

Referència int: **22161**

Nom Projecte: **PROJECTE BÀSIC I LLICÈNICA AMBIENTAL I
PLA ESPECIAL DE LES OBRES DEL NOU
INSTITUT ESCOLA CAL MAIOL AL RECINTE DE
CAN BATLLÓ, AL DISTRICTE DE SANTS
MONTJUÏC A BARCELONA**

EXP: 010.1619.465

Document: **OS22161_RT**

PLA DE RECONeixEMENTS DEL TERRENY

REV	DATA	DESCRIPCIÓ
01	16/11/2022	Primera Versió

Pla de Reconeixements del terreny - ÍNDEX

1	Antecedents.....	3
1.1	Objectiu del document.....	3
1.2	Redactor del pla de reconeixement del terreny i tècnic competent.....	3
1.3	Descripció de l'edifici objecte de l'estudi.....	3
1.4	Característiques del solar	4
1.5	Estudis previs	4
2	Abast	5
2.1	Sondejos	5
2.2	Profunditat dels sondejos.....	5
2.3	Tipologia de les prospeccions.....	5
3	Detall	5
3.1	Litologia subjacent.....	5
3.2	Tensions admissibles	6
3.3	Paràmetres de deformabilitat	6
3.4	Característiques mecàniques i morfològiques	6
3.5	Granulometries i Límits d'Atterberg.....	6
3.6	Nivell freàtic i agressivitat de l'aigua	6
3.7	Expansivitat i agressivitat del terreny.....	6
3.8	Permeabilitat vertical i horitzontal i cabals d'esgotament	7
3.9	Ripabilitat.....	7
3.10	Sismicitat	7
4	Execució	7
5	Resultats.....	7
6	Normativa	8
6.1	Normativa bàsica.....	8
6.2	Normativa complementària	9
7	Pla de treballs.....	9
8	Documentació d'informació preventiva	9
8.1	Condicions en l'entorn.....	9
	ANNEX A: Plànols de sondeig	11
	ANNEX B: Amidaments i pressupostos	12

1 Antecedents

1.1 Objectiu del document

El present document té per objecte la descripció dels treballs que ha d'incloure la campanya del reconeixement del terreny del solar situat al carrer Parcerisa 32-34 de Barcelona.

1.2 Redactor del pla de reconeixement del terreny i tècnic competent

El pla de reconeixement del terreny ha estat realitzat per:

- OTHERS TRUCTURES S.L.P.

Representant, Lluís Escudero Domènech, Arquitecte.

Els mateixos interventors seran els mateixos que realitzaran la direcció del reconeixement del terreny.

1.3 Descripció de l'edifici objecte de l'estudi

El projecte inclou dos edificis:

Edifici existent:

Un edifici existent que es reforma completament. El projecte de reforma planteja mantenir les façanes i fer una estructura nova a dins de l'edifici de 4 i 5 plantes.

Un sistema nou de pilars suportaria l'estructura nova. Els murs existents suportarien l'estructura de coberta lleugera.

Els murs tenen uns fonaments de formigó en massa correguts de molta profunditat que es suposa que van a buscar l'estrat de sorres situat aproximadament a la cota +9.00, a uns 2,5m de profunditat.

Pels nous suports es preveu executar una fonamentació profunda a base de micro-pilots. Les reaccions previstes en ELS es situen en una forquilla entre 500 i 3000kN.

Edifici nou:

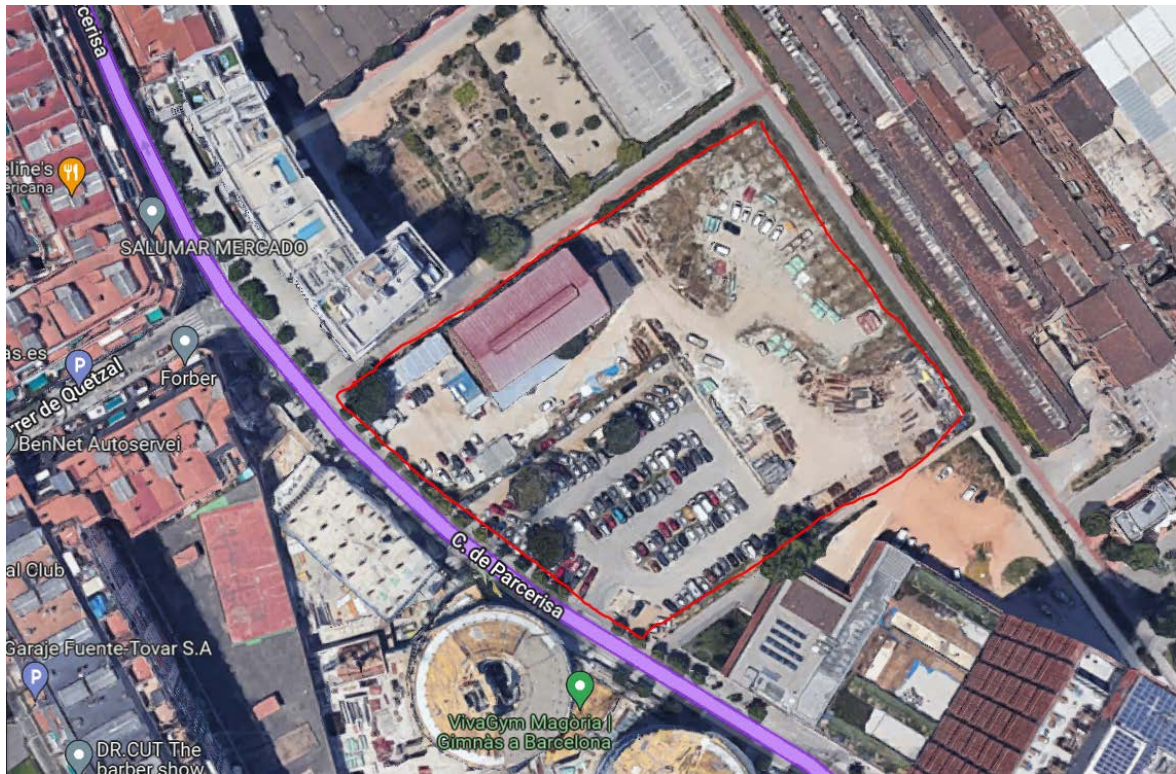
Un edifici nou resolt en planta baixa més 3 plantes sobre rasant. No té soterrani. L'estructura és de formigó amb coberta d'estructura metàl·lica lleugera.

Com que l'estrat resistent de sorres es situa a més de 3m de profunditat es preveu que la fonamentació es faci amb pilons de formigó armat. En tot cas caldrà estudiar la possibilitat de fer sabates sobre pous.

Les reaccions previstes en ELS es situen en una forquilla entre 300 i 3000kN.

1.4 Característiques del solar

El solar està situat a l'interior del recinte de can Batlló i s'hi accedeix des del carrer Parcerisa. El terreny és pla i fàcilment accessible.



Imatge del solar de Google Maps.

1.5 Estudis previs

L'any 2019 l'empresa de geotècnia LOSOM SL va realitzar un estudi preliminar amb número d'expedient 426/12/18.

Segons aquest estudi el terreny de la zona estaria format per:

- Reblerts de 3 a 4m de profunditat.
- Unitat quaternària que intercala fins al final dels sondejos a 18m de profunditat.
 - o Nivell cohesius d'argiles i llims.
 - o Nivells intercalats granulars de sorres i graves amb presència de sorres cimentades.

2 Abast

2.1 Sondejos

L'estudi es realitzarà atenent a les condicions qualitatives i quantitatives que a continuació es citen, prevalent per defecte les que instrueixi de forma genèrica el CTE. A aquest efecte, s'efectuaran els sondejos que s'especifiquen en el plànol annex a aquest plec, amb el detall que s'indica a la taula 1, resultant de considerar el tipus de construcció i el grup de terreny per a cada zona de l'edifici, d'acord amb els criteris que estableix el CTE. En aquesta taula la profunditat dels sondejos es refereix a la cota de rasant.

Zona	Tipus constr.	Grup terreny	Núm. sondejos	Prof. orientativa (m)	Observacions / Tècnica de prospecció
-	C2	T1	8	18	8 sondejos mecànics.

Taula 1: Especificació dels sondejos previstos (veure situació en plànol adjunt en l'annex).

2.2 Profunditat dels sondejos

La profunditat mínima de reconeixement és la que s'especifica a la taula 1, en la qual la profunditat dels sondejos es refereix a la cota des de la rasant.

No obstant això de l'anterior, la profunditat dels sondejos no serà inferior a la necessària per a:

Localitzar la presència d'un estrat de resistència suficient per a estabilitzar les càrregues transmeses per l'edificació projectada.

2.3 Tipologia de les prospeccions

Els sondejos mecànics seran de tipus rotatiu amb extracció de testimoni continu. Es realitzaran simultàniament assajos SPT durant l'execució del sondeig amb un mínim de :

- 1 SPT cada 3m
- Mínim 1 SPT per cada estrat trobat

A l'interior de l'edifici es realitzaran dos assajos de pressiómetre de Menard i dos edòmetres per a avaluar la capacitat portant dels fonaments existents.

3 Detall

La campanya de reconeixement es realitzarà de manera que permeti concretar les següents dades geotècniques.

3.1 Litologia subjacent

Descripció de l'estratigrafia del terreny, aportant dades dels sondejos així com els talls estratigràfics.

3.2 Tensions admissibles

Per a cada estrat considerat apte per a la fonamentació es definiran les tensions admissibles per a cada tipus de fonamentació (superficial o profunda), tant normals com tangencials (per punta i per fust en el cas de fonamentacions profundes), diferenciant els seus valors segons les característiques de terreny.

3.3 Paràmetres de deformabilitat

Determinació dels paràmetres de deformabilitat de cada estrat susceptible de quedar sotmès a un diferencial tensional a causa de la construcció de l'edifici.

Estimació dels assentaments previstos per a la fonamentació que es consideri.

En el cas de lloses de fonamentació, es determinarà el coeficient de balast per a una placa de 30x30 dins del rang de pressions al que s'estimi que treballarà la fonamentació superficial.

3.4 Característiques mecàniques i morfològiques

Per a cada estrat del projecte de fonamentació es determinaran els següents valors:

- Densitat aparent
- Densitat saturada
- Angle de fregament intern
- Cohesió aparent, cohesió drenada i no drenada
- Índex de porus

3.5 Granulometries i Límits d'Atterberg

Es determinaran les granulometries dels sòls que formen els diferents estrats i s'aportaran els Límits d'Atterberg corresponents.

3.6 Nivell freàtic i agressivitat de l'aigua

Es realitzaran 3 piezòmetres a una profunditat de 15m.

Es determinarà la posició altimètrica del nivell freàtic per a cada un dels sondejos, definint l'interval de possibles variacions del citat nivell.

Es determinarà l'existència de possibles nivells d'aquífers independents i les pressions hidrostàtiques dels mateixos.

En cas de tenir presència d'aigua, aquesta s'analitzarà químicament per a determinar la seva classificació amb el criteri d'agressivitat de la instrucció EHE, article 8.2.

3.7 Expansivitat i agressivitat del terreny

S'especificarà el grau d'expansivitat dels diferents estrats del terreny i l'agressivitat química de les seves fases sòlides en relació amb els materials de fonamentació. Concretament, es determinarà també el contingut d'elements potencialment agressius, i en particular aquells identificats a l'apartat 8.2 de la instrucció EHE.

També es determinarà el contingut d'elements potencialment perillosos i nocius per a l'estabilitat de la fonamentació i per al medi ambient, com podrien ser hidrocarburs, metalls pesants, sals agressives, clorurs i altres residus industrials.

3.8 Permeabilitat vertical i horitzontal i cabals d'esgotament

En el cas que el projecte es situï total o parcialment per sota del nivell freàtic, s'aportaran valors relatius a la permeabilitat horitzontal i vertical dels estrats travessats en els sondejos i una previsió dels cabals d'esgotament, així com els aspectes i paràmetres que es jutgin d'interès en aquests temes.

3.9 Ripabilitat

Es farà una previsió del tipus de maquinària a utilitzar en l'execució de les excavacions previstes dels diferents estrats, tant per la formació dels soterranis com per la construcció de la fonamentació proposada, tenint en compte la possible circulació de maquinària pel fons de les trinxeres en aquells casos en els que es prevegin treballs per sota del nivell freàtic. S'identificarà la presència de bitlles, elements o estrats que puguin dificultar el procés d'excavació.

3.10 Sismicitat

Es classificarà cada unitat litològica detectada a les prospeccions segons la taula 2.1 de la *Normativa de Construcción Sismoresistente NCSE-02*.

4 Execució

En cas de que l'empresa executora del reconeixement sigui una subcontracta de la titular de l'estudi, aquesta última destinarà un tècnic auxiliar qualificat pel seguiment complet dels treballs.

L'adjudicatari evitarà afectar o danyar a qualsevol element existent, en el cas d'afectar un element existent s'acordarà amb la propietat, el sistema de reforç, reposició i/o substitució dels mateixos. Qualsevol afectació estructural s'haurà de validar per un tècnic qualificat que assumirà la responsabilitat que esdevingui de l'actuació.

Tots els mitjans auxiliars per a realitzar les proves, assajos, cales i extraccions de testimonis estaran inclosos en la proposta.

L'adjudicatari informará a l'equip de projecte de qualsevol anomalia, discrepància o novetat que s'observi respecte a les previsions realitzades abans de començar els treballs o durant el transcurs dels mateixos.

5 Resultats

L'empresa adjudicatària redactarà i aportarà un informe visat per l'Il·lustre Col·legi de Geòlegs de Catalunya, especificant amb tot detall els resultats obtinguts en els assajos i els que es sol·liciten en cada cas.

Tots els resultats es desdoblaran per càrregues ja consolidades i per futurs increments de càrrega.

S'aportaran les dades que estableix el CTE, i explicitant les següents:

- Descripció dels treballs de camp i maquinària utilitzada.
- Descripció geològica y geotècnica de la progressió de tots els sondejos
- Talls geològics més representatius

- Tensió admissible del terreny pel projecte de fonamentacions d'edificació, atenent, a la vegada, a possibles fallades del mateix per esforç tallant i per deformació, d'acord amb la normativa vigent
- Tensió de transferència pel disseny d'ancoratges al terreny i tensions de treball per punta i fust en el cas de fonamentacions profundes
- Mòdul edomètric, mòdul secant (triaxial) i coeficient de balast vertical i horitzontal dels materials inspeccionats.
- Concreció del valor característic del fregament intern, la cohesió (drenada i no drenada) i la densitat aparent dels materials travessats en els sondejos pel disseny d'estructures de contenció de terres. Al respecte, s'aportaran dades dels materials situats fins a una profunditat del 100% de l'alçada a contenir.
- Profunditat del nivell freàtic, amb indicació de les pressions hidrostàtiques dels diferents aqüífers si procedeix.
- Concreció del grau d'agressivitat de les aigües i materials del subsòl, i comparació amb els criteris que estableixen les normes i recomanacions al respecte
- Estimació de les permeabilitats dels materials que quedin per sota del nivell freàtic
- Concreció del grau d'expansivitat i quantificació de les tensions d'expansió equivalents
- Condicions d'excavabilitat i ripabilitat, amb concreció dels angles de talús estable tant en règim transitori com permanent
- En els casos en els que es trobin substrats rocosos es determinarà la inclinació, orientació i característiques d'estabilitat dels plans de capbussament més representatius de la seva estructura
- Recomnacions per a l'elecció dels sistemes de fonamentació i contenció de terres, especificant la cota sobre la que s'haurien de recolzar les fonamentacions i les condicions d'encastament d'aquestes. En el cas de murs pantalla, recomanacions relatives a les condicions de clava, atenent a criteris d'estabilitat estructural i hidràulica
- Descripció i definició dels distints estrats sobre el que es recolzen les fonamentacions existents en base a les cales realitzades per tercers.
- Annexes de documentació fotogràfica, maquinària i mostres.

Totes les referències a cotes es realitzaran respecte a les absolutes respecte al nivell del mar.

L'empresa adjudicatària quedarà a la disposició de l'equip encarregat de la redacció del projecte de fonamentació i moviment de terres per tal d'atendre a qualsevol ampliació o aclariment de les dades aportades a l'informe, inclús després d'haver fet efectiva l'entrega de la documentació que s'especifica en el present plec. Addicionalment, es compromet a dur a terme les visites necessàries, en el moment de la realització de l'excavació dels elements de fonamentació, per tal de contrastar i verificar la informació de l'estudi geotècnic.

6 Normativa

6.1 Normativa bàsica

CTE "Código Técnico de la Edificación". Real Decreto 314/2006, (BOE: 28/03/06) (modificació BOE: 25/01/08)

DB-SE-C, "Documento Básico SE Seguridad estructural Cimientos"

NCSE-02, "Norma de construcción sismorresistente: Parte general y edificación". Real Decreto 997/2002 (BOE: 11/10/02)

6.2 Normativa complementària

La normativa complementària no és d'obligat compliment però serveix per a resoldre les indefinicions existents en la normativa bàsica. En cas de contradicció sempre preval la normativa bàsica, a excepció que justifiqui (tal i com s'especifica en la mateixa) el no compliment de la mateixa.

EUROCODI 7: Projecte geotècnic

- EN 1997-1. Regles generals
- EN 1997-2. Investigació de sòl i assajos

7 Pla de treballs

La durada estimada dels treballs és de 6 setmanes. No obstant, el ritme dels treballs quedarà condicionat a les indicacions de la DF i de la disponibilitat dels espais.

A continuació, es resumeixen els temps per a la redacció del informe de reconeixement del terreny:

Setmana 1: Realització dels sondeigs.

Setmana 2: Assaigs en laboratori.

Setmana 3: Redacció del informe final.

A continuació es mostra en gràfic:

	Setmanes					
	1	2	3	4	5	6
Sondejos						
Laboratori						
Informe						

8 Documentació d'informació preventiva

8.1 Condicions en l'entorn

8.1.1 Accés al solar

Els accessos i sortides es realitzaran pel carrer Parcerisa.

8.1.2 Seguretat de l'àmbit d'actuació

A l'interior de l'edifici caldrà que els treballadors vagin equipats amb EPI. Caldrà ser curós amb no manipular ni afectar les estructures existents.

En els treballs realitzats a l'exterior no caldrà tenir en compte mesures particulars front a la seguretat.

8.1.3 Serveis existents

En els assajos realitzats a l'exterior de l'edifici caldrà realitzar cali-cates prèvies per assegurar que els sondejos no afectaran als serveis existents enterrats en la parcel·la.

8.1.4 Pla d'emergència

La sortida d'emergència serà la mateixa que la d'accés al solar. L'edifici permet l'evacuació de la gent sense problemes.

8.1.5 Riscos específics

Els treballs a realitzar no presenten riscos especials tenint en compte les mesures de seguretat ja descrites.

8.1.6 Procediments

S'indicarà l'àmbit de treball amb una tanca.

8.1.7 Mitjans auxiliars

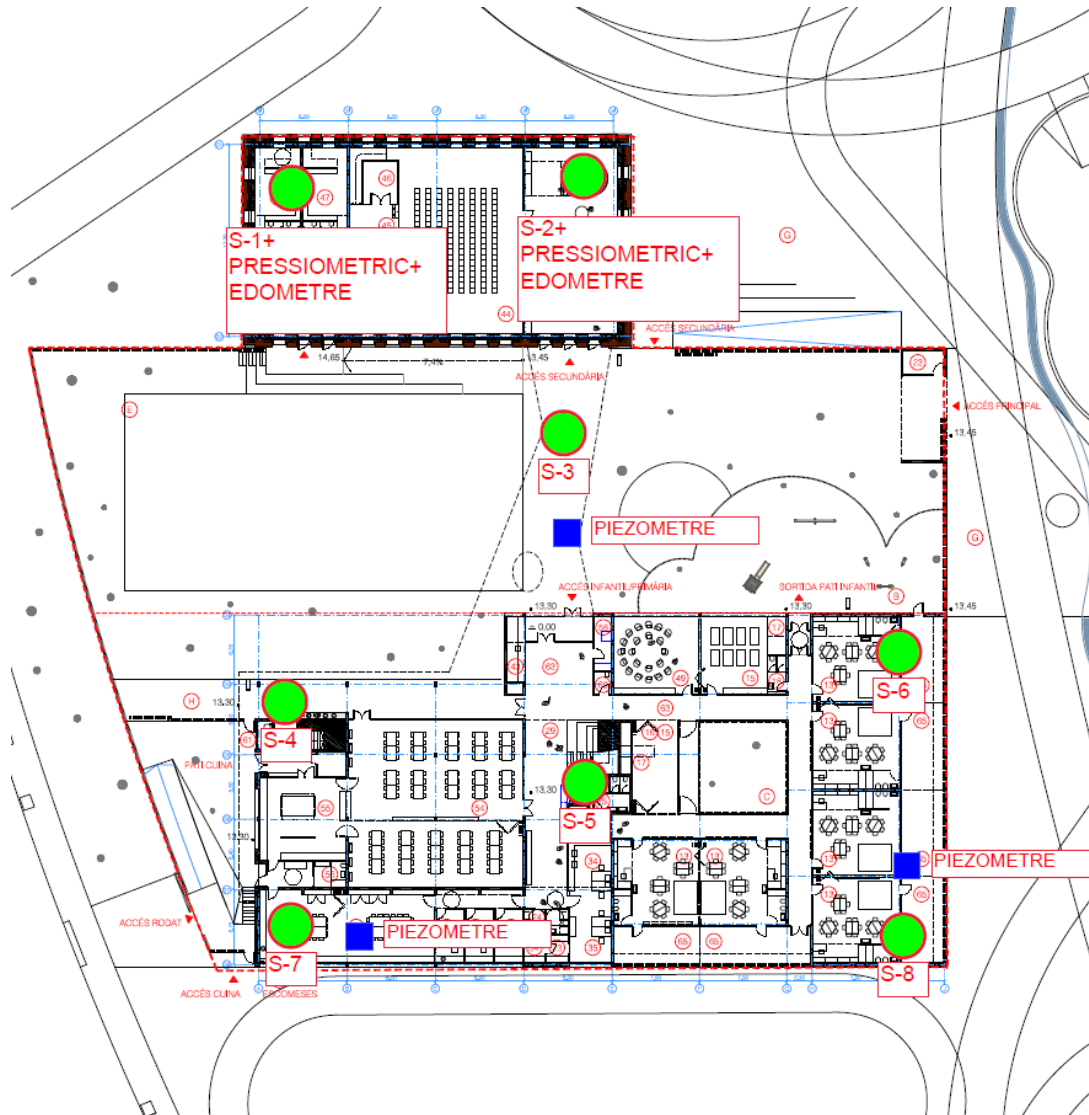
Es preveu que s'utilitzaran els següents tipus de mitjans auxiliars:

- Tanques d'obra amb peu de formigó

Barcelona, 16 de Novembre de 2022

Signat: OTHER STRUCTURES LP

ANNEX A: Plànols de sondeig



Tipus de prospecció	Profunditat	Nombre
Sondeig Mecànic	18m	8

ANNEX B: Amidaments i pressupostos

AMIDAMENTS CAMPANYA RECONeixEMENT TERRENY

1/3/2022 Pág.:

1

Norma	Descripció	Preu Unitari	Ud	Total (€)
	Portada i retirada de maquinaria per equip de perforació a àrea de treball.	390	1	390.00
	Canvi d'emplaçament de l'equip de treball	50	7	350.00
XP P 94-202	Sondeig a rotació amb extracció continua de testimoni fins a un màxim de 30m de profunditat, amb mesura de nivell freàtic. Incloent l'aigua, la caixa i el necessari per la seva execució.	60	144	8,640.00
UNE 103800:92	Assaigs SPT en sondeig	25	48	1,200.00
	CTE Extracció de mostres inalterades (Categoria A segons CTE) en sondeig.	25	29	725.00
	Portada i retirada de maquinaria per equip de excavació a àrea de treball.	300	1	300.00
	Cala manual d'identificació del material suprajacent per la detecció de serveis.	460	6	2,760.00
	Entubació amb tub piezomètric. Incloent arqueta de protecció.	15	30	450.00
	Mesura addicional de control de la variació del nivell piezomètric	25	4	100.00
UNE 103 101-95.	Anàlisis granulomètric	30	8	240.00
UNE 103-104-93	Límits d'Atterberg (líquid i plàstic)	30	8	240.00
UNE 103 300-93.	Humitat natural	10	8	80.00
	Densitat seca	10	8	80.00
UNE 103 301-94.	Densitat aparent d'un sòl	10	8	80.00
UNE 103 302-94	Pes específic de les partícules sòlides	35	8	280.00
UNE 103 400-93	Assaig de compressió simple de provetes en sòls	35	8	280.00
UNE 103 401-98	Assaig de tall directe consolidat i drenat (CD)	140	8	1,120.00
Annex 5, de la EHE	Anàlisi químic del sòl acides Baumann-Gully i contingut en sulfats.	60	8	480.00
Annex 5, de la EHE	Anàlisi químic de l'aigua per determinar l'agressivitat al formigó. (Valor del pH, Residu sec a 110°C, Contingut en sulfats, magnesi, amoni i diòxid de carboni lliure CO2).	130	4	520.00
UNE-ENV 1997-3:2002	Assaig pressiomètric Menard	330	2	660.00
UNE 103 405-94	Assaig de consolidació unidimensional en edòmetre	165	2	330.00
	Tanques protecció de sondeig	240	7	1,680.00
	Informe geològic i geotècnic inclòs el visat	920	1	920.00
	Coordinació dels treballs i obtenció de permisos de via pública	600	1	600.00
	Partida Alçada aJustificar d'adequació als espais existents"		1	1,125.25
	Partida alçada Seguretat i salut		1	337.58
TOTAL				23,967.83