos de copejament.**

Sondatge	Fondària (m)	Nspt	Litologia	Materials
02	0,30-0,90	24	Sorres llimoses i llims sorrencs	Dipòsit al·luvial/col·luvial. Quaternari
	4,40-5,00	35		

Els resultats obtinguts en els assajos de copejament es resumeixen a continuació:

- El dipòsit quaternari d'origen al·luvial/col·luvial ofereix valors mitjans de Nspt de 24/35.

#### 5.4.4. Sondatges de penetració dinàmica

L'emplaçament dels penetròmetres P-01 i P-02 es pot observar al Plànol 02

Els assajos de copejament s'han realitzat segons el mètode DPSH, a partir dels quals s'han obtingut els valors de Ndpsh que han estat correlacionats, posteriorment, amb valors de Nspt. En les taules següents es presenten els resultats obtinguts:

**Taula IV. Resultats de l'assaig penetromètric P-01**

Fondària	Ndpsh	Nspt	Materials
0,00	0	0	Sorres llimoses i llims argilosos. Dipòsit al·luvial/col·luvial. Quaternari.  Mitjana Nspt = 32
-0,20	22	27	
-0,40	26	31	
-0,60	34	41	
-0,80	15	18	
-1,00	35	42	
-1,20	100	120	Esquistos. Substrat rocallós

**Taula V. Resultats de l'assaig penetromètric P-02**

Fondària	Ndpsh	Nspt	Materials
0,00	0	0	Sorres llimoses i llims argilosos. Dipòsit al·luvial/col·luvial. Quaternari.  Mitjana Nspt = 21
-0,20	18	22	
-0,40	17	20	
-0,60	16	19	
-0,80	18	22	
-1,00	53	64	Esquistos. Substrat rocallós
-1,20	62	75	
-1,40	81	98	
-1,60	100	120	

Els resultats obtinguts als assaigs de es presenten a continuació:

- Les sorres llimoses i llims argilosos que constitueixen el dipòsit quaternari es desenvolupen fins a profunditats de 0,80/1,20 m. Ofereixen valors mitjans de Nspt d'entre 21 i 32
- Els esquistos que configuren el substrat rocallós ofereixen valors de rebuig o propers al mateix, als assaigs de copejament.

#### 5.4.5. Estació geotècnica

Amb la finalitat de caracteritzar geotècnicament el substrat rocallós, s'ha realitzat un estudi del massís rocós a través de medicions realitzades en una estació geomecànica duta a terme en l'indret indicant al Plànol 02. A continuació s'indiquen els treballs duts a terme:

- **Avaluació de la resistència a la compressió simple dels materials:** Aquest paràmetre s'ha avaluat a través del martell de geòleg, tot seguint les especificacions establertes per aquest mètode. Els resultats obtinguts es presenten en la taula següent:

**Taula VI. Avaluació de la resistència a la compressió simple dels materials**

Materials	Compressió simple (Mpa)	Mètode
Esquistos	5-25 Mpa	Martell del geòleg

- **Avaluació del grau de meteorització del massís rocós:** L'avaluació del grau de meteorització del massís rocós s'ha realitzat segons l'escala per a roques sedimentàries, basada en la de D.G. Moye. En la taula següent es presenten els resultats obtinguts:



**Taula VII. Avaluació del grau de meteorització del massís rocós**

Materials	Estació geotècnica	Grau de meteorització
Esquistos	01	III

Els resultats obtinguts són indicatius que el massís presenta un grau de meteorització de III, indicatiu que es tracta d'una roca moderadament meteoritzada.

- **Medició i descripció de les juntes de discontinuïtat de la roca:** Una de les tasques primordials duta a terme ha estat la medició de l'orientació de nombroses juntes de discontinuïtat presents en l'estació geomecànica. Tanmateix s'han fet medicions i descripcions de diversos paràmetres referents a aquestes juntes. Els resultats que es presenten en la taula següent s'han obtingut a través de la medició i descripció directa o indirecta d'un centenar de juntes.

**Taula VIII. Medicions i descripció de les juntes de discontinuïtat**

Paràmetres descrits i mesurats	Resultats
Separació entre juntes	< 6 cm. Ocasionalment entre 6 cm i 20 cm
Longitud de les juntes	Entre 3 m i 10 m. Ocasionalment entre 1m i 3 m
Obertura de les juntes	Entre 0,1 i 1 mm.
Rugositat	Suau i ondulada
Rebliment	Tou > 5 mm i
Presència hídrica	Sec
Mida de blocs	Molt petits
RQD	0%

- **Classificació del massís rocós:** A partir dels treballs realitzats i esmentats en els subcapítols anteriors i amb la finalitat de conèixer la qualitat del massís rocós, s'efectua una classificació del mateix seguint els criteris de Bieniawski (1989), a través de la determinació de l'índex de qualitat RMR. D'aquesta forma segons les dades exposades anteriorment, per al conjunt del massís rocós, l'índex RMR obtingut es presenta en la taula següent:

**Taula IX. Qualitat del massís rocós en relació a l'índex RMR**

Paràmetres	Puntuació	Classificació RMR	Qualitat del massís	Cohesió	Angle de fregament
Resistència matriu rocosa	3	38	Dolenta	1-2 Kp/cm <sup>2</sup>	15-25°
RQD	3				
Separació entre juntes	6				
Longitud juntes	2,5				
Obertura juntes	3				
Rugositat juntes	0,5				
Rebliment juntes	2				
Alteració	3				
Presència d'aigua	15				

Els resultats obtinguts mostren que el massís rocós des d'un punt de vista geotècnic presenta una qualitat dolenta. Segons aquests resultats al mateix se li pot atribuir una cohesió i un angle de fregament intern de l'ordre dels exposats en la taula.

- **Famílies de discontinuïtat:** En base a la medició de l'orientació de les juntes de discontinuïtat s'han pogut definir diferents famílies de juntes que presenten una orientació diferent. En la taula següent es presenten els resultats obtinguts:

**Taula X. Orientació de les famílies de discontinuïtat**

Estació geotècnica	Família	Orientació cercle major	Tipus
01	1	50/30	Esquistositat
	2	230/75	Diaclasat
	3	60/80	
	4	225/08	

Com es pot observar l'estudi d'orientació de les discontinuïtats ha permès la diferenciació de 4 famílies de juntes principals diferents.

#### 5.4.6. Assaigs de laboratori

Durant la realització de la cala C-04 s'ha pres una mostra representativa de les margues que configuren el substrat rocallós. En la taula següent i en l'annex d'assaigs es poden observar la relació d'assaigs realitzats i la de resultats obtinguts:

Taula XI. Assajos de laboratori

Mostra	Materials	Materials	Assajos	Resultats
S2-M1 (0,30-0,90)	Sorres llimoses	Dipòsit al·luvial/col·luvial	Granulometria	SM
			Límits d'Atterberg	LP= 18,5 LL = 21,2 IP = 2,7
S1-M1 (1,00-2,00)	Esquistos	Substrat rocallós. Ordovicià	Sulfats	21,63 mg/kg

#### 5.4.7. Zonació del subsol

En base als treballs duts a terme en el subsòl del solar s'identifiquen 2 unitats geotècniques de característiques geomecàniques diferents (plànol 03). Les seves característiques es descriuen a continuació.

##### **5.4.7.1. Unitat geotècnica 1. Sorres llimoses i llims sorrencs. Dipòsit al·luvial/col·luvial. Quaternari**

Recobreix de forma irregular el substrat paleozoic. Es troba formada per sorres llimoses i per llims sorrencs de color blanquinós a vermellós, que configuren dipòsits al·luvials/col·luvials d'edat quaternària.. A la major part de l'àrea edificable presenta una gruixària compresa entre els 1,20 i 1,50 m, mentre que en l'extrem SE ha estat identificada fins els 8,00 m de profunditat.

Des d'un punt de vista geotècnic i arran dels assajos realitzats es correspon a un sòl de tipus SM/ML, que ofereix valors mitjans de  $N_{spt}$  de 28. En base als mateixos se li valora un angle de fregament intern de  $33^\circ$ , una cohesió propera a  $0,00 \text{ Kg/cm}^2$ , una densitat seca de  $1,53 \text{ g/cm}^3$  i una densitat humida de  $1,85 \text{ g/cm}^3$  (taula de sòls granulars de HUNT, 1984).

##### **5.4.7.2. Unitat geotècnica 2. Esquistos. Substrat rocallós. Cambro-Ordovicià**

Aquesta unitat és representativa del substrat rocallós paleozoic inalterat que es desenvolupa en en el subsòl de la parcel·la estudiada. Es troba format per esquistos cambroordovicians. Es troba recoberta irregularment per la unitat anterior.

Des d'un punt de vista geotècnic té unes característiques pròpies de roca que presenta juntes d'estratificació i de diaclasat. A partir de les taules proposades per Goodman, Ranh, Walthan i Farmer (1968-1999) se li pot assignar una densitat de  $2,40 \text{ gr/cm}^3$ , una cohesió de com a mínim  $30 \text{ Kp/cm}^2$  i un angle de fregament intern també mínim de  $25^\circ$ . El seu mòdul d'elasticitat es pot valorar en  $30.000 \text{ Kp/cm}^2$ .

Configura un massís rocallós de classe dolenta i es troba afectada per 4 famílies principals de discontinuïtat, amb orientacions de 50/30, 230/75, 60/80 i 225/08. Per al conjunt del massís rocallós se li pot avaluar un angle de fregament intern d'entre 15° i 25° i una cohesió d'entre 1 i 2 Kp/cm<sup>2</sup>.

#### **5.4.8.Solucions de cimentació**

Tenint en compte la complexitat del subsòl del solar en el qual:

- Al front i al peu del talús que delimita el solar en el sector SW, es desenvolupa directament el substrat d'esquistos (unitat geotècnica 2),
- Vers el sector NE els esquistos es desenvolupen a una fondària de 1,40 m.
- En canvi vers l'extrem SE el substrat rocallós es desenvolupa a partir d'uns 8,00 m de fondària.

Amb la finalitat d'evitar la gènesi d'assentaments diferencials, es planteja una cimentació íntegra de l'estructura projectada en el substrat rocallós (unitat geotècnica 2).

A la major part dels indrets, aquesta cimentació podrà ser de forma superficial, a partir de la base del rebaix efectuat. En el sector SE, segurament s'haurà d'efectuar de forma semiprofunda, a través de pous, sense descartar que hagi de ser una cimentació profunda, a través de pilons.

##### **5.4.8.1.Cimentació superficial i semiprofunda a la Unitat geotècnica 2**

Tenint en compte les característiques de la unitat recomanada per a la fonamentació, corresponents a les d'una roca estratificada, metamorfitzada i diaclassada, corresponent a un massís amb un RMR de 38, la càrrega que pot admetre ha estat valorada en:

$$Q_a = 4,00 \text{ Kg/cm}^2$$

Quant a l'assentament que cal preveure, en tractar-se d'una roca amb un mòdul d'elasticitat de l'ordre de 30.000 Kp/cm<sup>2</sup>, aquest tendirà a ser nul:

$$S \approx 0,00 \text{ cm}$$

##### **5.4.8.2.Cimentació profunda a la Unitat geotècnica 2**

S'avalua una cimentació profunda en la unitat, mitjançant pilons, per si és el cas que s'ha de recórrer puntualment en aquesta solució.

Els càlculs geotècnics de la resistència dels pilons individuals s'ha realitzat a partir del que es proposa en la norma tecnològica publicada pel "Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo" NTE-CPI/1977.

Als resultats obtinguts se'ls ha aplicat un factor de seguretat de 3 pel que fa a la resistència per punta i un factor de seguretat de 2 quant a la resistència per fust.

Aquests resultats es presenten a la taula següent:

**Taula XII Resistència de pilons encastats en la unitat geotècnica 2**

	Unitat geotècnica	Diàmetre del piló (m)	Resultat amb Factor de Seguretat
Resistència unitària per fust (T/m)	1	0,30	3,75 T/m
		0,35	4,45 T/m
		0,45	5,72 T/m
Resistència per punta. Encastament de 2D (T)	2	0,30	26,7 T
		0,35	24 T
		0,45	39,2 T
Resistència per punta. Encastament de 4D (T)	2	0,30	24,9 T
		0,35	33,6 T
		0,45	54,9 T

En aquest tipus de cimentació els assentaments que cal esperar tendiran a ser nuls, ja que la mateixa es realitzarà en roca.

#### **5.4.9. Estabilitat de talussos**

Atès que es preveu la realització d'una excavació en caixa en el talús existent, en aquest apartat es valora l'estabilitat en les parets d'excavació de les dues unitats geotècniques reconegudes.

##### **5.4.9.1. Estabilitat de la unitat geotècnica 1**

Pel que fa a les sorres i llims que configuren el dipòsit al·luvial/col·luvial quaternari (unitat geotècnica 1) la seva estabilitat s'ha avaluat segons el mètode de HOEK & BRAY per a trencaments circulars en sòls. Per això s'ha partit de les dades següents:

UG1 = sòl SM

$\gamma$  (densitat UG1) = 1,85 g/cm<sup>3</sup>

$\varphi$  (angle de fregament intern UG1) = 33°

c (cohesió UG1) = 0,00 Kg/cm<sup>2</sup>

En aquest cas, hem calculat l'angle límit d'estabilitat de la unitat, el valor obtingut del qual ha estat de:

$$\alpha \text{ (angle límit d'estabilitat de UG1) = } 33^\circ$$

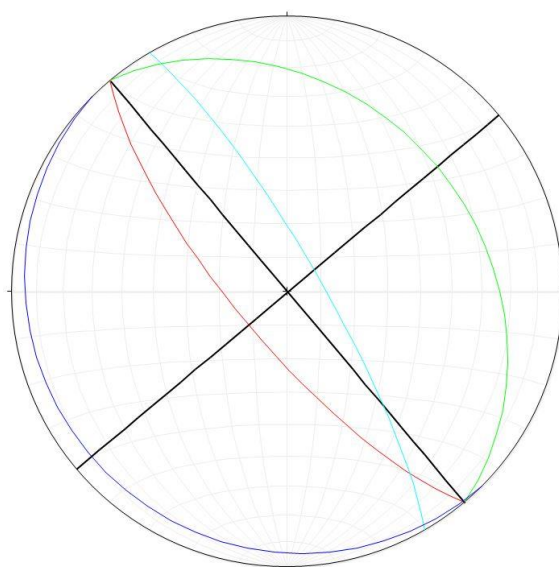
La qual cosa indica que la unitat geotècnica 1 seria susceptible d'esdevenir inestable en pendents superiors als 33°, com és el cas dels talussos d'excavació.

### **5.4.9.2. Estabilitat de la unitat geotècnica 2**

En aquest cas es valora l'estabilitat del substrat rocallós en els talussos d'excavació. Partint de la base que la Unitat geotècnica 2 es correspon a una roca amb juntes d'estratificació i de diaclasad es realitza l'anàlisi per a possibles trencaments en roca, considerant l'orientació i disposició de les juntes de discontinuïtat caracteritzades.

La representació en la plantilla de Schmidt dels cercles majors representatius de les diferents juntes de discontinuïtat caracteritzades, així com els dels talussos d'excavació, permet la realització prèvia d'una anàlisi cinemàtica i geomètrica de possibles trencaments en aquest talús.

La representació en la plantilla és la següent:



Color negre: Talussos d'excavació (230/90, 320/90 i 140/90)  
Color verd: Família 1 (50/30)  
Color vermell: Família 2 (230/75)  
Color blau clar Família 3 (60/80)  
Color blau fosc: Família 4 (225/08)

La projecció posa de manifest que des d'un punt de vista cinemàtic al vessant natural el substrat rocallós (Unitat Geotècnica 2) pot estar sotmès als següents tipus de trencament, a causa de l'orientació respecte el vessant d'algunes de les famílies de discontinuïtat diferenciades:

- **Lliscament planar**: segons l'orientació de la família 2 (230/75) al talús 230/90
- **Bolcada de blocs**: segons l'orientació de la família 3 (60/80) al talús 230/90
- **Trencaments en falca**: segons l'orientació de les famílies 2 (230/75) i 3 (60/80) al talús 140/90

L'avaluació dels trencaments planars i de bolcada de blocs s'ha realitzat mitjançant l'obtenció de l'índex SMR. Aquest índex s'obté a partir del RMR obtingut prèviament, definint-se uns factors de correcció per l'orientació de les discontinuïtats i pel mètode d'excavació. A la taula següent es presenten els resultats obtinguts:

Taula XIII. Índex SMR del vessant natural

Talus d'excavació	Família de discontinuïtat	Tipus de trencament	Fàctores de correcció	Puntuació	Classificació SMR	Classe d'Estabilitat
230/90	2 (230/75)	Trencament planar	F <sub>1</sub>	1	-22	V (Molt dolenta) Totalment inestable
			F <sub>2</sub>	1		
			F <sub>3</sub>	-60		
			F <sub>4</sub>	0		
	3 (60/80)	Bolcada de blocs	F <sub>1</sub>	0,85	16,7	V (Molt dolenta) Totalment inestable
			F <sub>2</sub>	1		
			F <sub>3</sub>	-25		
			F <sub>4</sub>	0		

Com es pot observar els resultats obtinguts indiquen que en el vessant natural la unitat geotècnica 2 és susceptible d'esdevenir inestable en el talús d'excavació orientat segons una direcció de 230/90.

Es recomana a la direcció tècnica de l'obra que adopti les mesures de contenció pertinents.

L'avaluació de la possibilitat de trencaments en falca en el talús d'excavació amb una orientació de 140/90, com a conseqüència de la intersecció de les famílies 2 (230/75) i 3 (60/80) s'ha realitzat segons el mètode de HOEK & BRAY, partint de les dades següents:

Orientació del talús d'excavació = 140/90

Orientació de la família 2 = 230/75

Orientació de la família 3 = 60/80

$\varphi'$  (angle de fregament intern de les superfícies de discontinuïtat) = 37°

$C'$  (cohesió de les superfícies de discontinuïtat) = 0,00 Kg/cm<sup>2</sup>

El càlcul del factor de seguretat s'ha realitzat per a condicions seques i per a cohesió nul·la, obtenint-se els següent resultat del factor de seguretat:

$$FS = 7,33$$

Valor que indica que la unitat tanmateix és susceptible de romandre estable quant a la gènesi de trencaments en falca,

#### 5.4.10. Capacitat de remoció dels materials

Pel que fa a la capacitat de remoció dels materials cal recordar els següents aspectes:

- La Unitat geotècnica 1 es podrà remoure amb mètodes convencionals, és a dir, mitjançant una pala retroexcavadora o giratòria.
- La unitat geotècnica 2 és de caràcter inexcavable.

#### 5.4.11.Risc sísmic

En referència al risc sísmic el càlcul es realitza segons la Normativa NCSR-02, en la qual es té en compte els primers 30 m del subsol. D'aquesta forma considerant que en el Terme Municipal de Sant Just Desvern la relació entre l'acceleració sísmica bàsica i la gravetat és de 0,04, en la taula següent es presenta la tipologia del terreny i el coeficient C de les unitats geotècniques reconegudes:

**Taula XIV. Tipus de terreny i coeficient C del sòl**

Unitat geotècnica	Tipus de terreny	Coeficient C
UG1	III	1,60
UG2	I	1,00

D'aquesta forma considerant la gruixària de cadascuna de les unitats i el seu coeficient C del sòl, el valor del coeficient C de càlcul obtingut és de l'ordre de:

$$C = 1,16$$

#### 4.4.12.Protecció en front el Radó

El Terme Municipal de Sant Just Desvern, quant al risc d'exposició inadequada al Radó procedent del subsol, se situa en l'àmbit classificat com a **Zona I**, la qual cosa implica que els edificis del Municipi hagin de disposar d'una barrera de protecció, específica per a aquesta zona, entre el terreny i els locals habitables (RD 314/2006).



## 6. CONCLUSIONS I RECOMANACIONS

Del conjunt de treballs duts a terme se'n poden realitzar les següents conclusions:

- En l'àrea estudiada s'han reconegut 2 unitats geotècniques de característiques geomecàniques diferents.
- La unitat geotècnica 1 es troba formada per sorres llimoses i per llims sorrencs que configuren un dipòsit quaternari d'origen al·luvial/col·luvial. A la major part del solar presenten gruixàries d'entre 0,80 i 1,50 m, però en l'extrem SE aquesta augmenta fins els 8,00 m. Es corresponen a sòls de tipus SM/ML que ofereixen valors mitjans de  $N_{spt}$  de 28.
- La unitat geotècnica 2 es correspon al substrat rocallós d'edat ordoviciana, format per esquistos. Afloren en el front del talús que delimita el solar al sector SW. Es correspon a una roca tova, estratificada i diaclasada.
- Es contempla una cimentació íntegra de l'estructura a la unitat geotècnica 2. A causa de la irregularitat, pel que fa a la seva gruixària, que presenta la unitat geotècnica 1, la cimentació podrà ser superficial en la major part del solar, a partir de la base del rebaix efectuat en el talús. Això no obstant en el sector SE la fonamentació haurà de ser mitjançant pous, o bé fins i tot, puntualment mitjançant pilons.
- Per a una cimentació superficial i semiprofunda la càrrega admissible de la Unitat geotècnica 2 es valora en  $4 \text{ Kp/cm}^2$ , preveient-se uns assentaments que tendiran a ser nuls.
- Les resistències unitàries del terreny, per punta i per fust, per a pilons de diferent diàmetre, es presenten a la taula XII d'aquest document. Els assentaments que cal esperar tendiran a ser nuls.
- A la unitat geotècnica 1 se li ha valorat un angle límit d'estabilitat d'uns  $33^\circ$ . Es recomana a la direcció tècnica de l'obra que adopti les mesures de contenció pertinents als talussos d'excavació.
- La Unitat 2 és susceptible d'esdevenir inestable en el talús d'excavació orientat vers el talús. Es recomana també que s'adoptin les mesures de contenció pertinents.
- Durant la realització de les prospeccions no s'ha identificat presència d'aigua subterrània en el subsòl. No es pot descartar la circulació estacional de fluxos hídrics subsuperficials.
- Les analítiques d'agressivitat del sòl al formigó, indiquen que aquest no és agressiu.
- La unitats geotècniques 1 es pot remoure mitjançant mètodes convencionals. La unitat geotècnica 2 és de caràcter inexcavable
- Pel que fa al risc sísmic el coeficient C de càlcul s'ha valorat en 1,16.

- Restem a disposició de la direcció tècnica de l'obra per a qualsevol dubte, consulta o aclariment que estimin oportú.

Ripoll 30 de setembre de 2022.

Atentament,




**Josep Mª Costa i Mercadal.**


Dr. en Geologia UAB.

Col·legiat núm. 5525

## **PLÀNOLS**



**ESCALA:**  174 m

**LLEGENDA:**  EMPLAÇAMENT.

**PETICIONARI:** AJUNTAMENT DE SANT JUST DESVERN

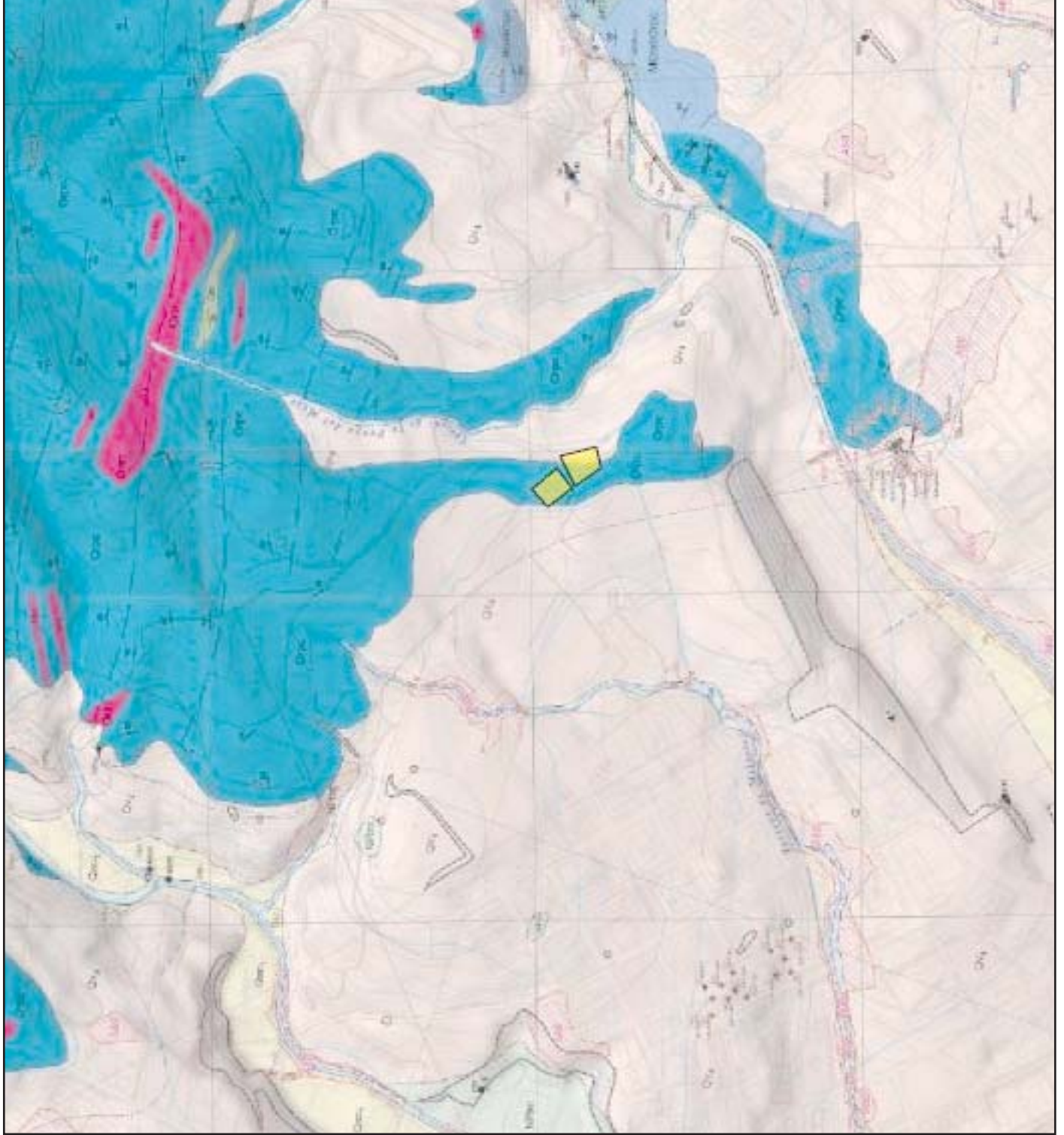
**PROJECTE:** ESTUDI GEOTÈCNIC PER A LA CONSTRUCCIÓ D'UN PAVELLÓ ESPORTIU AL CARRER DE MARIA MONTESSORI DE SANT JUST DESVERN

**PLÀNOL:** SITUACIÓ GEO LòGICA.

**DATA:** SETEMBRE 2022

**01**

**GEOINFORMES**  
estudis geològics i geotècnics  
Carrer Trinitat, 6, 2on. 1a. 17500 Ripoll. Telfs: 972700984/63926236  
E-mail: geoinformes03@gmail.com





**ESCALA:** 0 m 25 m

**LLEGENDA:**

- S-01. SONDATGE
- P-01. PENETRÒMETRE
- SE-01 SÈRIE
- EG-01 ESTACIÓ GEOTÈCNICA
- I-I' PERFIL GEOTÈCNIC.

**PETICIONARI:** AJUNTAMENT DE SANT JUST DESVERN

**PROJECTE:** ESTUDI GEOTÈCNIC PER A LA CONSTRUCCIÓ D'UN PAVELLÓ ESPORTIU AL CARRER DE MARIA MONTESSORI DE SANT JUST DESVERN

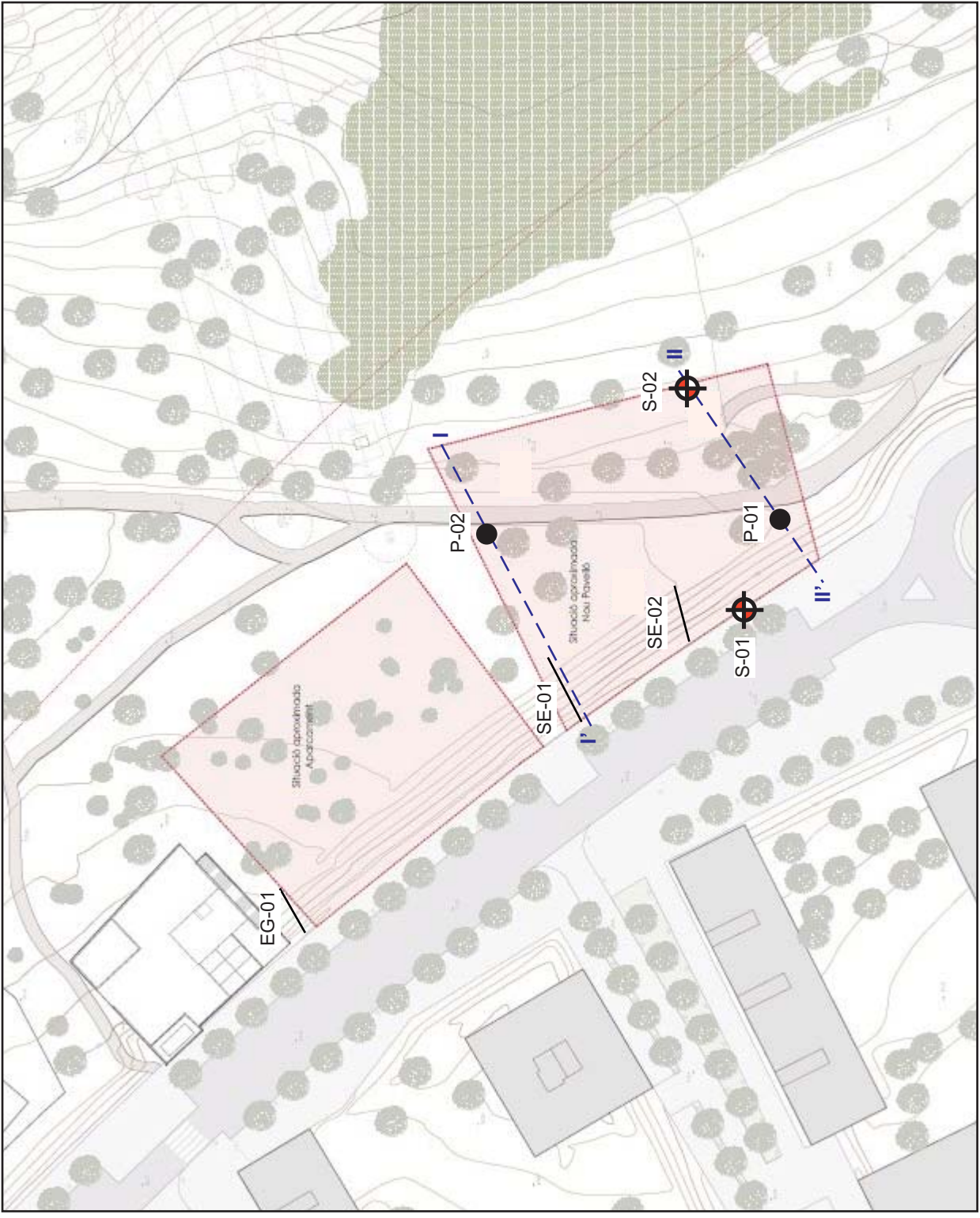
**PLÀNOL:** SITUACIÓ DE SONDATGES, SÈRIES PENETRÒMETRES I PERFILS GEOTÈCNICS

**DATA:** SETEMBRE 2022

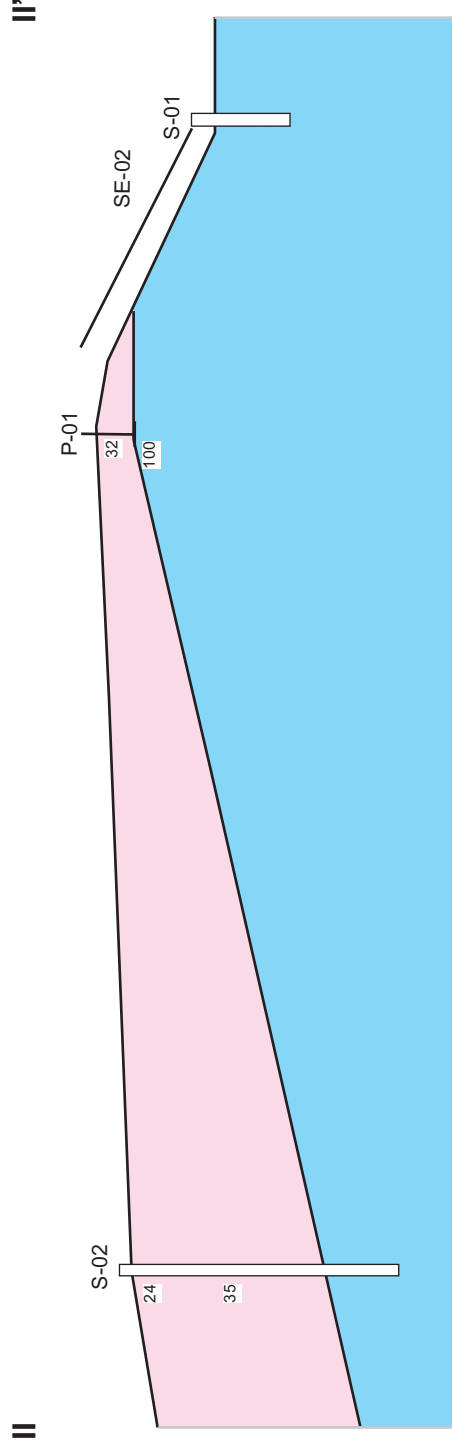
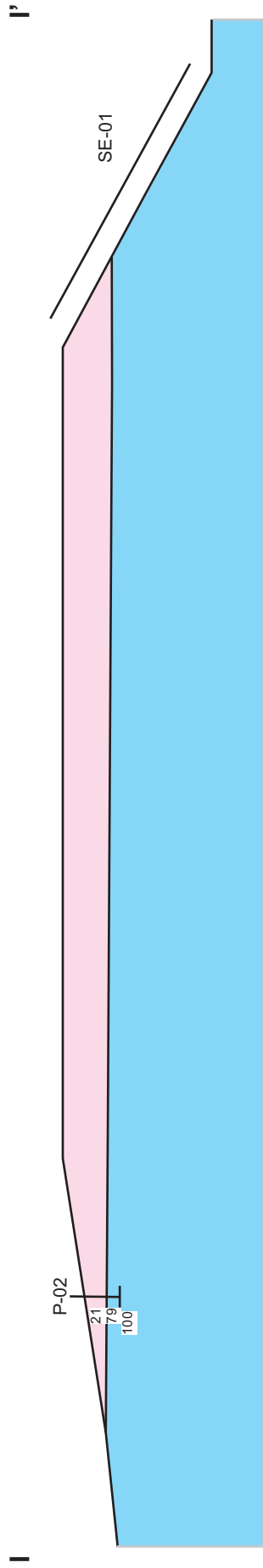
**02**



**GEOINFORMES**  
estudis geològics i geotècnics


Carrer Trinitat, 6, 2on. 1a. 17500 Ripoll. Tel·l: 972700984/639263236  
E-mail: geoinformes03@gmail.com





# TALLS GEOLÒGICS



-  Sorres llimoses i llims sorrenes i argilosos amb graves. Dipòsit al·luvial/col·luvial. Quaternari
-  Esquistos. Substrat rocallós. Ordovicià

ESCALA: 

LLEGENDA:

-  UNITAT GEOTÈCNICA 1
-  UNITAT GEOTÈCNICA 2

PETICIONARI: AJUNTAMENT DE SANT JUST DESVERN

PROJECTE: ESTUDI GEOTÈCNIC PER A LA CONSTRUCCIÓ D'UN PAVELLÓ ESPORTIU AL CARRER DE MARIA MONTESSORI DE SANT JUST DESVERN

PLÀNOL: PERFILS GEOTÈCNICS

DATA: SETEMBRE 2022

**03**

**GEOINFORMES**  
estudis geològics i geotècnics

Carreer Trinitat, 6. 2on. 1a. 17500 Ripoll. Telfs: 972700884/639263236  
e-mail: geoinformes03@gmail.com

## **SÈRIES**

PROJECTE: ESTUDI GEOTÈCNIC PER A LA CONSTRUCCIÓ D'UN PAVELLÓ ESPORTIU AL CARRER DE MARIA MONTESSORI DE SANT JUST DESVERN							SÈRIE: 01				
PETICIONARI: AJUNTAMENT DE SANT JUST DESVERN							DATA: SETEMBRE 2022	FULLA 1 de 2			
Prof.	Nivell freàtic	Penetro de butxaca (Kp/cm2)	Valors de Nspit			Mostra Pressiòmetre	Perfil litològic	LITOLOGIA	UNITAT GEOTÈCNICA	EDAT	Prof.
			10	50	100						
1 m							Sorres llimoses de color blanquinós				1 m
2 m							Llims sorrencs i argilosos amb gravetes	UNITAT GEOTÈCNICA 1	DIPÒSITS AL·LUVIALS/ COL·LUVIALS. QUATERNARI		2 m
3 m											3 m
4 m							Esquistos	UNITAT GEOTÈCNICA 2	SUBSTRAT ROCALLÓS. ORDOVICIA		4 m
5 m											5 m
6 m											6 m
7 m											7 m
8 m											8 m
9 m											9 m
10 m											10 m



PROJECTE: ESTUDI GEOTÈCNIC PER A LA CONSTRUCCIÓ D'UN PAVELLÓ ESPORTIU AL CARRER DE MARIA MONTESSORI DE SANT JUST DESVERN							SÈRIE: 02					
PETICIONARI: AJUNTAMENT DE SANT JUST DESVERN							DATA: SETEMBRE 2022	FULLA 1 de 2				
Prof.	Nivell freàtic	Penetro de butxaca (Kp/cm2)	Valors de N <sub>spt</sub>			Mostra Pressiòmetre	Perfil litològic	LITOLOGIA	UNITAT GEOTÈCNICA	EDAT	Prof.	
			10	50	100							
1 m							Sorres llimoses de color blanquinós	UNITAT GEOTÈCNICA 1	DIPÒSITS AL·LUVIALS/ COL·LUVIALS QUATERNARI	1 m		
						Llims sorrenca i argilosos amb gravetes						
2 m							Esquistos	UNITAT GEOTÈCNICA 2	SUBSTRAT ROCALLÓS. ORDOVICIA	2 m		
3 m												3 m
4 m												4 m
5 m												5 m
6 m										6 m		
7 m										7 m		
8 m										8 m		
9 m										9 m		
10 m										10 m		

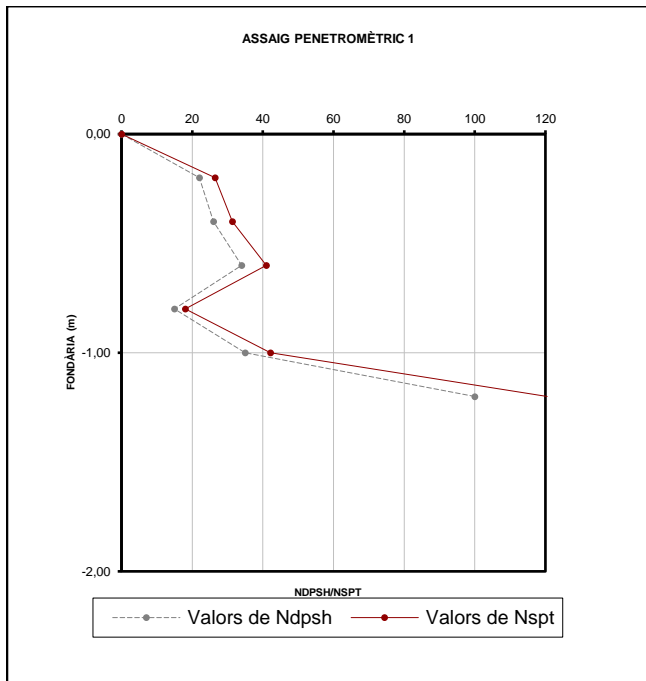
## **SONDATGES A ROTACIÓ**

PROJECTE: ESTUDI GEOTÈCNIC PER A LA CONSTRUCCIÓ D'UN PAVELLÓ ESPORTIU AL CARRER DE MARIA MONTESSORI DE SANT JUST DESVERN							SONDATGE: 01				
PETICIONARI: AJUNTAMENT DE SANT JUST DESVERN							DATA: SETEMBRE 2022	FULLA 1 de 1			
Prof.	Nivell freàtic	Penetro de butxaca (Kp/cm2)	Valors de Nspt			Mostra Pressiòmetre	Perfil litològic	LITOLOGIA	UNITAT GEOTÈCNICA	EDAT	Prof.
			10	50	100						
1 m											1 m
2 m						S1-M1	Esquistos	UNITAT GEOTÈCNICA 2	SUBSTRAT ROCALLÓS. ORDOVICIA		2 m
3 m							Fi del sondatge a 3,00 m				3 m
4 m											4 m
5 m											5 m
6 m											6 m
7 m											7 m
8 m											8 m
9 m											9 m
10 m											10 m

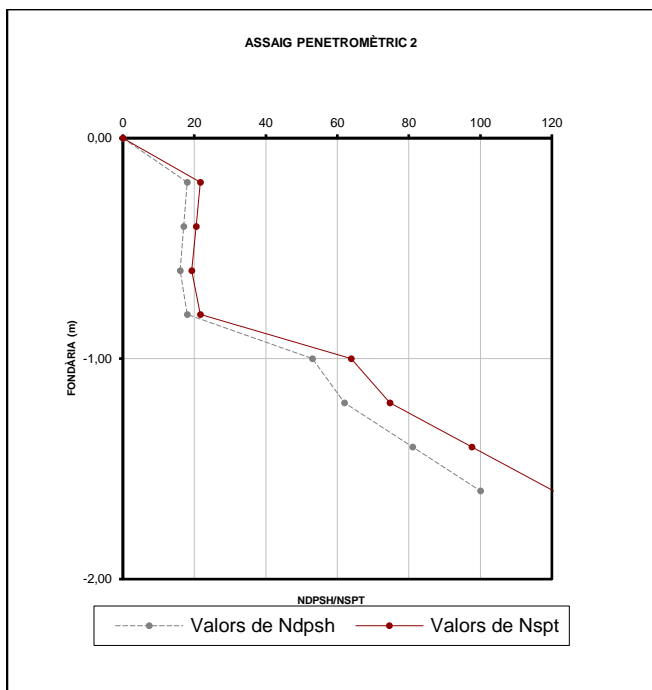
PROJECTE: ESTUDI GEOTÈCNIC PER A LA CONSTRUCCIÓ D'UN PAVELLÓ ESPORTIU AL CARRER DE MARIA MONTESSORI DE SANT JUST DESVERN							SONDATGE: 02				
PETICIONARI: AJUNTAMENT DE SANT JUST DESVERN							DATA: SETEMBRE 2022	FULLA 1 de 2			
Prof.	Nivell freàtic	Penetro de butxaca (Kp/cm2)	Valors de Nspt			Mostra Pressiòmetre	Perfil litològic	LITOLOGIA	UNITAT GEOTÈCNICA	EDAT	Prof.
			10	50	100						
								Terra vegetal	Horitzó edàfic	RECENT	
1 m			24			S2-M1					1 m
2 m							Sorres llimoses de color blanquinós				2 m
3 m											3 m
4 m											4 m
5 m			35				Llims sorrencs i argilosos amb gravetes	UNITAT GEOTÈCNICA 1		DIPÓSITS AL·LUVIALS/COL·LUVIALS. QUATERNARI	5 m
6 m											6 m
7 m											7 m
8 m											8 m
9 m							Esquistos	UNITAT GEOTÈCNICA 2		SUBSTRAT ROCALLÓS. ORDOVÍCIA	9 m
10 m											10 m

PROJECTE: ESTUDI GEOTÈCNIC PER A LA CONSTRUCCIÓ D'UN PAVELLÓ ESPORTIU AL CARRER DE MARIA MONTESSORI DE SANT JUST DESVERN							SONDATGE: 02				
PETICIONARI: AJUNTAMENT DE SANT JUST DESVERN							DATA: SETEMBRE 2022	FULLA 2 de 2			
Prof.	Nivell freàtic	Penetro de butxaca (Kp/cm2)	Valors de Nspt			Mostra Pressiòmetre	Perfil litològic	LITOLOGIA	UNITAT GEOTÈCNICA	EDAT	Prof.
			10	50	100						
11 m							Esquistos	UNITAT GEOTÈCNICA 2	SUBSTRAT ROCALLÓS: ORDOVÍCIA	11 m	
							Fi del sondatge a 10,80 m			11 m	
12 m										12 m	
13 m										13 m	
14 m										14 m	
15 m										15 m	
16 m										16 m	
17 m										17 m	
18 m										18 m	
19 m										19 m	
20 m									20 m		

## **PENETRÒMETRES DINÀMICS**



Fondària	Ndpsh	Nspt
0,00	0	0
-0,20	22	27
-0,40	26	31
-0,60	34	41
-0,80	15	18
-1,00	35	42
-1,20	100	120



Fondària	Ndpsh	Nspt
0,00	0	0
-0,20	18	22
-0,40	17	20
-0,60	16	19
-0,80	18	22
-1,00	53	64
-1,20	62	75
-1,40	81	98
-1,60	100	120



## **ASSAJOS DE LABORATORI**

# ACTA DE RESULTATS



## DADES GENERALS

EXPEDIENT	2206466
PETICIONARI	03951 TURB-ESTRAT, S.L.
NIF/CIF	B17857327
OBRA	00450 Nou PAvelló
POBLACIÓ	SANT JUST DESVERN

TURB-ESTRAT, S.L.

C/ Trinitat, núm. 6, 2on, 2a

17500 RIPOLL

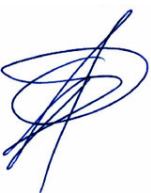

## DADES DE LA MOSTRA

ORÍGEN	Mostra lliurada pel peticionari a Lostec, S.A.
DATA	03/08/2022
PROCEDÈNCIA	S-2
TIPUS	Mostra Representativa
COTES	0,30 - 0,90 m

## DADES DELS ASSAIGS

B00048	Determinació de la corba granulomètrica segons UNE 103101/95
B00008	Determinació dels límits d'Atterberg segons UNE 103103/94 i 103104/93

Vic, a 05 de Setembre del 2022

Carles Rovira i Serra  Arquitecte Tècnic Director tècnic del Laboratori	Segell de còpia confrontada: <table border="1" style="margin: auto;"><tr><td colspan="2">LOSTEC. S.A. LABORATORI ACREDITAT D'ASSAIGS PER A LA CONSTRUCCIÓ</td></tr><tr><td style="text-align: center;">-06/09/2022-</td><td style="text-align: center;">-002-</td></tr><tr><td style="text-align: center;">DATA</td><td style="text-align: center;">CÒPIA NÚM.</td></tr><tr><td colspan="2" style="text-align: center;">CÒPIA CONFRONTADA</td></tr></table>	LOSTEC. S.A. LABORATORI ACREDITAT D'ASSAIGS PER A LA CONSTRUCCIÓ		-06/09/2022-	-002-	DATA	CÒPIA NÚM.	CÒPIA CONFRONTADA		Myriam Serra i Serra  Geòloga Cap d'Àmbit d'assaigs de Geotècnia GTL
LOSTEC. S.A. LABORATORI ACREDITAT D'ASSAIGS PER A LA CONSTRUCCIÓ										
-06/09/2022-	-002-									
DATA	CÒPIA NÚM.									
CÒPIA CONFRONTADA										

Expedient 2206466

F-11-016-01

LABORATORI D'ASSAIGS PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ, AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PRESENTADA A LA GENERALITAT DE CATALUNYA

EN DATA 13/02/2012 I AMB CODI D'INSCRIPCIÓ L0600183. L'ABAST D'ACTUACIÓ INCLÒS A LA DECLARACIÓ RESPONSABLE INSCRIT AL REGISTRE GENERAL

DEL CODI TÈCNIC DE L'EDIFICACIÓ ES POT CONSULTAR A [www.gencat.cat](http://www.gencat.cat) // [www.codigotecnico.org](http://www.codigotecnico.org)

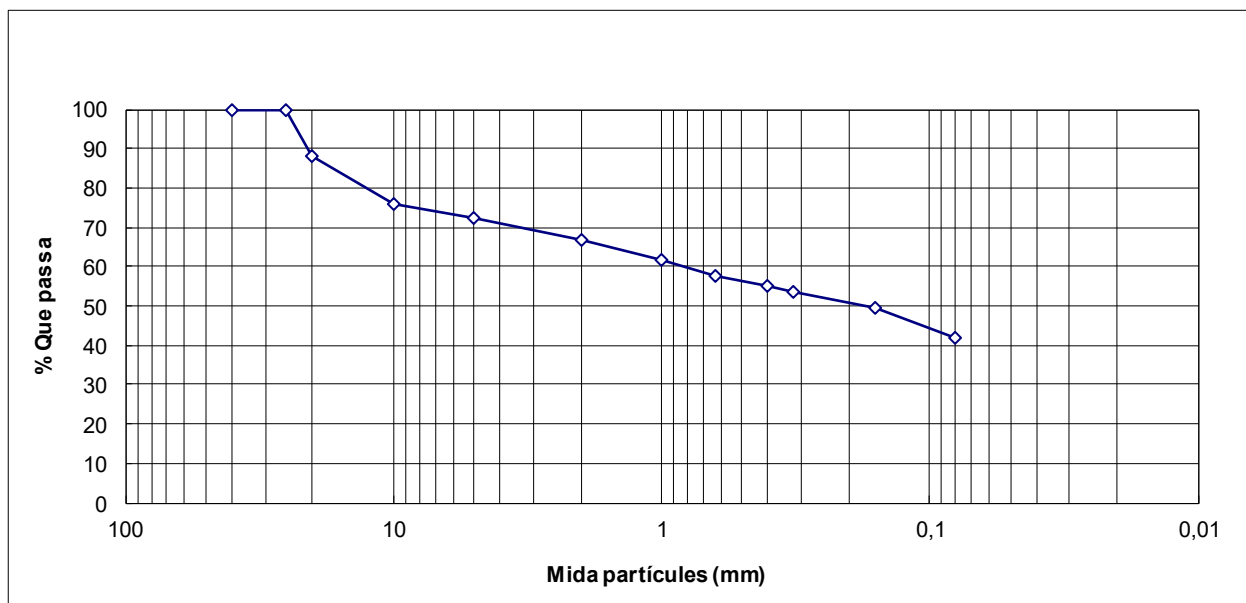
Pàgina 1 de 2

**DADES DE L'ASSAIG**

B00048 DETERMINACIÓ DE LA CORBA GRANULOMÈTRICA segons UNE 103101:1995

**RESULTATS OBTINGUTS**

DATA INICIAL	31/08/2022												
DATA FINAL	01/09/2022												
Garbell UNE:	40	25	20	10	5	2	1	0,63	0,4	0,32	0,16	0,08	
% que passa:	100,0	100,0	87,9	75,8	72,2	66,9	61,7	57,7	55,1	53,7	49,6	42,1	


**DADES DE L'ASSAIG**

B00008 LÍMITS D'ATTERBERG segons UNE 103103:1994

**RESULTATS OBTINGUTS**

DATA INICIAL	01/09/22	LÍMIT PLÀSTIC	LÍMIT LÍQUID	ÍNDEX PLASTICITAT
DATA FINAL	02/09/22	<b>18,5</b>	<b>21,2</b>	<b>2,7</b>

# ACTA DE RESULTATS



## DADES GENERALS

EXPEDIENT	2206467
PETICIONARI	03951 TURB-ESTRAT, S.L.
NIF/CIF	B17857327
OBRA	00450 Nou PAvelló
POBLACIÓ	SANT JUST DESVERN

TURB-ESTRAT, S.L.

C/ Trinitat, núm. 6, 2on, 2a

17500 RIPOLL



## DADES DE LA MOSTRA

ORÍGEN	Assaig realitzat per Lostec, S.A.
DATA	03/08/2022
PROCEDÈNCIA	S1
TIPUS	Rippis

## DADES DELS ASSAIGS

B00019	Determinació de la presència de sulfats solubles segons la EHE 08
--------	---

Vic, a 22 d'Agost del 2022

<p>Carles Rovira i Serra</p>  <p>Arquitecte Tècnic Director tècnic del Laboratori</p>	<p>Segell de còpia confrontada:</p> <table border="1"><tr><td>LOSTEC. S.A.</td><td>LABORATORI ACREDITAT D'ASSAIG PER A LA CONSTRUCCIÓ</td></tr><tr><td>-05/09/2022-</td><td>-002-</td></tr><tr><td>DATA</td><td>CÒPIA NÚM</td></tr><tr><td colspan="2">CÒPIA CONFRONTADA</td></tr></table>	LOSTEC. S.A.	LABORATORI ACREDITAT D'ASSAIG PER A LA CONSTRUCCIÓ	-05/09/2022-	-002-	DATA	CÒPIA NÚM	CÒPIA CONFRONTADA		<p>Myriam Serra i Serra</p>  <p>Geòloga Cap d'Àmbit d'assaigs de Geotècnia GTL</p>
LOSTEC. S.A.	LABORATORI ACREDITAT D'ASSAIG PER A LA CONSTRUCCIÓ									
-05/09/2022-	-002-									
DATA	CÒPIA NÚM									
CÒPIA CONFRONTADA										

Expedient 2206467

F-11-016-01

LABORATORI D'ASSAIGS PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ, AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PRESENTADA A LA GENERALITAT DE CATALUNYA

EN DATA 13/02/2012 I AMB CODI D'INSCRIPCIÓ L0600183. L'ABAST D'ACTUACIÓ INCLÒS A LA DECLARACIÓ RESPONSABLE INSCRIT AL REGISTRE GENERAL

DEL CODI TÈCNIC DE L'EDIFICACIÓ ES POT CONSULTAR A [www.gencat.cat](http://www.gencat.cat) // [www.codigotecnico.org](http://www.codigotecnico.org)

Pàgina 1 de 2

**DADES DE L'ASSAIG**

B00019

DETERMINACIÓ DE LA PRESENCIA DE SULFATS SOLUBLES SEGONS ANNEX 5 DE LA EHE 98

**RESULTATS OBTINGUTS**

DATA INICIAL 10/08/22

DATA FINAL 22/08/22

RESULTAT 21,63 mg/kg

GRAU D'AGRESSIVITAT Nul·la

## **FOTOGRAFIES**



**FOTOGRAFIA 1.** Sondatge S-01. Emplaçament



**FOTOGRAFIA 2.** Sondatge S-01. Caixa 1. De 0,00 a 3,00 m



**FOTOGRAFIA 3.** Sondatge S-02. Emplaçament



**FOTOGRAFIA 4.** Sondatge S-02. Caixa 1. De 0,00 a 3,00 m



**FOTOGRAFIA 5.** Sondatge S-02. SPT 01. De 0,30 m a 0,90 m



**FOTOGRAFIA 6.** Sondatge S-02. Caixa 2. De 3,00 a 6,00 m





**FOTOGRAFIA 7** Sondatge S-02. SPT 02. De 4,40 m a 5,00 m



**FOTOGRAFIA 8** Sondatge S-02.



**FOTOGRAFIA 9.** Sondatge S-02. Caixa 4. De 9,00 m a 10,8 m



**FOTOGRAFIA 10.** Penetròmetre P-01. Emplaçament



**FOTOGRAFIA 11.** Penetròmetre P-02. Emplaçament



**FOTOGRAFIA 12.** Sèrie SE-01. Emplaçament



**FOTOGRAFIA 13.** Sèrie SE-02. Emplaçament



**FOTOGRAFIA 14.** Estació Geomecànica EG-01. Emplaçament

## **CIMENTACIÓ EN UG1**

A petició de la direcció tècnica de l'obra en aquest annex es duen a terme els càlculs per a una cimentació a la Unitat geotècnica 1.

Donat el fet que la Unitat geotècnica 1 es troba formada per sòls granulars (sorres llimoses), per a calcular la càrrega que pot admetre s'ha emprat la fórmula de Terzaghi-Peck que és exclusivament vàlida per a materials granulars i que té en compte un assentament màxim d'1 polzada (2,54 cm).

- Per a  $B \leq 1,20$  m:

$$Q_{adm} = \frac{N \cdot s}{8}$$

Per a  $B > 1,20$  m:

$$Q_{adm} = \frac{N \cdot s}{12} \cdot \left( \frac{B + 0,3}{B} \right)^2$$

Aquest mètode preveu que l'assentament (St) màxim que es produirà serà de 1 polzada (2,54 cm).

Els càlculs s'han realitzat a partir de les dades següents:

Unitat geotècnica 1 tipus de sòl SM/ML.

Nspt mínim (UG1) = 22

$\phi$  (angle de fregament intern UG2) =  $33^\circ$

C (Cohesió UG2) = 0,00 Kp/cm<sup>2</sup>

$\gamma$  (densitat seca UG2) = 1,85 g/cm<sup>3</sup>

E (mòdul d'elasticitat UG2) = 215 Kp/cm<sup>2</sup>

Els valors de càrrega admissible i d'assentaments que cal preveure, per a una cimentació mitjançant sabates encastades en la Unitat Geotècnica 1 es presenten en la taula següent:

**Taula A. Càrrega admissible i assentaments previsibles per a sabates encastades en la unitat geotècnica 1**

Tipus de cimentació	Amplada de sabata (m)	Càrrega admissible (Kg/cm <sup>2</sup> )	Assentaments màxims previsibles (cm)
Sabates	≤1,20	2,75	2,54
	1,50	2,63	
	2,00	2,42	
	2,50	2,29	