



Ajuntament de
Castell-Platja d'Aro

PROJECTE D'UN DIPÒSIT DE 5.000 M³ D'AIGUA POTABLE A CASTELL – PLATJA D'ARO



TOM 1. MEMÒRIA I ANNEXOS

AUTOR

Albert Casajuana i Palet
Enginyer de Camins, Canals i Ports

 **Dopec**
Enginyeria i Arquitectura

GENER
2024





MEMÒRIA

Índex

1.	ANTECEDENTS	5
2.	TOPOGRAFIA	5
3.	GEOTÈCNIA.....	5
4.	DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE.....	5
4.1	IMPLANTACIÓ DEL DIPÒSIT	6
4.2	DIPÒSIT.....	6
4.3	CAMBRA DE CLAUS	7
5.	SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL.....	8
6.	CONTROL DE QUALITAT EN EL TREBALL	8
7.	GESTIÓ DE RESIDUS.....	8
8.	AFECCIONS A DOMINI PÚBLIC, PEIN I ZMT.....	9
9.	CARÀCTER D'OBRA COMPLETA	9
10.	TERMINI D'EXECUCIÓ	9
11.	CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA	9
12.	REVISIÓ DE PREUS	10
13.	PRESSUPOST	10
14.	DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE.....	10
15.	CONCLUSIÓ	12

1. ANTECEDENTS

L'àmbit d'actuació del projecte es troba situat a la comarca del Baix Empordà, al terme municipal de Castell-Platja d'Aro. La parcel·la on s'executarà l'obra es troba just al nord del Carrer de Can Semí a l'alçada del nº 45, a la zona de capçalera del Torrent de Mal Any. En l'actualitat la parcel·la engloba part del curs del torrent esmentat i la part més baixa dels vessants que la delimiten.

L'any 2004 l'empresa concessionària del Servei Municipal d'Aigua de Castell-Platja d'Aro, AQUALIA, davant la problemàtica de l'abastament en els darrers estius i sobretot el creixement previsible del consum en els propers anys, va decidir encarregar la redacció d'un Pla Director de les millores a realitzar a l'abastament d'aigua potable del municipi.

Dins d'aquest Pla Director, per a poder aconseguir una major capacitat de regulació, es preveu l'ampliació de la capacitat actual del dipòsit de Rocatell mitjançant la construcció, en dues fases, de dos dipòsits de 5.000 m³.

Així, el projecte que ens ocupa implica la redacció i definició dels treballs complementaris necessaris del "Projecte executiu per a la construcció d'un dipòsit de 5.000 m³ d'aigua potable de l'abastament municipal".

2. TOPOGRAFIA

Per a poder situar en el terreny i definir acuradament les obres que contempla el present projecte, l'Ajuntament de Castell-Platja d'Aro ha facilitat un aixecament topogràfic a escala 1:250 realitzat l'abril del 2018.

A l'Annex núm. 02 es presenta la memòria dels treballs topogràfics realitzats, així com la relació de les bases de replanteig amb les seves corresponents ressenyes i el plànol resultant dels treballs realitzats.

3. GEOTÈCNIA

Per a conèixer les característiques geològiques i geotècniques del sòl on s'han de construir les obres projectades, l'Ajuntament de Castell-Platja d'Aro ha facilitat un informe geotècnic realitzat per l'empresa CECAM el juny de 2017.

Addicionalment, el juliol del 2018 l'estudi es va ampliar mitjançant les notes tècniques números 1 i 2, dutes a terme per la mateixa empresa CECAM. En aquestes notes s'especifica el pendent màxim dels talussos calculats mitjançant un mètode alternatiu a l'emprat en l'estudi geotècnic del 2017

Al setembre de 2018, mitjançant una nota tècnica número 3, CECAM ha precisat els paràmetres d'angle de fregament intern del terreny i de cohesió.

A l'Annex núm. 3 s'adjunta la memòria i les notes tècniques resultants dels treballs geotècnics realitzats.

No obstant, abans del començament de les obres, es preveu que s'haurà de realitzar un estudi geotècnic addicional, amb 4 sondejos a 30 m. de fondària, amb els assajos corresponents, per a validar o millorar la solució de murs de pilots per a protegir la zona d'implantació del dipòsit. Aquest estudi geotècnic addicional està valorat en el pressupost del projecte, en el capítol corresponent.

4. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

L'objecte del present projecte és la definició a nivell constructiu i la valoració de les obres necessàries per a la construcció d'un nou dipòsit doble de regulació de 5.000 m³ situat al terme municipal de Castell-Platja d'Aro.

El dipòsit s'ha situat en una parcel·la propietat de l'Ajuntament de Platja d'Aro que el planejament cadastral defineix com a terrenys urbans amb un ús actual de sòl sense edificar. La cota de la làmina d'aigua de l'esmentat dipòsit s'ha situat a la cota 84,3 m. Aquest terreny serà objecte d'ocupació.

Es demana que la solució adoptada consti de doble cambra i que defineixi de forma exhaustiva i detallada en tots els documents del projecte l'obra a executar, i que, per altra banda, resolgui els problemes i situacions que es pot preveure que apareguin en la fase d'execució.

Les canonades de desguàs dels dipòsits s'han dimensionat sota la hipòtesi de que el cabal que hi circuli correspongui al de buidat en un temps òptim per a la realització de les tasques de manteniment o reparació del dipòsit.

Pel que fa al disseny del dipòsit, s'ha optat per un dipòsit cilíndric de formigó armat postesat amb doble cambra concèntrica, i s'ha encaixat en el terreny de tal manera que en l'estat final el dipòsit estarà soterrat aproximadament entre 0,3 i 2 m aproximadament en tot el seu perímetre.

Pel dimensionat i comprovació d'aquests dipòsits s'ha seguit la filosofia dels estats límits, d'acord amb la normativa nacional vigent. Això, a més d'estar dins del marc legal assenyalat, té diversos avantatges de tipus tècnic i està en línia amb l'evolució seguida per la normativa britànica reflectida a la BS- 5337 i la normativa americana reflectida a la ACI-350-R.

El forjat es dissenya mitjançant placa alveolar pretesada de 20+5 amb llums màximes entre pòrtics de 6.00 m. En cas que en l'obra es modifiqui el tipus de placa alveolar, caldrà realitzar de nou el càlcul complet per l'empresa subministradora del forjat.

Respecte al diàmetre de les conduccions que connectaran el nou dipòsit amb la xarxa existent, dir que aquestes s'han projectat com:

- Canonada d'alimentació del dipòsit de 400 mm de diàmetre nominal.
- Canonada de sortida del dipòsit de 400 mm de diàmetre nominal.

La caldereria de la cambra de claus s'ha dissenyat com a canonades d'acer inoxidable de qualitat AISI316L de 3mm d'espessor, amb soldadura efectuada amb purga mitjançant procés T.I.G. per soldadures homologades.

4.1 IMPLANTACIÓ DEL DIPÒSIT

La cota d'excavació de la zona de la parcel·la on s'ubicarà el dipòsit serà la 83,5 m.s.n.m. en una explanada aconseguida en la seva totalitat en desmunt sobre un substrat rocós.

Per a l'excavació de l'explanada, degut als elevats pendents del terreny de la parcel·la, s'ha previst la construcció de murs pantalles de pilots de Ø de perforació de 1000 mm i armadura estructural de 28 Ø 32 separats entre eixos 1,4 m. Aquestes pantalles de pilots estaran encastades 1/3 part de la seva alçada lliure per sota de la cota d'excavació. Addicionalment, constaran de línies d'ancoratge permanents (cada 1,4 metres) i separats en alçat entre elles 2,5 m amb el suport de l'estructura metàl·lica correguda de 2 x HEB 240.

D'aquesta manera, la solera del dipòsit quedarà a la cota 84,3 m.s.n.m. La cota de la làmina d'aigua quan el dipòsit estigui ple es situarà a la cota 90,3 m.s.n.m. ja que el dipòsit es dissenya per a una columna d'aigua de 6m.

La superfície a explicar ha de ser suficient per a poder-hi encaixar el dipòsit així com un sobreample suficient per a poder-hi realitzar els treballs d'encofrat i construir el vial de formigó amb cuneta de pluvials, perimetral al dipòsit.

El drenatge de les aigües pluvials es realitzarà mitjançant els pendents executats en la superfície final d'urbanització, que facilitaran l'evacuació de les aigües superficials cap a l'exterior de la parcel·la.

Les parts de l'explanada no ocupades pel dipòsit, s'acabaran superficialment amb la pavimentació d'aquesta mitjançant un capa de 18 cm de formigó sobre un reblert de terres seleccionades.

El tancament del dipòsit es realitzarà mitjançant dos tipus de tanques: Una tanca metàl·lica rígida tipus rivisa sobre muret de blocs de formigó que limitarà la parcel·la en tot el perímetre exceptuant en la zona alta de les pantalles de micropilots; i una altra tanca metàl·lica molt més resistent col·locada per a protegir el dipòsit de la caiguda d'elements sobre el vial i el dipòsit en la part superior dels murs de pilots

4.2 DIPÒSIT

Tipologia: Dipòsit cilíndric de formigó postesat amb dues cambres.

Capacitat global: 5.000 m³

Diàmetre interior dipòsit exterior de 4000 m³ de capacitat d'emmagatzematge: 33 m.

Diàmetre interior dipòsit interior de 1000 m³ de capacitat d'emmagatzematge: 14,7 m.

Alçada Total: 7 m.

Alçada làmina d'aigua: 6 m.

Cota solera: 84,3 m.s.n.m.

El dipòsit de 5.000 m³ de capacitat és de formigó postesat amb dos cambres concèntriques. Disposa d'una cambra de claus que queda integrada en el dipòsit.

La tipologia escollida, que ha demostrat ser la idònia per dipòsits en qüestió, és circular, armat amb tendons postesats. L'alçada total de projecte és constant i igual a 7 m des de la solera. El diàmetre interior resultant per aconseguir la capacitat exigida és de 33 m. i el diàmetre exterior 33,50 m.

S'han escollit aquestes dimensions a fi d'ocupar la menor superfície possible, estudiant-se la relació alçada/superfície, per tal de cercar la major rendibilitat econòmica.

Pel que fa a la forma constructiva, s'han estudiat dues possibilitats, formigó tradicional i formigó projectat, escollint aquesta darrera pels avantatges davant del formigó tradicional que s'esmenten a continuació:

El formigó projectat és una tècnica de posada en obra suficientment provada, demostrant que és una bona manera de col·locació del formigó quan allò que és pretén és que serveixi per a la contenció o emmagatzematge de líquids, ja que a causa de la forma d'execució, el formigó presenta una relació aigua/ciment inferior a 0,35. També resulta un formigó amb una gran compacitat, la qual cosa el fa altament impermeable. Cal afegir que pel mateix sistema d'execució no es crea cap junta, formant un vas totalment estanc. Per la manera de posada en obra és tan sols necessària la utilització d'encofrat exterior.

El dipòsit s'ha dissenyat amb un gruix de paret constant en tota la seva alçada de 25 cm, essent el gruix de la solera igualment de 25 cm.

Dels esforços a que es veu sotmès el dipòsit circular, els radials són els més importants. Per tal de suportar els esmentats esforços i evitar que en el decurs dels anys l'eficàcia de l'armat principal es vegi minvada per problemes de corrosió, es dissenya la disposició d'uns tendons postesats d'acer de 0,6" de secció.

Els tendons postesats aniran situats a les distàncies obtingudes del càlcul i que es reflecteixen en el plànol, a fi que la secció de la paret de formigó, quan el dipòsit estigui totalment ple d'aigua, es trobi sotmesa a una compressió mínima de 50 N/cm² en el punt més desfavorable. D'aquesta manera no es preveuen fissures, ja que en cap circumstància el formigó treballarà a tracció en sentit radial.

La solera serà també de formigó, de 25 cm de gruix, armada amb un doble xarxa de rodons de diàmetre 12 mm separats 15 cm en cadascuna de les dues direccions perpendiculars.

L'estructura interna per al sosteniment de la coberta consta de 21 pilars de formigó armat, quadrats de 0,45 m de costat, situats a 6 m de distància entre eixos, que suporten unes bigues de 40x60 cm on s'hi recolzen les plaques alveolars prefabricades que constitueixen la coberta. Aniran fonamentats amb sabates quadrades de 1,50 x 1,50 m i 30 cm de cantell que s'ubicaran sota el gruix de la solera.

Les plaques de coberta que s'han detallat als plànols, no s'han calculat perquè depenen de la patent que es col·loqui, portaran un armat determinat, i en el pressupost configuren una unitat de preu en funció de la càrrega i les mides. Malgrat això, les càrregues de projecte que s'han de considerar són les que es detallen a continuació:

Pes propi, incloent els 8 cm de grava en la capa superior i la impermeabilització.

Sobrecàrrega d'ús de 200 Kg/m².

Sobrecàrrega per neu de 40 Kg/m².

Es preveu una impermeabilització exterior a base d'una làmina adherent constituïda per una emulsió de betum elastomèric, protegida superiorment per 8 cm de grava, separat per un geotèxtil.

L'acabat exterior serà de formigó vist, i per tant serà obligada la utilització d'encofrat metàl·lic a fi d'obtenir una textura superficial llisa. Posteriorment, es donaran dues mans de pintura exterior impermeable a l'aigua i anti-carbonatació, a fi de crear una altra capa de protecció

A la part superior del dipòsit es disposarà una peça de remat metàl·lica prelacada amb color de perfil trapezoïdal de 0,6 mm de gruix i cantell de 70 cm a tot el perímetre, que impedirà la fugida de les graves de coberta.

S'ha disposat un sistema de drenatge per sota del dipòsit per tal de detectar eventuais defectes localitzats d'impermeabilitat i fuites. Aquests drenatges es condueixen a dos pous, que conflueixen en una arqueta ubicada sota la cambra de claus que també recull tots els drenatges que conformen la xarxa de buidat del dipòsit, i té sortida cap a l'obra de desguàs de la conca mitjançant una canonada de diàmetre DN500 mm.

Ambdues càmeres del dipòsit estaran connectades amb una canonada de DN 200 mm d'acer inoxidable, i disposaran d'una vàlvula automatitzada i teledirigida.

Els buidats d'ambdós dipòsits es realitzen amb les canonades de DN 200 d'acer inoxidable amb les seves vàlvules manuals de comporta.

Els sobreeixidors d'ambdós dipòsits es realitzen amb les canonades de DN 300 d'acer inoxidable, sense vàlvules.

4.3 CAMBRA DE CLAUS

Es projecta com un edifici de dues cambres independents. La primera cambra a dos nivells, per allotjar els equips hidràulics de les conduccions d'entrada i de sortida, i la segona cambra a nivell de superfície per allotjar els equips de cloració. La cambra de claus està adossada a la paret nord-est del dipòsit. La planta global de l'edifici és rectangular, de dimensions interiors 11,6 x 5,28 metres.

Estructuralment consta d'una solera de formigó armat in situ de 40 cm de gruix i unes parets també de formigó armat in situ de 30 cm sobre les que s'hi recolzarà un llosa de coberta de formigó armat in situ de 25 cm. L'acabat de la coberta de la caseta de vàlvules i cloració es realitzarà amb teules àrabs recolzades sobre un envanet de sostre mort.

L'accés a la caseta de vàlvules es farà a nivell del terreny. Mitjançant una plataforma i escales de trànex es podrà arribar a la cota inferior, on s'hi allotgen les canonades d'entrada, de sortida,

d'interconnexió, de sobreexidors i de desguassos d'ambdues cambres del dipòsit. La caldereria interior de la cambra de claus serà d'acer inoxidable qualitat 316L de 3mm d'espessor.

La canonada d'abastament al dipòsit a l'entrada es ramifica en dues canonades d'igual diàmetre DN400 per a poder abastir ambdues cambres del dipòsit independentment. Posteriorment, ambdues canonades disposen d'una vàlvula de papallona motoritzada en cada canonada per a poder regular el cabal d'aigua entrant. El recorregut des de la cambra de claus fins a l'interior del dipòsit es realitza per sota la solera del dipòsit.

Les dues canonades de sortida disposen d'una vàlvula de papallona motoritzada en cada canonada per a poder regular el cabal d'aigua sortint de manera independent. Posteriorment, ambdues canonades s'uneixen abans de sortir de la caseta de vàlvules. El recorregut des del dipòsit fins a la cambra de claus es realitza per sota la solera del dipòsit.

Les canonades d'entrada i de sortida s'ubicaran de tal manera que es garanteixi la renovació de l'aigua seguint la disposició dels plànols.

La canonada de desguàs del dipòsit procedent del sobreexidor, de DN 200, desemboca a l'arqueta de buidats ubicada a l'interior de la caseta de vàlvules.

Per tal d'anivellar les làmines d'aigua d'ambdós dipòsits, s'ha previst la connexió d'aquests mitjançant una canonada DN 200 que contindrà una vàlvula de comporta motoritzada.

La cambra amb els equips de cloració disposa d'un dipòsit d'hipoclorit sòdic de 500l de capacitat que s'encarregarà de subministrar la quantitat de reactiu necessari mitjançant el sistema de bombes dosificadores al dipòsit d'aigua potable. En total s'instal·laran 4 bombes dosificadores. La monitorització de la concentració de clor en el dipòsit s'efectuarà mitjançant dos analitzadors de clor residual que a la vegada estaran monitoritzats per un quadre elèctric.

En l'interior d'aquesta sala de cloració s'instal·larà una dutxa d'emergència amb un renta ulls autònom connectat a un dipòsit de polietilè de 120 litres i amb un grup de pressió.

5. SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL

D'acord amb el Reial Decret 1627/97 de 24 d'octubre de 1997, i amb l'apartat 1 paràgraf g) de l'article 233 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, en el present projecte s'inclou un estudi de Seguretat i salut en el Treball, que forma part del mateix.

L'esmentat Annex consta dels següents documents:

- Memòria descriptiva dels procediments i equips a utilitzar en relació als riscos d'accidents que presumiblement poden produir-se. S'inclou també la descripció dels serveis sanitaris i comuns de què ha estat dotat el centre de treball.
- Plec de Condicions Particulars on es relacionen les normes legals i reglamentacions aplicables a la pròpia obra.
- Plànols on s'esquematitza les mesures preventives definides a la Memòria per a una major comprensió i definició d'aquestes.
- Pressupost en funció dels amidaments i quadres de preus, que abasta el conjunt d'unitats i elements definits en l'esmentat Annex. Aquest pressupost s'incorpora, com a partida alçada a justificar, en el Pressupost d'Execució Material de la totalitat de l'obra.

El pressupost de Seguretat i Salut puja a la quantitat de QUARANTA-DOS MIL VUIT-CENTS SETANTA-TRES EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS (42.873,24 €), import que queda recollit al Pressupost d'Execució Material de l'Obra.

6. CONTROL DE QUALITAT EN EL TREBALL

En compliment de la normativa vigent s'ha elaborat un Pla de Control de Qualitat per a l'execució de les obres. A l'annex 11 queda reflectida la proposta del pla on s'assenyalen les unitats objecte de control, el tipus, la freqüència i la quantitat d'assaigs a realitzar.

Durant l'execució de l'obra, la Direcció d'Obra podrà determinar la modificació de les freqüències establertes, així com la realització d'assaigs no previstos inicialment a la proposta del pla del control de qualitat.

Amb aquestes operacions, s'ha obtingut un Pressupost d'Execució Material del Pla de Control de Qualitat del Projecte de 27.188,91 € (vint-i-set mil cent vuitanta-vuit euros amb noranta-un cèntims).

7. GESTIÓ DE RESIDUS

En compliment del Reial Decret 105/2008 d'1 de febrer es redacta l'Annex núm. 15 Enderrocs i residus on es fa una estimació de la quantitat de residus generats en la construcció i demolició (RCD) de les obres definides en el present projecte.

L'Annex analitza i valora la manipulació i classificació dels residus produïts a l'obra, la càrrega i transport de residus a gestors externs i el tractament extern de residus.

El pressupost per la Gestió de Residus puja a la quantitat de SET MIL DOS-CENTS DOTZE EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS (7.212,79 €), import que queda recollit al Pressupost d'Execució Material de l'Obra.

Cal indicar que en el pressupost de gestió de RCD s'han exclòs la càrrega, transport i tractament extern dels enderroc de mesclures bituminoses, terres vegetals, sòls i pedres provinents de les excavacions atès que les unitats d'obra corresponents a aquests capítols inclouen el transport a abocadors o llocs d'utilització, així com el cànon d'abocament.

8. AFECCIONS A DOMINI PÚBLIC, PEIN I ZMT

No es produeix en cap cas afecció sobre PEIN.

No es produeix en cap cas afeccions a la xarxa natura.

No es produeix afecció sobre ZMT

9. CARÀCTER D'OBRA COMPLETA

En compliment de l'article 127 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, pel que s'aprova el Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, i de l'apartat 1 de l'article 233 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, es manifesta que el projecte comprèn una obra completa en el sentit exigint en l'article 125 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, ja que conté tots i cadascun dels elements que són precisos per a la utilització de l'obra i és susceptible d'ésser lliurada a l'ús general. Així mateix, es fa constar que l'obra compleix els requisits exigits per la Llei 3/2007 de 4 de juliol de l'Obra Pública i concretament allò reflectit a l'article 18 de la mateixa.

10. TERMINI D'EXECUCIÓ

Al present projecte s'ha inclòs el pla d'obra en compliment de l'article 132 del Reglament general de la Llei de l'Administració Pública, aprovat pel Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre de 2001 i de l'apartat 1 paràgraf e) de l'article 233 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del

sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014.

D'aquesta manera s'elabora l'Annex núm. 10. Programa de desenvolupament dels treballs de l'obra, on s'estudia amb caràcter indicatiu el possible desenvolupament dels treballs per dur a terme l'obra.

La planificació considerada té en compte les fases d'obra definides a l'Annex on s'estudia l'organització de les obres. Seguint aquestes directrius s'ha realitzat un diagrama de barres representatiu de les obres, amb indicació del termini total estimat per a l'acabament de les mateixes, amb una duració prevista incloent totes les unitats de **12 mesos**.

No es podrà realitzar cap tipus d'obra durant els festius: caps de setmana, vacances i festes tradicionals.

11. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

D'acord amb el que s'estableix a l'article 77 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, cal incloure un apartat, en el Plec de clàusules administratives de l'obra de referència, on es disposi que les empreses que desitgin optar a la licitació hauran d'estar classificades en els grups, subgrups i categories que s'assenyalen a continuació, aplicables en virtut del Reial decret 1098/2001, de 12 d'octubre, modificat pel RD 773/2015, de 28 d'agost, el qual s'aprova el Reglament general de la Llei de contractes de les administracions públiques, classificacions que podran suplir la solvència sol·licitada en el seu cas.

Al ser la durada de les obres inferior a un any l'anualitat mitja coincideix amb el cost de les obres:

Grup	Subgrup	Categoria
E	1	5
- Grup : E: Obres Hidràuliques		
- Subgrups: E1: Abastament i Sanejament		
- Categoria :5 : quan l'anualitat mitjana excedeixi els 2.400.000 euros i no sobrepassi els 5.000.000 euros.		

12. REVISIÓ DE PREUS

D'acord amb l'article 103 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, no procedeix la inclusió en el Plec de Clàusules Administratives Particulars de l'obra de referència cap clàusula de revisió de preus, per no excedir el termini d'execució de les obres de vint-i-quatre (24) mesos.

No obstant, en el cas que sigui aplicable una revisió de preus excepcional, si s'escau, serà d'aplicació la fórmula següent de les que figuren al Reial Decret 1359/2011 de 7 d'octubre:

Fórmula 561. Aplicable a obres hidràuliques (Instal·lacions i conduccions d'abastament i sanejament).

$$K_t = 0,10C_t / C_0 + 0,05E_t / E_0 + 0,02P_t / P_0 + 0,08R_t / R_0 + 0,28S_t / S_0 + 0,01T_t / T_0 + 0,46$$

essent,

- C: ciment
- E: energia
- P: productes plàstics
- R: àrids i roques
- S: Materials siderúrgics
- T: Materials electrònics

13. PRESSUPOST

El Pressupost d'Execució Material del Projecte és TRES MILIONS QUATRE-CENTS SEIXANTA-SIS MIL DOS-CENTS EUROS amb SETANTA-DOS CÈNTIMS (3.466.200,72 €).

El 6% del Benefici Industrial és de DOS-CENTS SET MIL NOU-CENTS SETANTA-DOS EUROS amb QUATRE CÈNTIMS (207.972,04 €).

El 13% de les Despeses generals és de QUATRE-CENTS CINQUANTA MIL SIS-CENTS SIS EUROS amb NOU CÈNTIMS (450.606,09 €).

El Pressupost d'Execució per Contracte sense IVA inclòs de QUATRE MILIONS CENT-VINT-I-QUATRE MIL SET-CENTS SETANTA-VUIT EUROS amb VUITANTA-CINC CÈNTIMS (4.124.778,85 €).

L'IVA 21% que comporta ascendeix a VUIT-CENTS SEIXANTA-SIS MIL DOS-CENTS TRES EUROS amb CINQUANTA-SIS CÈNTIMS (866.203,56 €),

El Pressupost d'Execució per Contracte amb IVA inclòs és de QUATRE MILIONS NOU-CENTS NORANTA MIL NOU-CENTS VUITANTA-DOS EUROS amb QUARANTA-UN CÈNTIMS (4.990.982,41 €).

14. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE

El present projecte consta dels documents següents:

DOCUMENT NÚM. 1. MEMÒRIA I ANNEXOS

- MEMÒRIA
- ANNEXOS
 - o Annex núm. 1.- Resum característiques tècniques
 - o Annex núm. 2.- Topografia
 - o Annex núm. 3.- Geotècnia
 - o Annex núm. 4.- Justificació de la normativa vigent
 - o Annex núm. 5.- Traçat
 - o Annex núm. 6.- Càlculs estructurals
 - o Annex núm. 7.- Càlculs hidrològics
 - o Annex núm. 8.- Càlculs hidràulics
 - o Annex núm. 9.- Càlcul de les instal·lacions
 - o Annex núm. 10.- Programa de desenvolupament dels treballs de l'obra
 - o Annex núm. 11.- Programa de control de qualitat
 - o Annex núm. 12.- Pavimentació i senyalització
 - o Annex núm. 13.- Justificació de preus
 - o Annex núm. 14.- Estudi de seguretat i salut
 - o Annex núm. 15.- Enderroc i residus
 - o Annex núm. 16.- Expropiacions, béns i serveis afectats
 - o Annex núm. 17.- Mesurament per facilitar el manteniment de l'obra
 - o Annex núm. 18.- Sostenibilitat
 - o Annex núm. 19.- Accessibilitat

DOCUMENT NÚM. 2. PLÀNOLS

Plànol 1	SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT (1 Full)
Plànol 2.1	TOPOGRAFIA. CARTOGRAFIA EXISTENT (3 Fulls)
Plànol 2.2	TOPOGRAFIA. AIXECAMENT TOPOGRAFIC (3 Fulls)
Plànol 2.3	TOPOGRAFIA. UNIÓ CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA (3 Fulls)
Plànol 3	PLANTA GENERAL (1 Full)
Plànol 4	REPLANTEIG URBANITZACIÓ DIPÒSIT (1 Full)
Plànol 5	SECCIONS EXCAVACIÓ (3 Fulls)
Plànol 6.1	GEOMETRIA DEL DIPÒSIT. PLANTA SOLERA (1 Full)
Plànol 6.2	GEOMETRIA DEL DIPÒSIT. PLANTA PILARS (1 Full)
Plànol 6.3	GEOMETRIA DEL DIPÒSIT. PLANTA JASSERES (1 Full)
Plànol 6.4	GEOMETRIA DEL DIPÒSIT. PLANTA PLAQUES ALVEOLARS (1 Full)
Plànol 6.5	GEOMETRIA DEL DIPÒSIT. PLANTA COBERTA (1 Full)
Plànol 6.6	GEOMETRIA DEL DIPÒSIT. PLANTA CANONADES (1 Full)
Plànol 6.7	GEOMETRIA DEL DIPÒSIT. SECCIONS (2 Fulls)
Plànol 7.1	CAMBRA DE CLAUS I CLORACIÓ. PLANTA (1 Full)
Plànol 7.2	CAMBRA DE CLAUS I CLORACIÓ. SECCIONS (2 Fulls)
Plànol 7.3	CAMBRA DE CLAUS I CLORACIÓ. FAÇANES (1 Full)
Plànol 7.4	CAMBRA DE CLAUS I CLORACIÓ . INSTAL·LACIONS VARIES (1 Full)
Plànol 7.5	CAMBRA DE CLAUS I CLORACIÓ. ESQUEMES ELÈCTRICS (2 Fulls)
Plànol 8	ARMAT DIPÒSIT (9 Fulls)
Plànol 9	ARMAT CAMBRA DE CLAUS (2 Fulls)
Plànol 10.1	DRENATGE DIPÒSIT. PLANTA DRENATGE (1 Full)
Plànol 10.2	DRENATGE DIPÒSIT. COBERTA (1 Full)
Plànol 10.3	DRENATGE DIPÒSIT. SECCIONS DRENATGE SOLERA (1 Full)
Plànol 10.4	DRENATGE DIPÒSIT. DETALLS (1 Full)
Plànol 11.1	DRENATGE CONCA HIDROGRÀFICA. PLANTA (1 Full)

Plànol 11.2	DRENATGE CONCA HIDROGRÀFICA. PERFIL LONGITUDINAL (1 Full)
Plànol 11.3	DRENATGE CONCA HIDROGRÀFICA. OBRA CAPTACIÓ GEOMETRIA I ARMAT (1 Full)
Plànol 11.4	DRENATGE CONCA HIDROGRÀFICA. OBRA DESGUÀS GEOMETRIA I ARMAT (1 Full)
Plànol 11.5	DRENATGE CONCA HIDROGRÀFICA. DETALLS (1 Full)
Plànol 12.1	CAMÍ D'ACCÉS. PLANTA (3 Fulls)
Plànol 12.2	CAMÍ D'ACCÉS. PERFIL LONGITUDINAL (1 Full)
Plànol 12.2	CAMÍ D'ACCÉS. SECCIONS TRANSVERSALS (1 Full)
Plànol 13	URBANITZACIÓ (1 Full)
Plànol 14.1	MUR DE PILOTS. PLANTA (1 Full)
Plànol 14.2	MUR DE PILOTS. ALÇAT (1 Full)
Plànol 14.3	MUR DE PILOTS. DETALLS (1 Full)
Plànol 15	DETALLS (4 Fulls)
Plànol 16	VISUALITZACIONS 3-D (2 Fulls)

DOCUMENT NÚM. 3. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

- Plec de condicions tècniques generals
- Plec de condicions tècniques particulars

DOCUMENT NÚM. 4. PRESSUPOST

- Amidaments auxiliars
- Amidaments
- Quadre de preus núm. 1
- Quadre de preus núm. 2
- Pressupost
- Resum del pressupost
- Pressupost execució per contracte

15. CONCLUSIÓ

Estimem que aquest projecte constructiu està correctament definit i justificat a través de la totalitat dels documents que l'integren i que compleix les disposicions vigents, per la qual cosa el sotmetem a aprovació, si s'escau.

Barcelona, Gener de 2024

L'autor del projecte,

Albert Casajuana i Palet

Enginyer de Camins, Canals i Ports

**ANNEX NUM. 01: RESUM DE LES
CARACTERISTIQUES TÈCNIQUES**

Índex

1.	INTRODUCCIÓ.....	5
2.	CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS DEL PROJECTE	5
4.1	CONSTRUCCIÓ DE MURS DE PILOTS I LES EXCAVACIONS.	5
4.2	DEPOSIT AMB DUES CAMARES 5000 M3.	5
4.2.1	DIPÒSIT	5
4.2.2	CANONADES DE ENTRADA.....	5
4.2.3	CANONADES DE SORTIDA	5
4.2.4	CANONADES DE BUIDAT	5
4.2.5	CANONADES DE SOBREEIXIDOR.....	5
4.2.6	CANONADES DE INTERCONNEXIÓ ENTRE ELS DEPOSITS	6
4.3	CAMBRA DE CLAUS	6
4.4	CAMÍ D'ACCÉS.....	6
4.5	PRESSUPOSTOS.....	6

1. INTRODUCCIÓ

El present projecte defineix la construcció d'un nou dipòsit de 5.000 m³ de capacitat amb dues camaras. Aquesta obra civil inclou: la construcció de dues pantalles formades per pilots, anclats en el terreny, l'excavació del terreny on s'ubicaràn les diferents instal·lacions, el dipòsit de formigó projectat postessat de 5.000 m³, la cambra de claus, l'obra de captació, obra de sortida, canalització i desguàs de la conca per episodis de precipitacions, i l'urbanització i el vallat de la parcel·la.

2. CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS DEL PROJECTE

4.1 CONSTRUCCIÓ DE MURS DE PILOTS I LES EXCAVACIONS.

Longitud total de Pilots de 1,0 m. de diàmetre: 1232,8 ml

Longitud d'ancoratges de pilots: 2952 ml.

Kg. D'Acer en pilots: 303.227 kg.

Numero d'ancoratges: 164 ut.

Kg. Acer laminat per ancoratges: 36932,48 kg.

4.2 DEPOSIT AMB DUES CAMARES 5000 M3.

4.2.1 DIPÒSIT

Diàmetre interior depòsit exterior (4000 m3) : 33,00 m.

Diàmetre interior depòsit interior (1000 m3): 14,70 m.

Tipologia Cilíndric de formigó projectat i postesat amb doble cambra concèntrica

Volum teòric 5000 m3

Dimensions exteriors en planta Ø 33,5 m

Alçada màxima de façana 7,41 m

Cotes Excavació explanada 83,95 m.s.n.m.

Excavació vas dipòsit 83,75 m.s.n.m.

Excavació cambra claus 82,54 m.s.n.m.

Solera dipòsit. 84,30 m.s.n.m.

Solera cambra de claus 82,94 m.s.n.m.

Nivell max. làmina d'aigua. 90,30 m.s.n.m.

Superior coberta 91,70 m.s.n.m.

4.2.2 CANONADES DE ENTRADA

Canonades Entrada Ø400 mm

Longitud 28,50 m

Cota mínima (connexió a arqueta) 83,30 m.

Cota màxima (nou dipòsit) 90,40 m

Pressió màxima -

Material Acer INOX AISI 316-L

4.2.3 CANONADES DE SORTIDA

Canonades de Sortida Ø400 mm

Longitud 50,00 m

Cota mínima (connexió a arqueta) 83,30 m.

Cota màxima (nou dipòsit) 84,50 m

Pressió màxima 1,0 bar

Material Acer INOX AISI 316-L

4.2.4 CANONADES DE BUIDAT

Diàmetre Ø200 mm

Longitud 16,50 m

Cota màxima (sortida dipòsit) 84,30 m

Cota mínima (desguàs) 83,30 m.

Material Acer INOX AISI 316-L

4.2.5 CANONADES DE SOBREEIXIDOR

Diàmetre Ø300 mm

Longitud 27,50 m

Cota màxima (sortida dipòsit) 90,35 m

Cota mínima (desguàs) 83,15 m.

Material Acer INOX AISI 316-L

4.2.6 CANONADES DE INTERCONNEXIÓ ENTRE ELS DEPOSITIS

Diàmetre	Ø200 mm
Longitud	15,00 m
Cota màxima (sortida dipòsit)	84,30 m
Cota mínima (vàlvula seccionament)	83,24 m.
Material	Acer INOX AISI 316-L

4.3 CAMBRA DE CLAUS

Diàmetres	Ø400/Ø300/Ø200 mm
Longitud global dins de la cambra	27,00 m
Cota mínima (connexions a arqueta)	83,30 m
Cota màxima (dipòsit)	83,30 m
Pressió màxima	1 bar
Material	Acer INOX AISI 316-L

4.4 CAMÍ D'ACCÉS

Desmunt de terres	203,9 m ³
Terraplè	160,6 m ³
Tot-ú natural	180,0 m ³
Tot-ú artificial	180,0 m ³
Capa de doble tractament superficial (DTS)	900,0 m ² .

4.5 PRESSUPOSTOS

Pressupost d'execució material (Sense IVA): 2.936.473,08 Euros.

6% Benefici industrial: 176.188,38 Euros.

13% Despeses Generals: 381.741,50 Euros.

Pressupost d'execució per contracte (Sense IVA): 3.494.402,96 Euros

IVA 21%: 733.824,62 Euros.

Pressupost d'execució per contracte (Amb IVA inclòs): 4.228.227,58 Euros.



ANNEX NUM. 02: TOPOGRAFIA



Índex

1. INTRODUCCIÓ.....	5
2. TOPOGRAFIA	5
3. CARTOGRAFIA	7
4. UNIFICACIÓ TOPOGRAFIA I CARTOGRAFIA.....	9

1. INTRODUCCIÓ

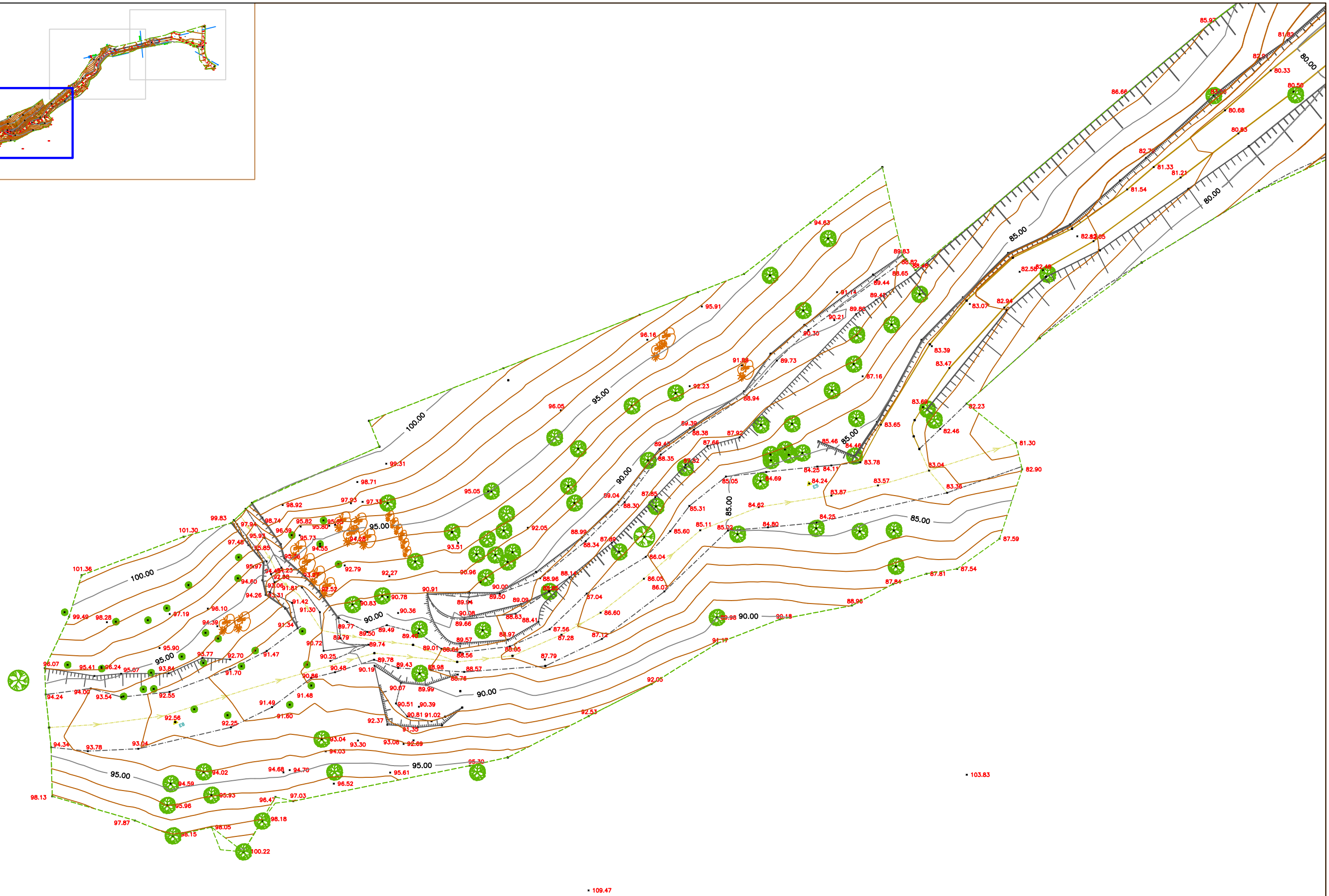
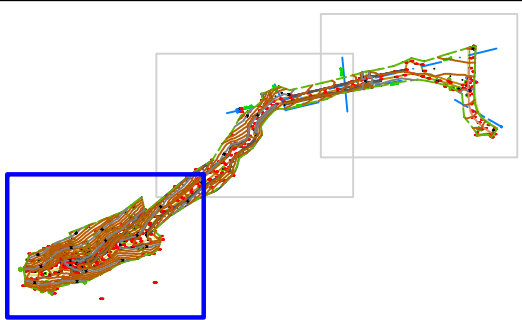
El present annex recull la topografia facilitada per l'ajuntament de Castell-Platja d'Aro i la cartografia disponible a l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya.

Ja que la topografia no cobreix tot l'àmbit del projecte, s'ha procedit a unificar ambdós documents en un únic mantenint la topografia facilitada per l'ajuntament i complementant-la amb la cartografia.

2. TOPOGRAFIA

A continuació es presenta la topografia facilitada per l'Ajuntament de Platja-Castell d'Aro.





PLANOL ESTAT ACTUAL DE TERRENY
TERME MUNICIPAL PLATJA D'ARO

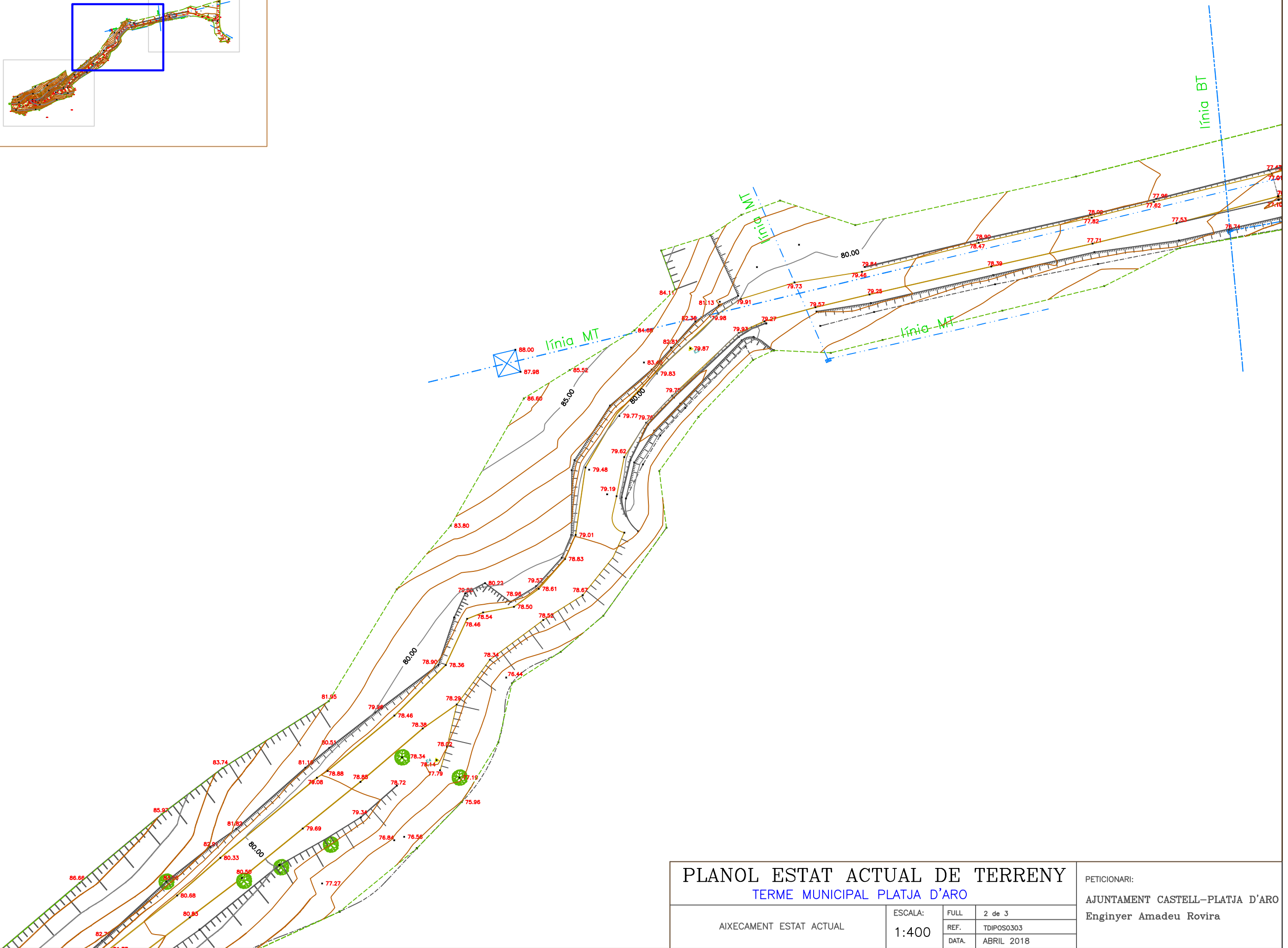
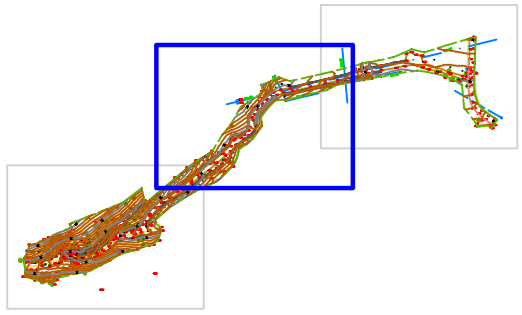
AIXECAMENT ESTAT ACTUAL

ESCALA:
1:400

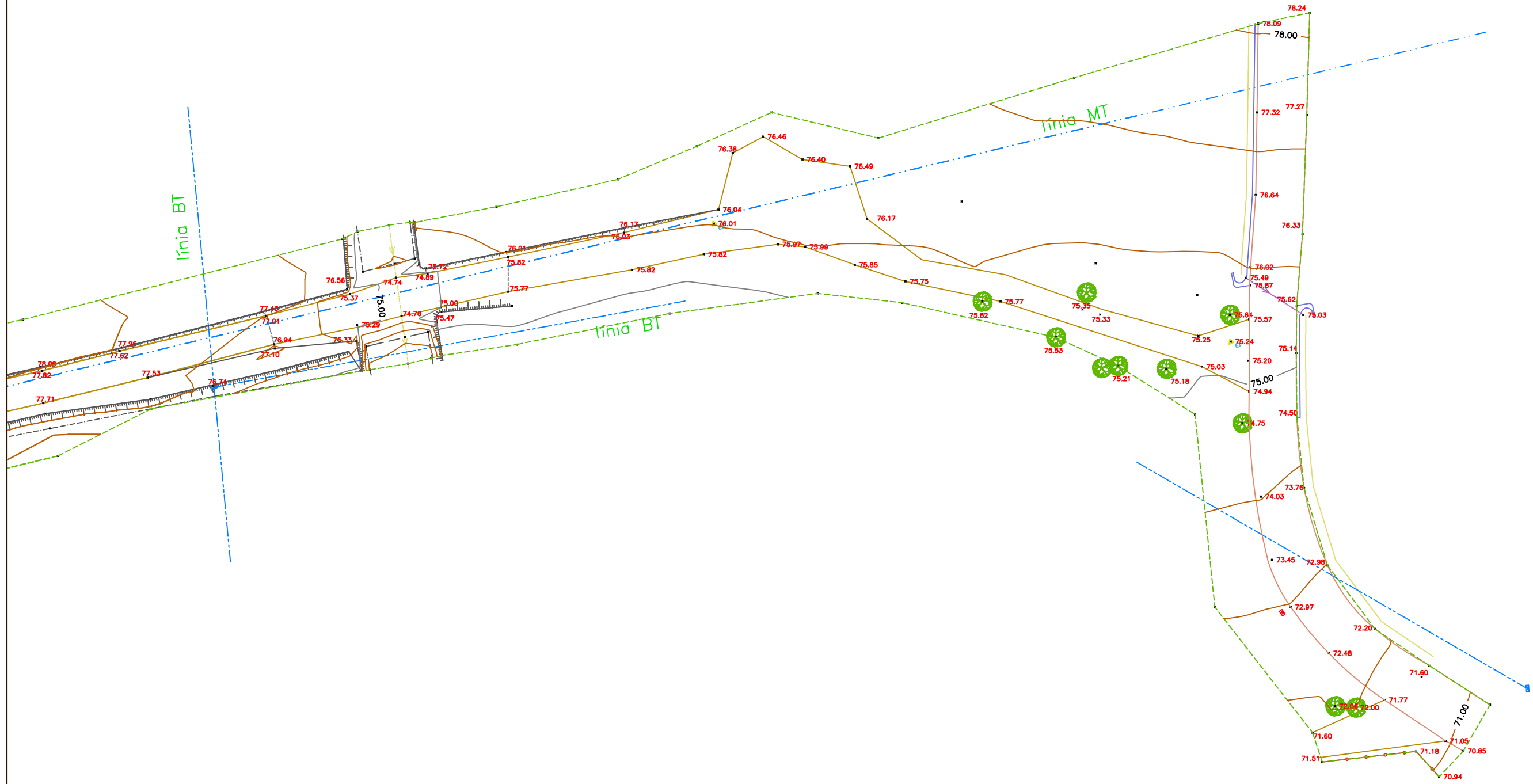
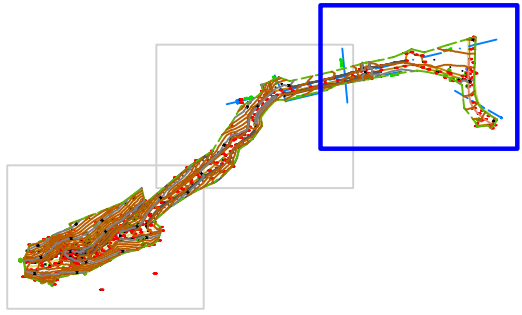
FULL	1 de 3
REF.	TDIPOS0303
DATA.	ABRIL 2018

PETICIONARI:

AJUNTAMENT CASTELL-PLATJA D'ARO
Enginyer Amadeu Rovira



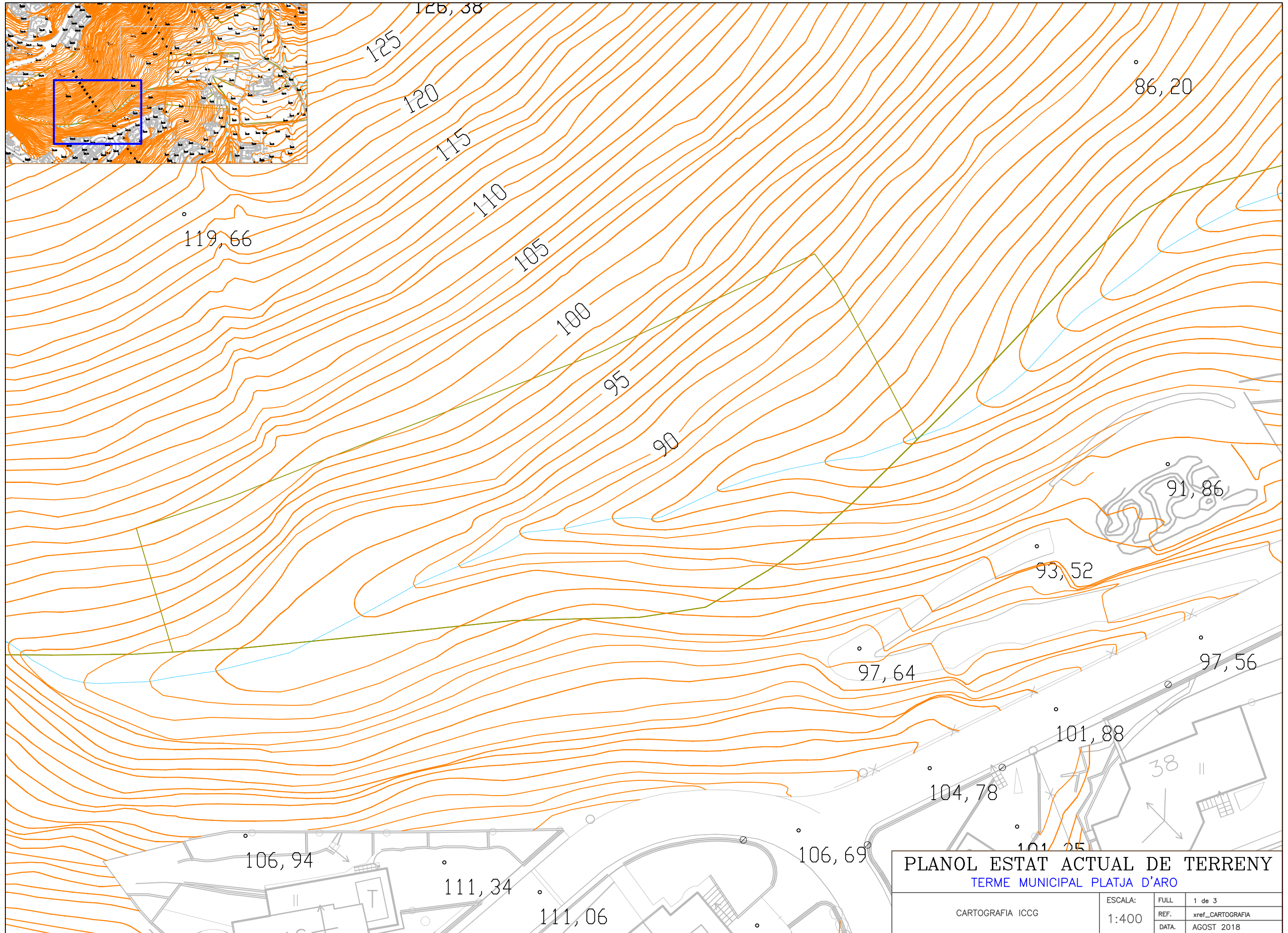
<p>PLANOL ESTAT ACTUAL DE TERRENY TERME MUNICIPAL PLATJA D'ARO</p>		PETICIONARI:	
		<p>AJUNTAMENT CASTELL-PLATJA D'ARO Enginyer Amadeu Rovira</p>	
<p>AIXECAMENT ESTAT ACTUAL</p>	ESCALA:	FULL	2 de 3
	1:400	REF.	TDIPOS0303
		DATA.	ABRIL 2018



PLANOL ESTAT ACTUAL DE TERRENY		PETICIONARI:	
TERME MUNICIPAL PLATJA D'ARO		AJUNTAMENT CASTELL-PLATJA D'ARO	
AIXECAMENT ESTAT ACTUAL	ESCALA:	FULL	3 de 3
	1:400	REF.	TDIPOS0303
		DATA.	ABRIL 2018
		Enginyer Amadeu Rovira	

3. CARTOGRAFIA

A continuació es presenta la cartografia obtinguda en l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya.

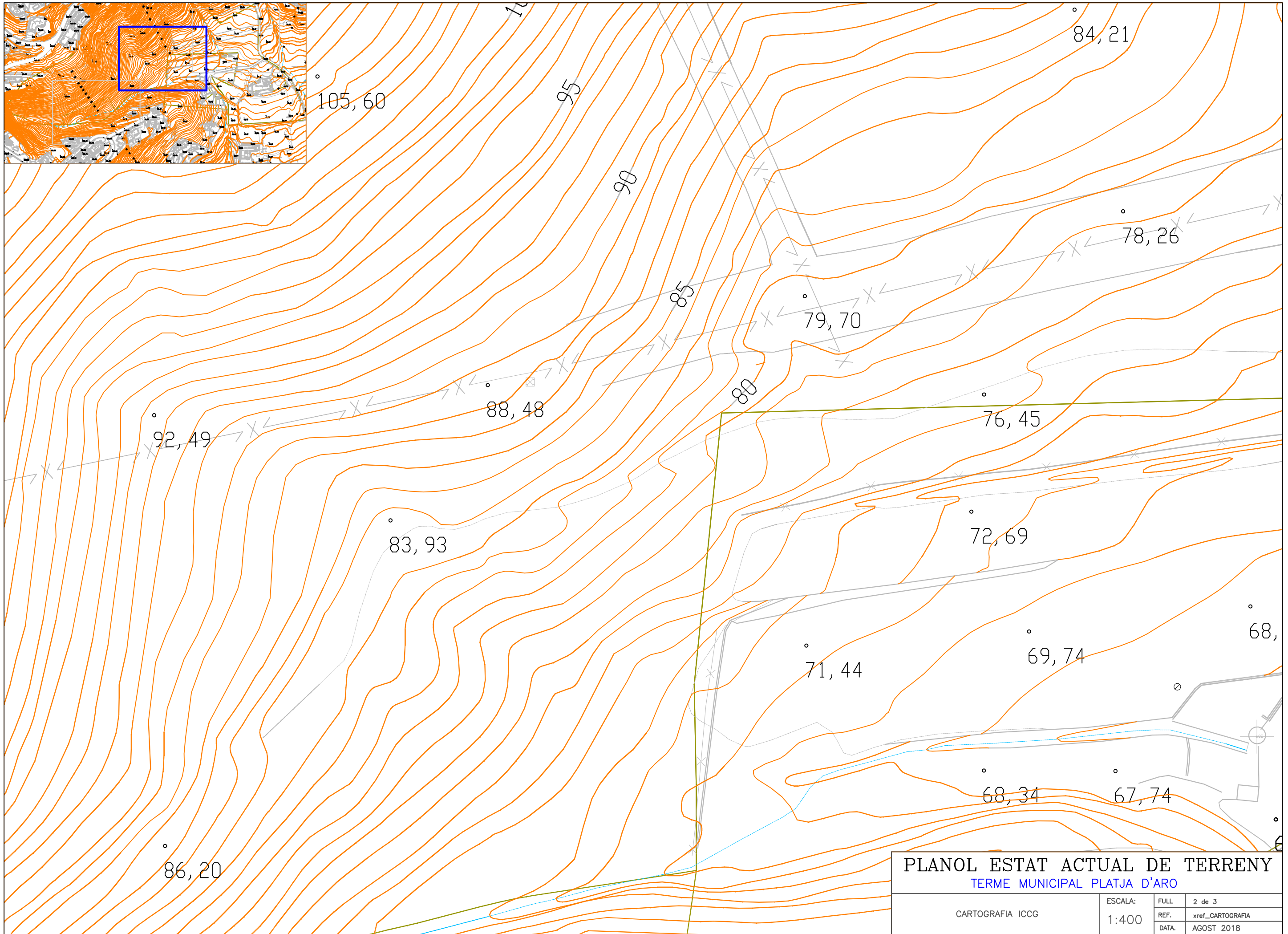


PLANOL ESTAT ACTUAL DE TERRENY
 TERME MUNICIPAL PLATJA D'ARO

CARTOGRAFIA ICCG

ESCALA:
1:400

FULL	1 de 3
REF.	xref_CARTOGRAFIA
DATA.	AGOST 2018

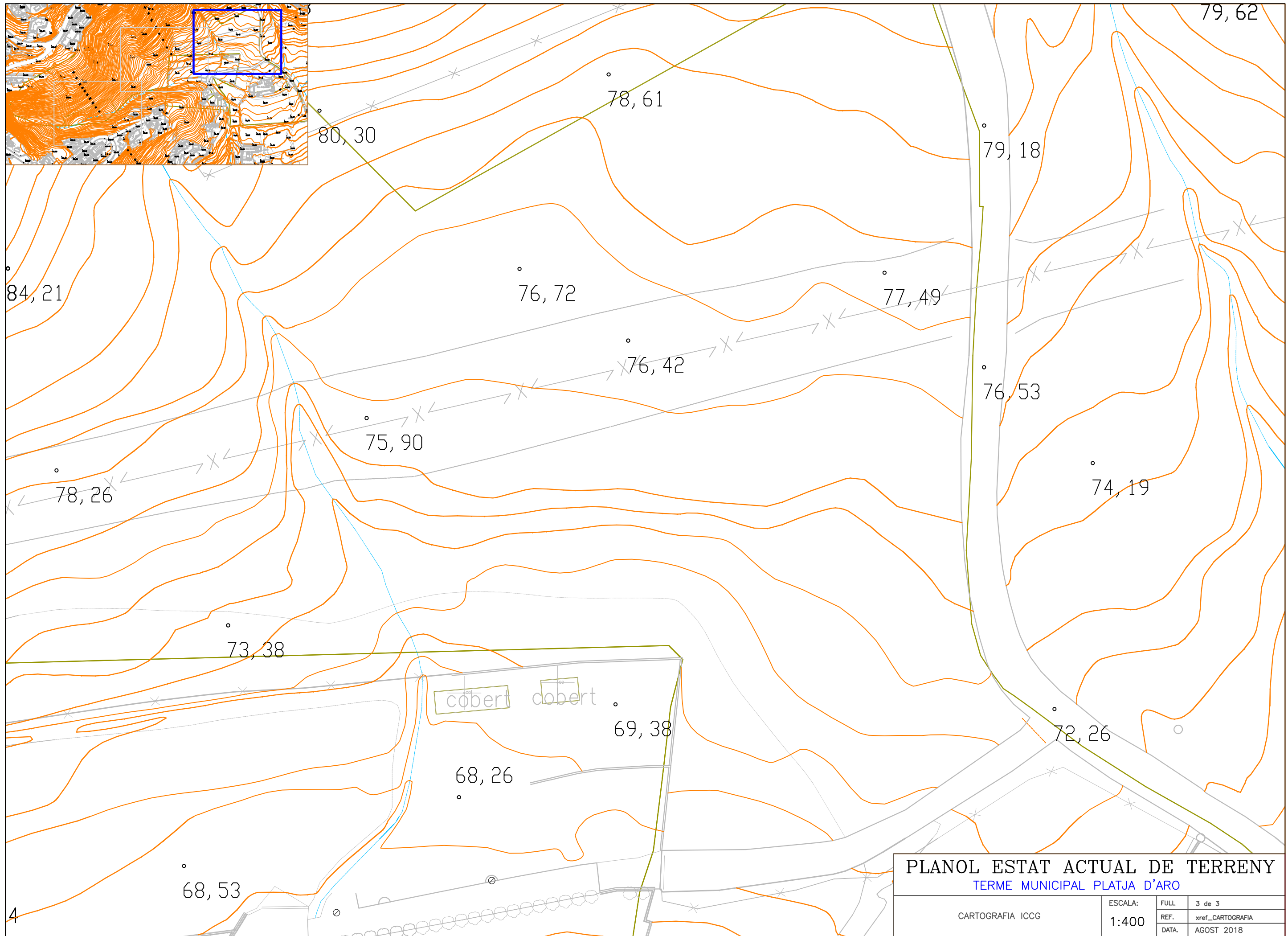


PLANOL ESTAT ACTUAL DE TERRENY
TERME MUNICIPAL PLATJA D'ARO

CARTOGRAFIA ICCG

ESCALA:
1:400

FULL	2 de 3
REF.	xref_CARTOGRAFIA
DATA.	AGOST 2018



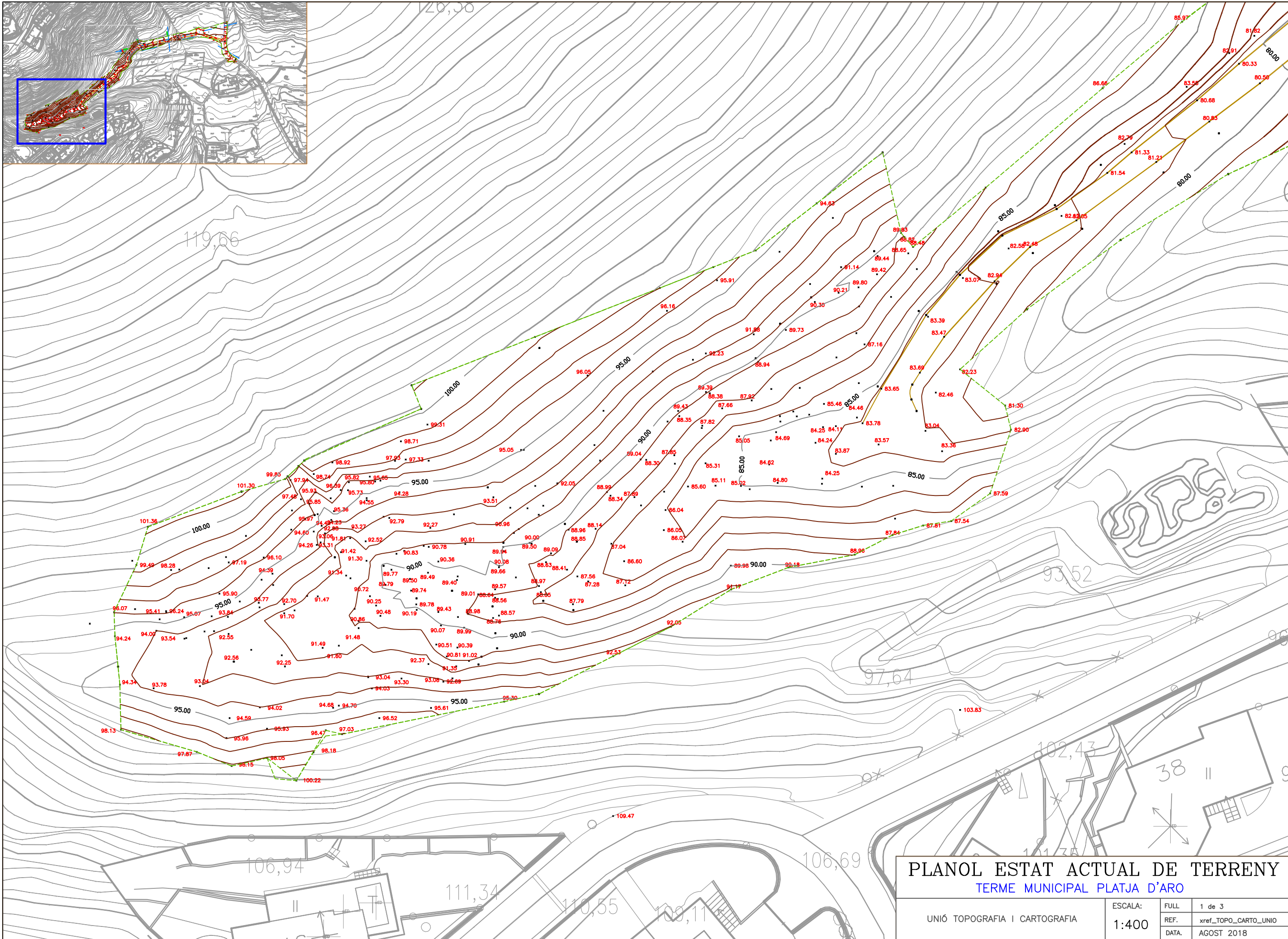
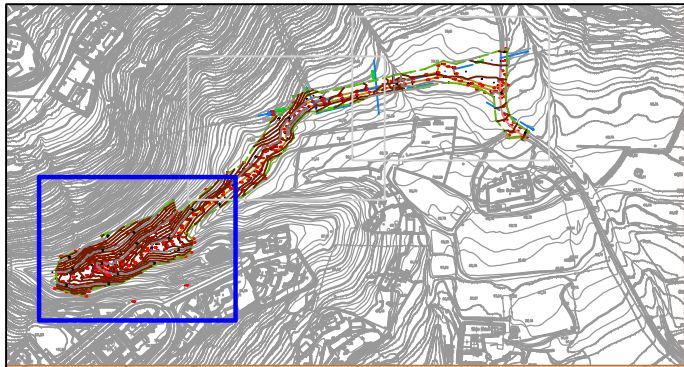
PLANOL ESTAT ACTUAL DE TERRENY
 TERME MUNICIPAL PLATJA D'ARO

CARTOGRAFIA ICCG	ESCALA:	FULL	3 de 3
	1:400	REF.	xref_CARTOGRAFIA
		DATA.	AGOST 2018

4. UNIFICACIÓ TOPOGRAFIA I CARTOGRAFIA

A continuació es presenta la unificació de la topografia amb la cartografia.

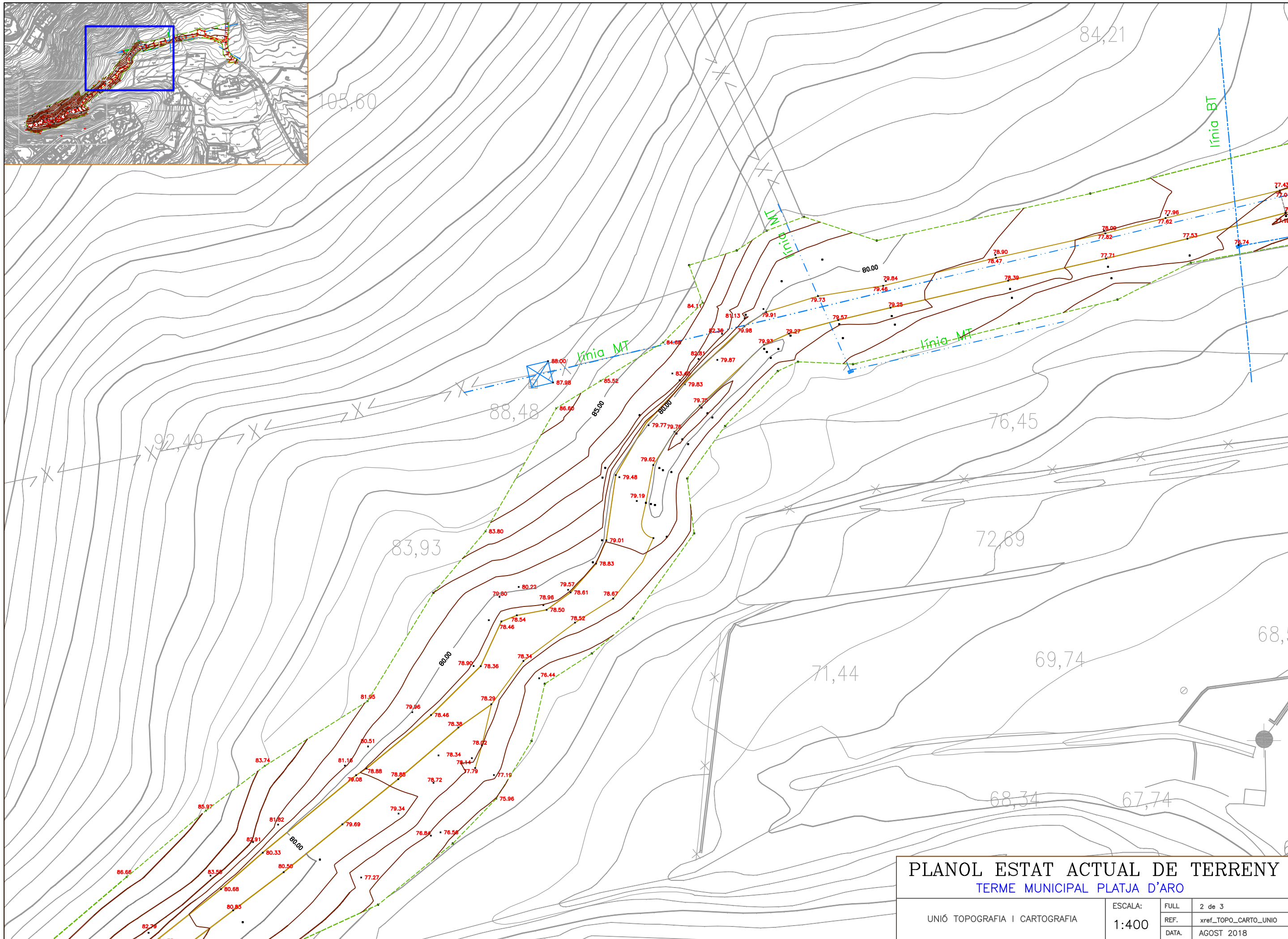
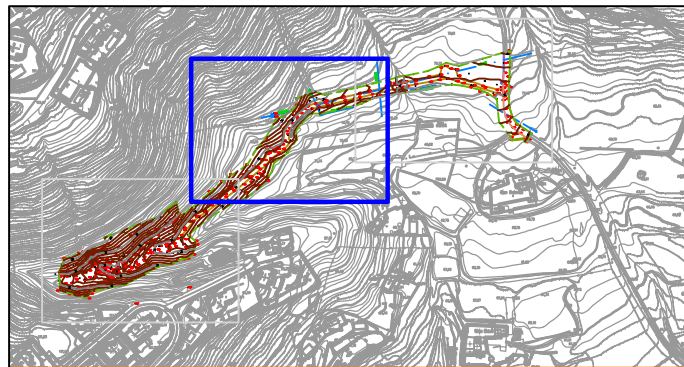




PLANOL ESTAT ACTUAL DE TERRENY
 TERME MUNICIPAL PLATJA D'ARO

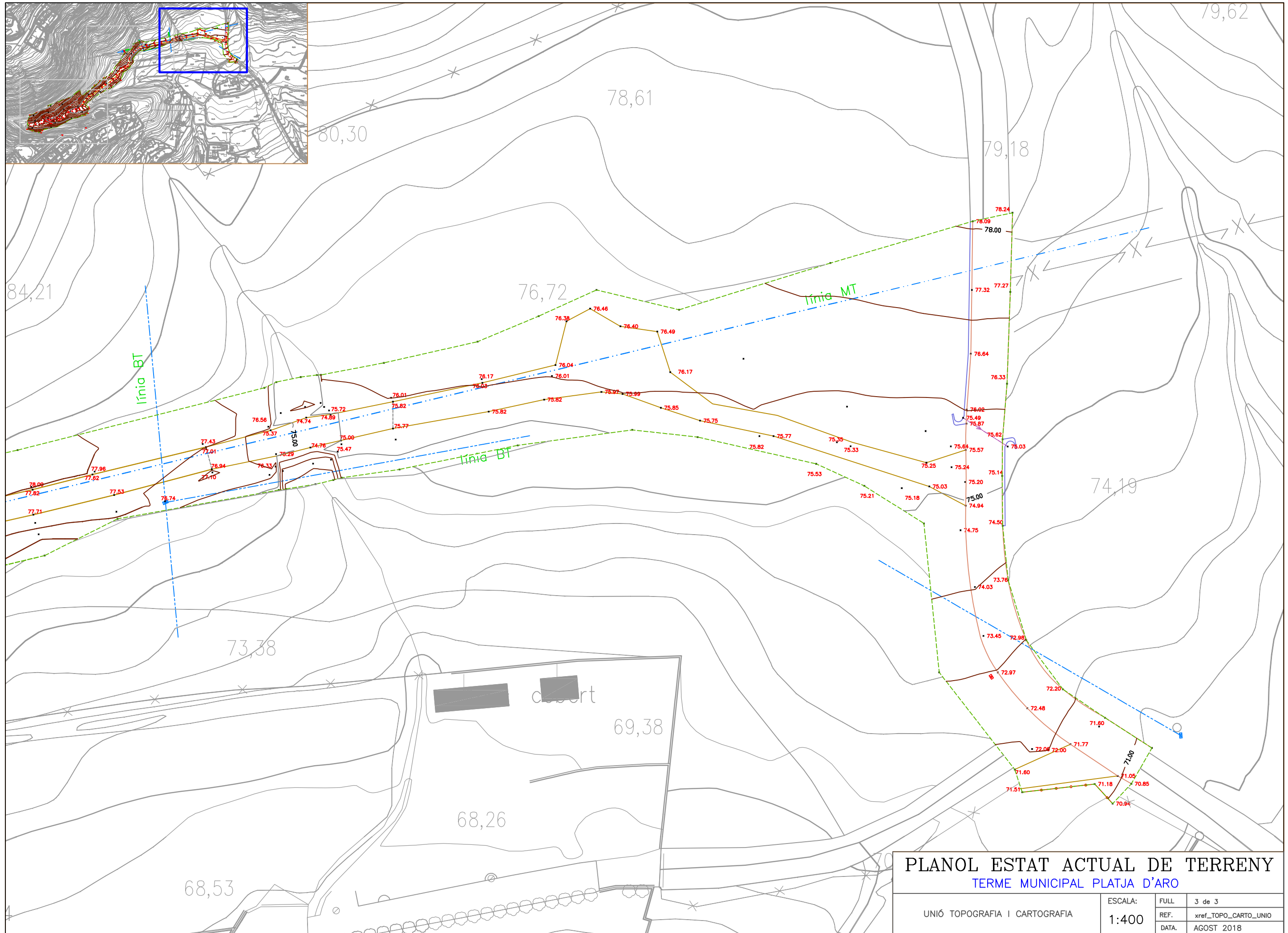
UNIÓ TOPOGRAFIA I CARTOGRAFIA

ESCALA:	FULL	1 de 3
1:400	REF.	xref_TOPO_CARTO_UNIO
	DATA.	AGOST 2018



PLANOL ESTAT ACTUAL DE TERRENY
 TERME MUNICIPAL PLATJA D'ARO

UNIÓ TOPOGRAFIA I CARTOGRAFIA	ESCALA:	FULL	2 de 3
	1:400	REF.	xref_TOPO_CARTO_UNIO
		DATA.	AGOST 2018



PLANOL ESTAT ACTUAL DE TERRENY
TERME MUNICIPAL PLATJA D'ARO

UNIÓ TOPOGRAFIA I CARTOGRAFIA

ESCALA:
1:400

FULL	3 de 3
REF.	xref_TOPO_CARTO_UNIO
DATA.	AGOST 2018



ANNEX NUM. 03: ESTUDI GEOTÈCNIC



Índex

1.	INTRODUCCIÓ.....	7
2.	ESTUDI GEOTÈCNIC.....	7
3.	NOTA TECNICA NUMERO 1.....	8
4.	NOTA TECNICA NUMERO 2.....	10
5.	NOTA TECNICA NUMERO 3.....	12

1. INTRODUCCIÓ

El present annex recull els resultats dels treballs de camp i assaigs de laboratori realitzats amb l'objectiu bàsic de caracteritzar geològica i geotècnicament els materials presents a l'interior de l'àmbit del projecte constructiu.

L'ajuntament de Castell-Platja d'Aro ha facilitat un estudi geològic i geotècnic de l'àmbit del projecte, dut a terme per l'empresa CECAM el juny del 2017 per encàrrec de l'ajuntament de Castell-Platja d'Aro amb motiu de la construcció del dipòsit municipal d'aigua potable.

Adicionalment s'adjunten tres notes tècniques dutes a terme per l'empresa CECAM el juliol i octubre del 2018 respectivament. La primera i segona nota tècnica especifiquen el pendent màxim dels talussos calculats mitjançant un mètode alternatiu a l'emprat en l'estudi geotècnic del 2017, amb factors de seguretat 1,3 i 1,1 respectivament.

La tercera nota tècnica especifica la cohesió i l'angle de fregament intern del terreny necessaris per al càlcul de l'empenta del granit. Aquests factors últims s'han fet servir per a el càlcul del murs de pilots.

No obstant als treballs de camp exposats en el present annex, es recomana la realització d'un estudi geotècnic exhaustiu en la ubicació exacta de les pantalles de pilots per a l'optimització de la solució adoptada o la modificació d'aquesta. En el pressupost del present projecte s'ha previst una partida dedicada a la realització d'aquest estudi geotècnic.

2. ESTUDI GEOTÈCNIC

A continuació es presenta l'estudi geotècnic i les notes tècniques emprades per a la definició de les obres descrites al present projecte.

**Informe geotècnic d'una parcel·la situada a Can
Semí (Castell Platja d'Aro, Girona)**

Sol·licitant de l'estudi
Ajuntament de Castell-Platja d'Aro

Obra motiu de l'estudi
Construcció d'un dipòsit d'aigua

Exp. C17X7589
094/17

Índex General

1. Introducció: Definició de l'obra, informació prèvia i objectius de l'estudi	3
2. Treballs realitzats: metodologia en el reconeixement del terreny	6
2.1 Sondatges	7
2.2. Assaigs in situ	8
2.3. Mostres agafades	11
2.4. Assaigs de laboratori	12
2.5 Estacions geomecàniques.....	13
3. Caracterització dels materials	14
3.1. Estratigrafia local	15
3.2. Hidrogeologia.....	19
3.3. Agressivitat del sòl al formigó.....	20
3.4. Caracterització geotècnica dels materials reconeguts	21
4. Estabilitat de talussos	25
5. Fonamentació	31
5.1. Càrregues admissibles	32
5.2. Assentaments previsibles	36
6. Resultats i conclusions	38
7. Annexes	45
7.1. Plànol general de situació de la parcel·la	
7.2. Plànol de situació dels punts de reconeixement del terreny	
7.3. Columnes estratigràfiques dels sondatges	
7.4. Resultats de les proves de penetració DPSH	
7.5. Talls geològics	
7.6. Actes de resultats: assaigs de laboratori	

1. Introducció:

Definició de l'obra
Informació prèvia
Objectius de l'estudi

(Exp: 094/17) Pàg. 3 de 45

Definició de l'obra

A petició de l'Ajuntament de Castell Platja d'Aro s'ha portat a terme un estudi geotècnic en la parcel·la situada al sector de Can Semí (veure els annexes 7.1 i 7.2. per a la situació de la parcel·la esmentada).

El peticionari ha informat que es volen construir un dipòsit d'aigua de 5.000 m3

Informació prèvia de la parcel·la

La parcel·la on es preveu actuar es troba just al nord del Carrer de Can Semí a l'alçada del nº 45, a la zona de capçalera del Torrent de Mal Any. L'àmbit d'actuació dels dipòsits pròpiament dits té una superfície de 1.619 m2. En l'actualitat la parcel·la engloba part del curs del torrent esmentat i la part més baixa dels vessants que la delimiten.

La superfície de la parcel·la té pendent i irregularitats que fan que els punts de reconeixement realitzats no es troben a nivell. D'aquesta manera, en aquest informe s'ha optat per treballar amb cotes i fondàries referides respecte la rasant de la boca dels punts de prospecció. Degut a temes d'accessibilitat les prospeccions se situen a la part central del solar, prop del llit del torrent.

Prospeccions	Cota inici (m)
Sondatge S-1	-1,80
Sondatge S-2	-2,80
Punt de penetració P-1	0,00

Objectius de l'estudi

En relació a l'obra definida, els objectius que s'han fixat per aquest estudi geotècnic són els següents:

- Determinar les unitats litològiques que conformen el sòl i subsòl de la zona d'estudi (litologia, potència, geometria dels cossos, fondària) i fer-ne la caracterització geotècnica.
- Determinar la fondària del nivell freàtic i l'agressivitat del sòl al formigó
- Determinar les càrregues admissibles i assentaments previsibles en les unitats litològiques reconegudes.
- Recomanar el tipus i fondària de la fonamentació a partir de: les característiques geotècniques dels materials, la fondària dels estrats, i la influència de factors addicionals.

(Exp: 094/17) Pàg. 4 de 45

Per assolir els objectius del present estudi s'ha establert el pla de treball següent:

(a) Cara a conèixer la natura i geometria de les unitats geològiques existents a la parcel.la_

- Consulta de la documentació bibliogràfica existent (mapes geològics a diferents escales i altres estudis).
- Realització de dos sondatges mecànics amb bateria
- Realització d'una prova de penetració dinàmica DPSH

(b) Cara a determinar la capacitat portant del terreny i els assentaments previsibles:

- Assaigs *in situ* (SPTs i prova de penetració dinàmica contínua DPSH)
- Extracció de mostres del terreny
- Acotar la fondària del nivell freàtic
- Realització d'assaigs de laboratori
- Realització d'una estació geomecànica

A continuació es precisen diferents treballs realitzats

2.1. Sondatges

L'emplaçament dels tres sondatges realitzat es pot veure a l'annex 7.2, mentre que la fondària assolida a cadascun es precisa a la taula següent.

Taula 2.1
 Profunditats assolides en els sondatges realitzats

Sondatge	Profunditat (m)
Sondatge S-1	4,54
Sondatge S-2	4,20

Total de metres perforats: 8,74

Els sondatges s'han portat a terme amb una penetrosonda Tecoinsa TP50-D d'acord amb les normes ASTM D 2113-99 i XP P 94-202. La penetració en el terreny s'ha efectuat per rotació amb bateries de 86 i 101 mm de diàmetre per a l'extracció de testimoni continu.

2. Treballs realitzats: metodologia en el reconeixement del terreny

- 2.1. Sondatges
- 2.2. Assaigs *in situ*
- 2.3. Mostres agafades
- 2.4. Assaigs de laboratori

2.2. Assaigs *in situ*

En el camp s'han portat a terme 5 assaigs S.P.T (Standard Penetration Test), sempre d'acord amb les especificacions de la norma UNE 103-800-92, i una prova de penetració dinàmica contínua superpesant (DPSH) executada segons UNE 103-801-94.

La distribució dels SPT en els sondatges efectuats es pot veure a la taula següent. Per la seva banda, les fondàries a les que s'han portat a terme cadascun i els resultats obtinguts es poden veure a l'annex 7.3.

Taula 2.2
Distribució dels S.P.T. realitzats en els sondatges

Sondatge	S.P.T. realitzats
Sondatge S-1	2
Sondatge S-2	3

La prova de penetració dinàmica contínua superpesant s'ha portat a terme amb el penetròmetre de la sonda Tecoinsa TP50-D. La fondària assolida es precisa a la taula següent i els resultats obtinguts es troben indicats a l'annex 7.4.

Taula 2.3
Profunditats assolides en en les proves DPSH

Prova	Profunditat (m)
P-1	1,90

Tot seguit s'explica en què consisteixen l'assaig S.P.T. i la prova de penetració DPSH

Annex de l'apartat 2.2.

Assaig de penetració estàndard

Un S.P.T. és una prova del tipus penetració dinàmica que consisteix en fer endinsar en el terreny un tub de mostreig estandarditzat que és copejat amb una energia fixa obtinguda de la caiguda lliure d'una massa de 63,5 kg des d'una alçada de 76,2 cm.

El tub de mostreig o cullera normal emprat presenta les característiques següents:

longitud	813 mm
diàmetre exterior	51 mm
diàmetre interior	35 mm
pes total	7,14 kg

Execució de l'assaig

Consta dels passos següents:

- (1) es procedeix a la neteja del fons del sondatge, es col·loca el tub de mostreig estandarditzat i tot seguit es copeja fins a fer-lo penetrar en el terreny 15 cm, a fi d'evitar la zona superficial parcialment alterada.
- (2) Es procedeix a un copejament, anotant ara el nombre de cops de la massa per tal de fer penetrar la cullera 15 cm -N₁, i després el nombre de cops necessaris per fer endinsar-la 15 cm més -N₂.

La realització de l'assaig es redueix simplement a comptar el nombre de cops per fer penetrar la cullera en el terreny 30 cm -N o N₃₀.

$$N \text{ (nombre total de cops)} = N_1 + N_2$$

N és el valor considerat com representatiu de la resistència a la penetració.

El que es procedeixi a fer un comptage en dues fases de 15 cm rau en el fet que es permet un millor coneixement del sòl.

Quan el nombre de cops per aconseguir la penetració de 15 cm en algun dels intervals és superior a 50 (en el cas dels anglesos) o a 100 (en el cas dels americans) s'indica que hi ha hagut rebuig mitjançant una R.

Correccions del valor N

En el cas que el valor de N s'obtingui de sorres saturades molt fines o llimoses, Terzaghi i Peck (1948) recomanen que s'apliqui la correcció següent sempre i quan N sigui superior a 15:

$$N_{corr} = 15 + (N-15)/2$$

En les sorres de gra gros i en les graves el valor N no es considera afectat per la saturació.

D'altra banda, sembla que el valor de N està molt influenciat per les sobrecàrregues degut al pes dels materials en relació al nivell de l'assaig, tal com ho demostren Turnbull i Kaugmann (61). És per això que alguns autors aconsellen la correcció de profunditat següent:

$$N_{corr} = N \times (350 / (70 + \gamma \times D)),$$

on γ és la densitat aparent del sòl (kN/m³) i D és la profunditat (m).

Aquesta correcció suposa majorar el valor de N mesurat, amb la qual cosa el producte de $\gamma \times D$ està limitat a 280 kN/m².

Interpretació del S.P.T.

La resistència que ofereix el sòl a ser penetrat per la cullera, expressada pel valor de N, ha estat relacionada per Terzaghi i Peck (1948), pel cas d'una sorra, amb la densitat relativa d'aquesta. Una correspondència del mateix tipus ha estat proposada per Shultze i Menzenbach (79), si bé que en aquesta s'hi fa intervenir també la pressió efectiva.

Altres relacions de més interès, i també deduïdes en sorres, són les que involucren l'angle de fregament intern. Aquest és el cas de les expressions de Meyerhof (1965), Dunham i Osaki, en les que l'esmentat paràmetre està en funció, de la densitat relativa en la proposta del primer dels autors, i directament del valor de N per als dos darrers.

Taula 2.4

Correlació per a sòls no cohesius a partir dels valors N del S.P.T. (adaptada de Meyerhof, 1965)

Valor N (S.P.T.)	Densitat relativa (D _r)	Compacitat	Angle de fregament intern (Φ°)
<4	<0,15	molt solta	<30
4-10	0,15-0,35	solta	30-35
10-30	0,35-0,65	mitjanament densa	35-40
30-50	0,65-0,85	densa (compacta)	40-45
>50	0,85-1	molt densa	>50

A la pràctica, cara a determinar la capacitat de càrrega d'un sòl, més que fer intervenir l'angle de fregament intern, s'utilitza directament el valor de N a partir de diferents fórmules i mètodes empírics.

Cal ressaltar que l'assaig S.P.T. és essencialment aplicable en terrenys predominantment sorrencs, i en algunes ocasions de tipus llimós.

En el cas de sòls argilosos, les pressions intersticials que apareixen just quan es copeja amb la massa i el fregament paràsit que s'exerceix damunt les parets de la cullera, són factors que influeixen en el resultat de l'assaig, afectant-ne la seva fiabilitat. Malgrat això, que fa que els S.P.T. no estiguin indicats per a sòls cohesius, s'apliquen també amb molta freqüència emprant relacions ja corregides entre el valor de N i el de la resistència a la compressió simple q_u.

Taula 2.5

Correlació per a sòls argilosos a partir dels valors N del S.P.T. (adaptada de Terzaghi i Peck, 1948)

Valor de N (S.P.T.)	Qualificació de la consistència	Densitat saturada (γ _{sat})	Resistència a la compressió simple q _u (kg/cm ²)
<2	molt tova	1,44-1,60	<0,25
2-4	tova	1,60-1,76	0,25-0,5
4-8	mitjana	1,76-1,92	0,5-1
8-15	rígida	1,92-2,08	1,0-2,0
15-30	molt rígida	2,08-2,24	2,0-4,0
>30	dura	>2,0	>4,0

En l'altre extrem de l'escala granulomètrica, és a dir, en les graves, l'assaig S.P.T. amb cullera normal presenta un altre tipus d'inconvenient, el que un còdol s'encaixi en la sabata. En aquest cas no es podrà saber el que s'està mesurant, si bé que és veritat que aquest incident es pot apreciar un cop es retiri la cullera. Per aquestes granulometries és preferible substituir la sabata per una punta cega cònica.

Annex de l'apartat 2.2.

Assaig de penetració dinàmica molt pesant (DPSH)

Consisteix, com en qualsevol altra prova de penetració dinàmica contínua, en fer endinsar en el terreny un tub de metall estandarditzat amb una punta cònica mitjançant el copejament constant d'una massa caiguda d'una certa alçada.

El copejament en la prova DPSH es realitza mitjançant una massa de 63,50 kg caiguda des d'una alçada de 0,75 m.

La unitat de penetració en la prova que s'explica presenta les característiques següents:

longitud del tub	1 m
diàmetre exterior del tub	32 mm
Longitud de la punta cònica	127,70 mm
Longitud de la secció cònica	25,30 mm
diàmetre de la punta cònica	51 mm
angle del con	90 graus

Execució de l'assaig

El tub metàl·lic amb la punta cònica en el seu extrem inferior es copeja contínuament i es compta, alhora, el nombre de cops necessaris per a penetracions successives de 20 cm (N₂₀).

El nombre de cops necessaris per introduir la punta cònica una longitud de 20 cm és la resistència a la penetració, la qual està lligada a les propietats mecàniques del sòl.

2.3. Mostres agafades

En els treballs de prospecció de camp s'han agafat les mostres del terreny obtingudes mitjançant les bateries:

Les mostres del terreny poden ser de tres tipus diferents:

Mostres alterades: corresponen a fragments de testimoni obtinguts principalment de les bateries de perforació i de la barrina helicoida.

El procediment d'extracció d'aquestes mostres fa que es perdin algunes de les propietats del sòl al que pertanyen, fet que limita la seva utilització als assaigs d'identificació (composició, granulometria, plasticitat, pes específic de les partícules, contingut en sulfats, matèria orgànica).

Mostres parafinades: són mostres rocalloses o de materials litíficats que s'extreuen amb bateries de perforació. Els testimonis després de la seva extracció s'embolcallen amb parafina per tal que conservin la seva humitat natural i no es degradin durant el seu transport al laboratori.

Mostres inalterades: les mostres d'aquest tipus s'agafen amb un tub de mostreig de paret prima. Aquest es fa penetrar al terreny mitjançant el copejament amb una massa (procés equivalent a l'utilitzat per a la penetració de la cullera del S.P.T.) i posteriorment es recupera amb la mostra inserida en el seu interior. Extreta la mostra del tub, se segella ràpidament a fi de que no perdi la seva humitat natural i altres propietats.

Les mostres parafinades o inalterades permeten, a més dels assaigs possibles amb les mostres alterades, realitzar proves de resistència al tall, de compressibilitat i de permeabilitat.

A la taula següent s'especifiquen les mostres preses per practicar-hi assaigs de laboratori.

Taula 2.6
 Mostres obtingudes en els sondatges realitzats

Sondatge	Fondària de les mostres (m)	Denominació mostra
S-1	3,60-4,20	MA-1.1
S-2	1,20-1,80	MA-2.1

Tipus de mostra: MA: mostra alterada; MI: mostra inalterada.

2.4. Assaigs de laboratori

Aquests s'han basat en les mostres indicades a la taula 2.6 i tenen per objectiu donar informació del comportament mecànic del sòl, directa o indirectament i/o d'altres factors a considerar també en la fonamentació.

Els assaigs realitzats, juntament amb la normativa seguida per portar-los a terme, s'especifiquen a la taula següent:

Taula 2.7
 (a) Identificació del sòl (estat i classificació)

Nom de l'assaig	nº assaigs	Normativa aplicada
Granulometria per tamisat	1 (MA-2.1)	UNE 103-101-95

(b) Resistència

Resistència a la càrrega puntual	1 (MA-1.1)	UNE 22950-5:1996
----------------------------------	------------	------------------

Els resultats d'aquests assaigs es resumeixen als apartats 3.3 i 3.4. i les actes dels mateixos es troben a l'annex 7.6

Context geològic

La parcel·la objecte d'estudi es localitza al terme municipal de Castell Platja d'Aro, el qual se situa dins la unitat de relleu anomenada serralada Litoral. Aquest sistema muntanyós, de traçat paral·lel a la línia de costa, constitueix la part més externa de la serralada Costanera Catalana. En concret, la parcel·la es troba dins l'anomenada serralada de la Selva Marítima. Aquesta està constituïda majoritàriament per materials de l'era paleozoica. Si bé hi afloren alguns retalls de roques sedimentàries i vulcanosedimentàries, metamorfitzades en grau variable, els afloraments més extensos són de roques ígnies de tipus plutònic i filonià, relacionades amb l'emplaçament de magmes àcids a les acabades de l'orogènia herciniana.

Les roques plutòniques són les més abundants, trobant-s'hi dues varietats: granodiorites i leucogranits. Pel que fa a les granodiorites, es tracta de roques de color grisós, constituïdes per cristalls de mida mitjana a grossa. La seva composició mineralògica essencial està formada per quars, plagiòclasis, quelcom de feldspat potàssic i biotita. Solen contenir molts enclavaments microquarsdiorítics de color fosc, de mida d'ordre centimètric i de formes arrodonides o el·lipsoïdals, com també una unió de megacristalls de feldspat potàssic. Les granodiorites estan alterades en superfície i adquireixen un aspecte semblant a sorra (el sauló). Per aquesta raó donen relleus suaus. Els leucogranits, per la seva banda, es presenten com roques de color rosat, constituïdes per cristalls de mida mitjana. Es componen de quars, feldspat potàssic i plagiòclasis. Solen tenir també quelcom de biotita i, a vegades, moscovita. A diferència de les granodiorites, no contenen enclavaments bàsics. El grau d'alteració que presenten és molt més baix que les anteriors, i arriben a donar relleus importants, que contrasten amb els de les granodiorites.

Una vegada emplaçades i solidificades aquestes dues varietats de roques plutòniques, van quarterar-se, i el magma residual va ascendir i reblir les fractures, formant-se diferents dics de roques filonianes de composició, textura i orientació variada. Les més abundants són les aplites, les pegmatites, els pòrfirs de composició granítica i els lampròfirs.

Més concretament, la parcel·la estudiada es troba en una vall de Can Semí suportada per leucogranits, granits fins amb biotita i porfirs monzonítics. Com ja s'ha esmentat abans, aquestes roques solen presentar una certa alteració química en alguns dels seus components minerals que fa que es disgregui de forma irregular en la seva banda superior.

Mitjançant els sondatges realitzats s'han reconegut els materials següents:

- Sòl edàfic (nivell S)
- Dipòsits sedimentaris col·luvials (nivell A)
- Substrat rocallós format per granit amb dics encaixats (nivell B)

Al subapartat següent es relacionen els materials que formen el sòl de la parcel·la objecte d'estudi. Veure també els annexes 7.3 i 7.4)

(Exp: 094/17) Pàg. 13 de 45

(Exp: 094/17) Pàg. 14 de 45

3. Caracterització dels materials

- 3.1. Estratigrafia local
- 3.2. Hidrogeologia
- 3.3. Agressivitat del sòl al formigó
- 3.4. Caracterització geotècnica dels materials

3.1. Estratigrafia local (litologia i potència dels materials)

A partir de les prospeccions fetes s'han reconegut els nivells de materials següents:

Nivell S

Litologia

Sòl edàfic

Es tracta de sorres fines lleugerament argiloses a argiloses amb restes vegetals i alguns fragments rocallosos.

Extensió en horitzontal

S'ha detectat en totes les prospeccions

Fondària i potència

Punt de reconeixement	Cota/Fondària del límit superior (m)	Cota/Fondària del límit inferior (m)	Gruix (m)
S-1	-1,80/0,00	-2,35/0,55	0,55
S-2	-2,80/0,00	-3,25/0,45	0,45
P-1	0,00/0,00	-0,60/0,60	0,60

Nivell A

Litologia

Sorres amb còdols i graves sorrenco argiloses amb blocs rocallosos

Es tracta de sorres fines a mitjanes lleugerament argiloses a argiloses amb fragments rocallosos mil·limètrics a decimètrics de contorns subangulosos a angulosos (roques ígnies). En diversos trams el contingut en còdols s'incrementa i es passa a tenir una grava sorrenco argilosa. També s'observen restes vegetals (fragments d'arrels, sobretot).

Extensió en horitzontal

S'ha detectat en totes les prospeccions

Fondària i potència

Punt de reconeixement	Cota/Fondària del límit superior (m)	Cota/Fondària del límit inferior (m)	Gruix (m)
S-1	-2,35/0,55	-3,25/1,45	0,90
S-2	-3,25/0,45	-5,55/2,75	2,30
P-1	-0,60/0,60	-1,40/1,40	0,80

Nivell B

Litologia

Substrat rocallós format per granit de colors marró i beix amb dics encaixats

Es tracta d'una roca ígnia plutònica de gra fi a mitjà que es troba irregularment alterada i es disgrega en forma d'una sorra i/o grava sorrenca amb pocs fins emm el tram superior (primers 0,40 a 1,40 m). En general, però, el granit no es troba excessivament alterat i es presenta com una roca compacta en la que només destaquen les diaclasis. Aquestes discontinuïtats són molt nombroses i fan que en alguns trams la roca es recuperi en forma d'una grava angulosa amb fragments mil·limètrics a decimètrics. El granit que predomina a la zona és leucocràtic, de tonalitats clares, però a la zona i sobretot en el vessant sud de la riera hi ha granits biotítics de gra fi.

El granit encaixa dics de gruix decimètric a mètric i composició àcida i intermèdia. Aquests solen presentar-se subverticals i amb direccions NE-SO i NO-SE. A la zona d'actuació es troba un dic alineat més o menys alineat amb la traça del torrent. S'ha detectat en els dos sondatges i correspon a un pòrfir diorític de color verd grisós fosc.

Els dics són cossos de geometria tabular que es troben encaixats en la granodiorita. A la zona d'estudi és molt important destacar la presència de pòrfirs felsítics en els sondatges S-2 i S-4. Es tracta de roques de gra fi, coloracions beixes i verdoses i molt compactes. Consultat el mapa geològic de Platja d'Aro es constata la seva presència abundant en aquesta zona. Així, cal preveure que bona part del solar pugui estar creuada per un o més cossos rocallosos compactes que es disposen prop de la direcció E-O.

Extensió en horitzontal

S'ha detectat en totes les prospeccions i s'estén arreu del solar

Fondària i potència

Punt de reconeixement	Cota/Fondària del límit superior (m)	Cota/Fondària del límit inferior (m)	Gruix (m)
S-1	-3,25/1,45		2,75
S-2	-5,55/2,75		1,79
P-1	-1,40/1,40		0,50

Taula 3.1
Quadre resum dels diferents nivells de materials reconeguts
 (veure també talls geològics-annex 7.5)

Denominació	Composició	Fondària del límit superior de la capa (m)	Potència (m)
Nivell S	Sòl edàfic	0,00	0,45 a 0,60
Nivell A	Sorres amb còdols i graves sorrenco argiloses amb blocs rocallosos	0,45 a 0,60	0,80 a 2,30
Nivell B	Substrat rocallós format per granit de colors marró i beix amb dics encaixats	1,40 a 2,75	0,50 a 2,75 (reconeguda)

3.2. Hidrogeologia

Durant els treballs de camp es va interceptar aigua en en el sondatge S-2, tal com s'indica a la taula següent:

Taula 3.2
Fondària de l'aigua

Sondatge	Cota/Fondària (m)	Data de la mesura
S-1	-	-
S-2	-7,30/4,50	26-4-17

Amb posterioritat als treballs de camp es va detectar aigua en els dos sondatges:

Taula 3.3
Fondària de l'aigua

Sondatge	Cota/Fondària (m)	Data de la mesura
S-1	-4,25/2,45	24-5-17
S-2	-5,00/2,20	24-5-17

3.3. Agressivitat del medi al formigó

S'ha analitzat una mostra del nivell B per determinar la seva agressivitat al formigó segons l'EHE 08.

Paràmetres	mostra	Resultats
Acidesa de Baumann-Gully ml NaOH 0,1N/Kg sòl	MA-1.1 3,60-4,20 m	4
Grau d'agressivitat	MA-1.1 3,60-4,20 m	No és agressiva

Pel que fa a l'aigua dir que s'ha agafat una mostra en la segona visita feta a la parcel·la (sondatge S-2) i d'acord amb l'EHE 08 aquesta ha resultat ser d'agressivitat dèbil per al formigó degut a la presència excessiva de sulfats.

Els resultats de les analítiques d'aquest sòl s'expressen a l'annex 7.6

3.4. Caracterització geotècnica dels materials reconeguts

Nivell S

Sòl edàfic

Es tracta de materials granulars de compacitat molt solta a solta, tal com semblen indicar les proves de penetració efectuades (veure valors N_{30} a les taules següents).

Valors N_{30} obtinguts en el nivell S a partir de l'assaig DPSH i la correlació de Dahlberg (1974)

Penetració dinàmica	valors N_{30}
P-1	3-7 (mitjana de 5,67)

Classificació USCS (Unified Soil Classification System): SC i CL

Nivell A

Sorres amb còdols i graves sorrenco argiloses amb blocs rocallosos

Es tracta de materials granulars de compacitat molt solta a mitjanament densa, tal com semblen indicar les proves de penetració efectuades (veure valors N_{30} a les taules següents).

Valors N_{30} obtinguts en el nivell A a partir de l'assaig DPSH i la correlació de Dahlberg (1974)

Penetració dinàmica	valors N_{30}
P-1	2-16 (mitjana de 6,90)

Valors N_{30} obtinguts en els materials del nivell A

Sondatge	valors N_{30}
S-1	16
S-2	18

A continuació es presenten valors de paràmetres i propietats obtinguts mitjançant assaigs de laboratori.

Propietat/paràmetre	mostra MA-2.1 (1,20-1,80 m)
Granulometria per tamisat	
% passa tamís 20 UNE	87,60
% passa tamís 5 UNE	69,40
% passa tamís 2 UNE	56,80
% passa tamís 0,4 UNE	28,50
% passa tamís 0,08 UNE	10,30

(Exp: 094/17) Pàg. 21 de 45

Classificació USCS (Unified Soil Classification System): SC, SP-SC, GP-GC, GC i CL

Nivell B

Substrat rocallós format per granit de colors marró i beix amb dics encaixats

Degut a la disgregació que presenta, com a resultat d'haver patit una alteració química més o menys intensa, el tram superior del substrat es pot arribar a considerar i tractar com a una sorra/sorra amb graves. D'aquesta forma es pot dir que correspon a un material granular de compacitat mitjanament densa a molt densa, tal com ho indiquen els resultats de les proves SPT i DPSH realitzades (veure taules següents)

Valors N_{30} obtinguts en els materials del nivell B

Sondatge	valors N_{30}
S-1	R (R: rebuig)
S-2	37 i R

Valors N_{30} obtinguts en el nivell B a partir de l'assaig DPSH i la correlació de Dahlberg (1974)

Penetració dinàmica	valors N_{30}
P-1	24-R (R: rebuig)

Altres dades de que es disposa d'aquesta unitat són les indicades a la taula següent:

Propietat/paràmetre	Exp. de Cecam 136/05		
	mostra MA-1.1 (de 0,50 a 0,80 m)	mostra MI-1.1 (de 2,40 a 3,00 m)	mostra MA-3.1 (de 0,30 a 0,60 m)
Granulometria per tamisat			
% passa tamís 5 UNE	96,00		91,00
% passa tamís 2 UNE	77,00		73,00
% passa tamís 0,4 UNE	42,00		32,00
% passa tamís 0,08 UNE	22,00		16,00
Tall directe (CD)		0,29	
cohesió-c' (kg/cm ²)			
angle de fregament intern-φ'		41,00	

La part disgregada del substrat correspon a un sòl dels tipus SP-SC, SC i GP-GC de la classificació USCS (Unified Soil Classification System).

En fondària el substrat es troba menys alterat i passa a ser una roca pròpiament dita. De la resistència a la compressió uniaxial d'aquests materials rocallosos s'ha fet un assaig de càrrega puntual.

(Exp: 094/17) Pàg. 22 de 45

Propietat/paràmetre	mostra MA-1.1 3,60-4,20
Resistència a la càrrega puntual MPa	1,87
Resistència a la compressió uniaxial MPa	37,40

Altres dades de que es disposa són les següents:

Exp. de Cecam 271/05

Propietat/paràmetre	mostra MA-3.1 2,75-3,00 m
Resistència a la compressió simple kg/cm ²	653,06

Propietat/paràmetre	mostra MA-1.2
Resistència a la compressió uniaxial MPa	16,97-19,82
Densitat aparent g/cm ³	2,37-2,50

Amb els valors esmentats i d'acord amb el criteri de la ISRM (Societat Internacional de Mecànica de Roques) el substrat correspon a una roca tova (50-250 kg/cm²) quan es troba alterada a dura (500-1.000 kg/cm²) quan es presenta compacta.

(Exp: 094/17) Pàg. 23 de 45

Taula 3.4

Quadre resum de les característiques geotècniques dels materials reconeguts

Nivell	Densitat aparent (g/cm ³)	Classifica. U.S.C.S.	N ₃₀ corregit	N ₃₀ DPSH	Cohesió c curt plaç (kg/cm ²)	Angle φ curt plaç graus	Cohesió c llarg plaç (kg/cm ²)	Angle φ llarg plaç graus	Coeffic. permeabil. K _s cm/s
Nivell R	1,90-2,10	-Rebliment-SC i CL	-	3-7 (mitjana de 5,67)	0,05-0,12	17-19	0,01-0,02	25-27	>10 ⁻²
Nivell A	1,90-2,10	SC, SP-SC, GP-GC, GC i CL	16-18	2-16 (mitjana de 6,90)	0,035-0,093	24-30	0,007-0,018	26-32	>10 ⁻²
Nivell B	2,15-2,95	Substrat rocallós	37-R: rebuig	24-R	0,06-0,30	33-38	0,06-0,30	33-38	>10 ⁻²

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció / Anàlisi de Materials, SLU - NIF B1-17612607 Societat Unipersonal
 Registre Mercantil de Girona, Tom 1475, Fol 100, Full 03/24877

(Exp: 094/17) Pàg. 24 de 45

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció / Anàlisi de Materials, SLU - NIF B1-17612607 Societat Unipersonal
 Registre Mercantil de Girona, Tom 1475, Fol 100, Full 03/24877

4. Estabilitat de talussos

- Atès que a la parcel·la s'hi realitzarà un rebaix per encaixar-hi els dipòsits, en aquest apartat es fa referència a l'estabilitat dels talussos per a una situació de curt plaç.
- Materials afectats per a l'excavació i característiques geotècniques
-

Nivell	Densitat aparent (g/cm ³)	Classifica. U.S.C.S.	Cohesió c curt plaç (kg/cm ²)	Angle φ curt plaç graus	Cohesió c llarg plaç (kg/cm ²)	Angle φ llarg plaç graus
Nivell A	1,90-2,10	SC, SP-SC, GP-GC, GC i CL	0,035-0,093	24-30	0,007-0,018	26-32
Nivell B	2,15-2,95	Substrat rocallós	0,06-0,30	33-38	0,06-0,30	33-38

Anàlisi de l'estabilitat

Per esbrinar l'estabilitat dels nivells R/A/B s'ha considerat que en el seu global es tracta d'un sòl amb quelcom de cohesió i angle de fregament intern diferents de 0.

Per analitzar aquesta situació s'ha emprat el mètode de Taylor (1937-1948), en el qual es considera que les tensions normals a la superfície de lliscament es concentren en un únic punt. Es tracta d'un sistema d'anàlisi anomenat com mètode del cercle de fregament, el qual alhora pertany a la categoria dels mètodes no exactes de l'equilibri límit.

Consideracions del mètode:

- Sòl homogeni
- Presència d'una capa dura que imposi el límit de profunditat dels cercles de ruptura
- Talús limitat per superfícies horitzontals
- Els cercles de ruptura poden ser dels tipus següents:

Cercle pel peu: intercepten la base del talús

Cercles pel punt mitjà: tangents a la capa dura amb centre sobre la vertical del punt mitjà del talús.

Cercles pel talús: intercepta la cara del talús

Amb les consideracions indicades Taylor va analitzar el problema i va desenvolupar uns àbacs per calcular els factors de seguretat. En aquests àbacs es poden estudiar les relacions existents entre els paràmetres de resistència i l'equilibri límit en talussos que estan a prop de la ruptura, en una de les tres formes abans indicades.

En l'àbac corresponent a terrenys amb cohesió i angle de fregament intern es relacionen els factors ψ_t , N_e i ϕ^* , on

ψ : Angle del talús

N_e : Nombre d'estabilitat = $c_{\text{cohesió}} / (\gamma_{\text{densitat}} \times H_{\text{alçada}} \times F_{\text{factor de seguretat}})$

ϕ : Angle de fregament per a l'equilibri límit

A partir dels valors de ψ i N_e l'àbac proporciona el factor de seguretat d'un talús amb una alçada i inclinació determinades. Igualment, per un factor de seguretat fixat i per als mateixos paràmetres del terreny l'àbac permet determinar la inclinació que ha de tenir un talús d'una alçada concreta.

Paràmetres de càlcul-nivells A/B-curt plaç

H: 5,00, 7,00, 10,00 m

γ : 2,00 g/cm³

ψ : (a determinar)

c: 0,122 kg/cm²

ϕ = 30 graus

Factor de seguretat = 1,50

Resultats

Alçada del talús	Factor de seguretat	Inclinació del talús
5,00 m	1,50	57 graus
7,00 m	1,50	43 graus
10,00 m	1,50	39 graus

Paràmetres de càlcul-nivells A/B-llarg plaç

H: 5,00, 7,00, 10,00 m

γ : 2,00 g/cm³

ψ : (a determinar)

c: 0,096 kg/cm²

ϕ = 32,25 graus

Factor de seguretat = 1,50

Resultats

Alçada del talús	Factor de seguretat	Inclinació del talús
5,00 m	1,50	49 graus
7,00 m	1,50	39 graus
10,00 m	1,50	35 graus

Els valors indicats per als fronts d'excavació pressuposen la inexistència de càrregues o discontinuïtats en coronació.

Per al cas concret del nivell B també s'ha fet una comprovació de l'estabilitat en base a la fracturació que presenta la roca. L'estudi fet és de tipus cinemàtic. S'ha basat en la disposició que mostren les discontinuïtats del substrat rocallós (diàclasis) en vers a l'orientació dels possibles talussos d'excavació (152/90 i 157/90). La disposició dels elements planars esmentats s'ha determinat a partir de les mesures de direcció de cabussament i cabussament i la seva relació amb els talussos indicats s'ha representat i estudiat en els diagrames de projecció equiareal (Figura 5).

S'han agafat un total de 24 mesures en l'estació E1, situada en el vessant sud (antiga pedrera o zona excavada per emplaçar-hi un habitatge) les quals un cop representades i tractades en projecció equiareal manifesten l'existència de sis principals sistemes de diàclasis:

E1

- Sistema F1: 10/51
- Sistema F2: 178/37
- Sistema F3: 238/33
- Sistema F4: 335/69
- Sistema F5: 264/72
- Sistema F6: 205/71

Cara els talussos d'excavació (157/90 i 332/90) s'adverteixen les condicions de possibles ruptures:

Talús 157/90

- Trencament planar a favor dels plans F2
- Trencament per bolcada a favor dels plans F4

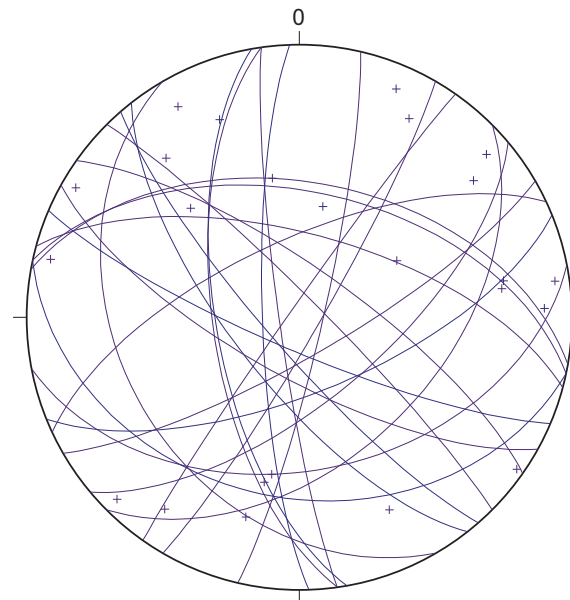
Talús 332/90

- Trencament planar a favor dels plans F440
- Trencament per bolcada a favor dels plans F2
- Trencament en falca per la combinació dels plans F1 i F5 en la direcció 334/45
- Trencament en falca per la combinació dels plans F1 i F4 en la direcció 40/47
- Trencament en falca per la combinació dels plans F4 i F5 en la direcció 306/66

Pel que fa al potencial de tals ruptures cal dir que els elements implicats tenen en general cabussaments que estan per sobre de l'interval de l'angle de fregament intern considerat per a les superfícies (29 a 38 graus). Això significa que els moviments són realment factibles.

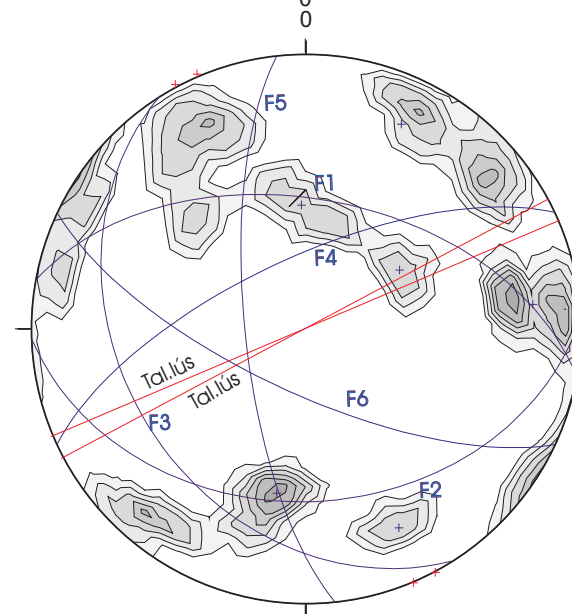
Cara evitar que les ruptures determinades com a possibles des del punt de vista teòric no es desenvolupessin caldria que els talussos no superessin els 34 graus d'inclinació en el vessant nord i 40 graus en el vessant sud.

PROJECCIÓ EQUIAREAL E1



Num total: 24

Sistemes de discontinuitats



(Multiples of random distribution)
 5.00, 6.00,
 1.00, 2.00, 3.00, 4.00,
 Contours at:
 min. dens.=0.00
 max. dens.=6.66 (at 82/24)
 n=24

Sistemes de discontinuitats

Sistema F1: 010/51
 Sistema F2: 178/37
 Sistema F3: 238/33
 Sistema F4: 335/69
 Sistema F5: 264/72
 Sistema F6: 205/71

(Exp: 094/17) Pàg. 29 de 45

A partir de la caracterització geològica i geotècnica dels materials reconeguts, a continuació es determinen les pressions que es poden transmetre al terreny i els assentaments que es preveuen.

5.1. Càrregues admissibles

Les càrregues admissibles, tal com s'expressen a continuació, corresponen a les pressions màximes que els elements de fonamentació poden transmetre al terreny (pressions de treball).

Per determinar els valors de les càrregues admissibles es procedeix de la manera següent:

- Determinar la pressió d'esfondrament del terreny, per a unes dimensions concretes dels fonaments.
- Obtenir la pressió detreball o admissible mitjançant la introducció d'un coeficient de seguretat adequat.
- Reajustar, en cas, necessari, les dimensions assumides dels fonaments.
- Càlculer els assentaments esperats.
- Modificar les dimensions dels fonaments i de les càrregues admissibles per tal que els assentaments resultants siguin tolerables.

En el cas concret dels sòls granulars, on la capacitat portant del terreny sol ser elevada, però no per això el grau d'assentament queda garantit, tot sovint se segueix aquest altre procediment:

- Fixar una magnitud d'assentament tolerable.
- Fixar unes dimensions per als fonaments que resultin apropiades per a l'estructura que s'ha de fonamentar.
- Determinar la pressió de treball (càrrega admissible)

Nivell de fonamentació

A partir de les dades del terreny i de l'obra projectada es considera que la fonamentació pot ser directa en el nivell B mitjançant sabates o especial en el nivell B amb micropilons.

5. Fonamentació

5.1. Càrregues admissibles

5.2. Assentaments previsibles

Nivell B-Fonamentació directa

Substrat rocallós format per granit de colors marró i beix amb dics encaixats.

La pressió d'esfondrament (q_n) es determina amb l'expressió analítica bàsica per a treballar amb sòls en qualsevol circumstància (apartat 4.3.2.1). Aquesta expressió consta de tres components i no difereix gaire de les adaptacions fetes a partir l'expressió de Terzaghi (1943) per Meyerhof (1963), DeBeer (1970) i Hansen (1970), d'una banda, i de la proposta de Brinch Hansen (1961 i 1970), de l'altra:

$$q_n = c_K \times N_c \times d_c \times s_c \times i_c \times t_c + q_{oK} \times N_q \times d_q \times s_q \times i_q \times t_q + \frac{1}{2} \times B \times \gamma_K \times N_\gamma \times d_\gamma \times s_\gamma \times i_\gamma \times t_\gamma$$

- q_{oK} : pressió vertical característica del terreny a la base de la fonamentació
- c_K : valor característic de la cohesió del terreny
- B: amplada del fonament
- γ_K : pes específic característic del terreny per sota del fonament
- N_c, N_q, N_γ : factors de capacitat de càrrega, són adimensionals i depenen de l'angle de fregament intern característic del terreny (Φ). Són anomenats factors de cohesió, de sobrecàrrega i pes específic.
- d_c, d_q i d_γ : Coeficients correctors d'influència que prenen en consideració la resistència al tall del terreny per damunt de la fonamentació.
- s_c, s_q i s_γ : Coeficients correctors d'influència que depenen de la forma del fonament en planta.
- i_c, i_q i i_γ : Coeficients correctors d'influència per considerar la inclinació de la càrrega
- t_c, t_q i t_γ : Coeficients correctors d'influència per considerar la proximitat del fonament a un talús.

Paràmetres de càlcul

Atesa la natura granular del terreny es treballarà amb tensions efectives

$\Phi' = 38$ graus

$N_q (1 + \sin \Phi') / (1 - \sin \Phi') \times (e^{\tan \Phi'})$: 48,93 ($\Phi' = 38$ graus)

$N_\gamma (1,50 \times (N_q - 1) \times \tan \Phi')$: 56,17 ($\Phi' = 38$ graus)

c_K : 0,00 Kg/cm²

γ (considerat per als nivells A/B) = 2,00 g/cm³

γ (considerat per al nivell B submergit) = 1,00 g/cm³

t_q i t_γ : 1,00

s_q : 1 (sabates quadrades i contínues)

s_γ : 0,60 (sabates quadrades)

s_γ : 1,00 (sabates contínues)

γ_R : 3,00 (Coeficient de seguretat parcial aplicat al segon i tercer terme de l'expressió)

(Exp: 094/17) Pàg. 33 de 45

Resultats (sabates quadrades)

Amplada del fonament B (m)	Encast en el terreny (m)	Càrrega vertical admissible (q_{adm}) kg/cm ²
1,00	1,00	3,82
2,00	1,00	4,38
2,50	1,00	4,66

Resultats (sabates contínues)

Amplada del fonament B (m)	Encast en el terreny (m)	Càrrega vertical admissible (q_{adm}) kg/cm ²
0,60	1,00	3,82
1,00	1,00	4,20
1,50	1,00	4,66

Nivell B-Fonamentació especial

Substrat rocallós format per granit de colors marró i beix amb dics encaixats.

Cara a l'estat límit últim d'esfondrament els valors de resistència que es poden adoptar per a micropilons i ancoratges sotmesos amb un sistema d'injecció tipus IGU (Injecció única global) i encastats en el nivell A són els obtinguts amb les correlacions empíriques que proposa la *Guia para el proyecto y la ejecución de micropilotes en obras de carretera del Ministerio de Fomento (2005)* i *Guia para el diseño y la ejecución de anclajes al terreno en obras de carreteras*.

Paràmetres de càlcul

Nivell B: Sòl granular amb un N_{30} de 40 primers 2,00 m i 50 a partir dels primers 2,00 m i amb menys del 15% de fins

Resultats

D'acord amb les correlacions empíriques abans indicades s'obté la resistència unitària límit per fust següent:

$r_{f,limit}$ (nivell B-primers 2,00 m): 2,25 kg/cm²

$r_{f,limit}$ (nivell B-a partir dels primers 2,00 m): 2,80 kg/cm²

La resistència unitària per fust de càlcul s'obté amb l'expressió següent:

(Exp: 094/17) Pàg. 34 de 45

$r_{fc,d} = r_{r,lim}/F_r$, on F_r coeficient de minoració que té en compte la duració de la funció estructural dels micropilons. En el cas on la funció tingui una durada superior als 6 mesos el valor de F_r és d'1,65.

D'aquesta manera, les resistències unitàries per fust de càlcul són les següents:

Nivell	$r_{fc,d}$ kg/cm ²
B	1,36 (primers 2 m de la unitat B) 1,70 (a partir dels primers 2 metres de la unitat B)

Pel que fa a la resistència per punta dels micropilons cal indicar que degut a la reduïda secció d'aquests elements no se sol considerar aquesta contribució.

En front de possibles esforços de tracció la càrrega unitària per fust dels micropilons amb la que es podrà comptar ($r_{ft,d}$) serà inferior a l'especificada a la taula anterior per al cas de càrregues de compressió ($r_{fc,d}$). Aquesta reducció vindrà donada per l'expressió següent:

$$r_{ft,d} = \eta \times r_{fc,d}$$

on η pren com a valor 0,60 en el cas de micropilons sotmesos alternativament a càrregues de compressió i tracció i de 0,75 si només estan sotmesos a tracció.

Condicions

Per poder aplicar les resistències per fust indicades a la taula anterior cal tenir en compte les condicions i consideracions següents:

- Els valors de resistència corresponen a una injecció IGU, la qual és la que cal considerar sempre en els primers 5 metres superiors del terreny.
- La pressió d'injecció p_i ha de ser inferior a la P_{lim} però superior a la meitat d'aquesta ($0,50 P_{lim} \leq p_i \leq P_{lim}$). Això suposa aproximadament que la pressió d'injecció ha de ser

Entre 1,00 i 2,00 MPa per al nivell B-primers 2 m de la unitat
 Entre 1,25 i 2,50 MPa per al nivell B-a partir dels primers 2 m de la unitat

- S'aconsella que la quantitat mínima aconsellable de material injectat sigui no inferior a 1,5 a 2 vegades el volum del bulb del segellat.
- Els esforços considerats per determinar les resistències unitàries són de tipus estàtic.
- Que la longitud del segellat sigui com a mínim de 4 a 5 m

(Exp: 094/17) Pàg. 35 de 45

5.2. Assentaments previsibles

Nivell B-Fonamentació directa

Substrat rocallós format per granit de colors marró i beix amb dics encaixats.

L'assentament s'ha calculat mitjançant l'expressió que proposen Burland i Burbidge i que ha estat adaptada com a solució vàlida per al càlcul de les deformacions en sòls granulars amb una proporció de partícules de més de 20 mm inferior al 30%. El tram reconegut de substrat disgregat compleix aquesta condició i per això s'aplicarà aquest mètode. Tanmateix, en fondària l'alteració de la roca ja pot ser més baixa i es pot estar fóra de l'àmbit del mètode. En qualsevol cas, els resultats seran conservadors.

$$S_i = f_L \times f_S \times q_b' \times B^{0.7} \times I_c, \text{ on}$$

- S_i : Assentament mitjà al final de la construcció, en mm
- q_b' : Pressió efectiva bruta aplicada a la base de la fonamentació (en kN/m²)
- B: Amplada de la sabata o llosa
- I_c : Índex de compressibilitat definit en funció del colpejament NSPT a la zona d'influència Z_i sota de la sabata o llosa, la profunditat de la qual ve determinada en funció de l'amplada de la fonamentació.
- F_S : Coeficient depent de les dimensions de la fonamentació

$$F_S = ((1,25 \times L/B)/(L/B+0,25))^2, B \text{ i } L \text{ amplada i llargada del fonament}$$

- F_i : Factor de correcció que permet considerar l'existència d'una capa rígida per sota de la fonamentació a una profunditat H_s ($H_s < Z_i$).

$$F_i = (H_s/Z_i) \times (2 - (H_s/Z_i))$$

- I_c : Índex de compressibilitat definit amb l'expressió següent

$$I_c = 1,71 / N_{med}^{1.4}$$

Paràmetres de càlcul-sabates quadrades

B: 3,00 m
 L: 3,00 m
 $q_b' = 466 \text{ kN/m}^2$
 $F_S: 1,00$
 $F_i: 1$
 $Z_i: 2,16 \text{ m}$
 $N_{med}: 24$

(Exp: 094/17) Pàg. 36 de 45

Resultats

Càrrega aplicada (kN/m ²)	Assentament (mm)
466	20,25 (3,00 x 3,00 m)

Paràmetres de càlcul-sabates contínues

B: 2,00 m
 L: 50 m
 $q_0' = 466 \text{ kN/m}^2$
 $F_s: 1,55$
 $F_L: 1$
 $Z_r: 1,62 \text{ m}$
 $N_{med}: 24$

Resultats

Càrrega aplicada (kN/m ²)	Assentament (mm)
466	23,54 (2,00 m d'amplada)

Nivell B-Fonamentació especial

Substrat rocallós format per granit de colors marró i beix amb dics encaixats.

Com en el cas dels pilons, els micropilons deuen el seu assentament a la càrrega axil al que està sotmès més al seu escurçament elàstic.

En el cas de terrenys de natura granular, com el que per simplificar es pot assumir per al nivell A, l'assentament degut a la càrrega a que està sotmès es pot valor amb l'expressió següent:

$$S_n = ((9 \times N_{c,Ek}) / (R_{c,d}) - 2) \times (D/90), \text{ on}$$

S_n : Valor de l'assentament del micropiló sotmès a càrrega de compressió
 $N_{c,Ek}$: Valor característic de la càrrega axil considerada
 $R_{c,d}$: Resistència de càlcul pel que a l'estat límit últim d'esfondrament
 D : Diàmetre nominal del piló

A partir d'aquesta expressió es pot concloure que la magnitud d'aquest assentament estarà entorn al 4% del diàmetre, magnitud a la que s'hi haurà d'afegir la deformació elàstica del micropiló.

(Exp: 094/17) Pàg. 37 de 45

6. Resultats i conclusions

(Exp: 094/17) Pàg. 38 de 45

Consideracions prèvies

(1) S'ha portat a terme un estudi geotècnic en una parcel·la situada a Can Semí, just al nord del Carrer de Can Semí a l'alçada del nº 45, a la zona de capçalera del Torrent de Mal Any. L'actuació correspon a la construcció d'un dipòsit d'aigua de 5000m³.

(2) En aquest informe s'ha treballat amb cotes relatives a la rasant del punt P-1 i amb fondàries referides a la rasant de la boca dels punts de reconeixement. A continuació es detallen les cotes dels dos punts de prospecció efectuats.

Prospeccions	Cota inici (m)
Sondatge S-1	-1,80
Sondatge S-2	-2,80
Punt de penetració P-1	0,00

(3) Sismicitat de la zona

La norma de Construcció Sismoresistente: Parte General y Edificación (NCSE-02) (BOE de l'11 d'octubre de 2002) proporciona els valors següents per als paràmetres d'acceleració sísmica bàsica i el coeficient de contribució (K):

Acceleració sísmica bàsica: 0,05 g

Coeficient de contribució (k): 1,0

Segons aquesta norma, el tipus d'edificació projectat es classifica com de "normal importància".

També, en funció de la norma esmentada, el terreny de la zona es classifica com de tipus IV (nivell S), III (nivell A) i III-I (nivell B).

Coeficient C de càlcul: 1,33

Resultats

(1) Litologia

En el sòl de la parcel·la s'hi han reconegut els nivells litològics següents:

Denominació	Composició	Fondària del límit superior de la capa (m)	Potència (m)
Nivell S	Sòl edàfic	0,00	0,45 a 0,60
Nivell A	Sorres amb còdols i graves sorrenco argiloses amb blocs rocallosos	0,45 a 0,60	0,80 a 2,30
Nivell B	Substrat rocallós format per granit de colors marró i beix amb dics encaixats	1,40 a 2,75	1,79 a 2,75 (reconeguda)

El nivell B està format per dos tipus de roca. D'una banda hi ha els granits de coloracions marronoses i beixes, la roca existent a tota la zona i que a la part superficial es troba quelcom alterada i es disgrega en forma de sorra amb fragments rocallosos més compactes. D'altra banda hi ha cossos rocallosos encaixats en el nivell B. A la zona d'estudi es detecta un dic diorític de color verd gris fosc que es detecta en els dos sondatges. També apareix quelcom alterat en el seu tram més som.

(2) Caracterització geotècnica dels materials reconeguts

Nivell	Densitat aparent (g/cm ³)	Classifica. U.S.C.S.	N ₅₀ corregit	N ₅₀ DPSH	Cohesió c curt plaç (kg/cm ²)	Angle φ curt plaç graus	Cohesió c llarg plaç (kg/cm ²)	Angle φ llarg plaç graus	Coef. permeabil K _s cm/s
Nivell R	1,90-2,10	-Rebliment- SC i CL	-	3-7 (mitjana de 5,67)	0,05-0,12	17-19	0,01-0,02	25-27	>10 ⁻²
Nivell A	1,90-2,10	SC, SP-SC, GP-GC, GC i CL	16-18	2-16 (mitjana de 6,90)	0,035-0,093	24-30	0,007-0,018	26-32	>10 ⁻²
Nivell B	2,15-2,95	Substrat rocallós	37-R: rebuig	24-R	0,06-0,30	33-38	0,06-0,30	33-38	>10 ⁻²

(3) Hidrogeologia

Durant els treballs de camp es va interceptar aigua entre 2,20 i 2,45 m de fondària(cotes relatives -4,25 i -5,00). Per tant, entre la part superior del substrat rocallós (nivell B) i la part

(Exp: 094/17) Pàg. 39 de 45

(Exp: 094/17) Pàg. 40 de 45

inferior de la coberta sedimentària (nivell A). Cal considerar que de forma recurrent hi haurà aigua d'escolament superficial i subsuperficial.

(4) Agressivitat del sòl al formigó

Segons l'EHE 08 els materials del nivell B no són agressius per al formigó

Segons l'EHE 08 l'aigua interceptada és d'agressivitat dèbil per al formigó degut a la concentració excessiva de sulfats.

(5) Excavabilitat

Els materials dels nivells S i A podran ser excavats mitjançant la maquinària convencional emprada en el moviment de terres (giratòries i retro-excavadores mixtes). El substrat rocallós (nivell B) presentarà una major o menor resistència en funció del grau d'alteració de la roca. Malgrat que el granit pot tenir una certa alteració i en la seva banda superficial (primers 0,30 a 1,40) caldrà comptar que des de l'inici (els dics poden ser compactes des del sostre mateix) ja podrà caldre que s'apliqui un martell hidràulic. La resistència uniaxial de la roca ha estat valorada entre 170 i 650 kg/cm² (374 kg/cm² en la mostra de laboratori).

(6) Fonamentació

A partir de la informació del terreny obtinguda dels punts de reconeixement efectuats i de l'obra projectada es consideren les possibilitats de fonamentació següents:

Fonamentació directa

Serà mitjançant sabates quadrades i/o sabates contínues i s'encastarà en els materials del nivell B. L'encast en aquesta unitat serà el suficient per trobar la roca compacta i la base de la fonamentació es trobarà a una fondària no inferior a 1 m respecte la rasant, a excepció que això suposi excavar amb un martell hidràulic.

Els fonaments s'han de dimensionar per transmetre pressions al terreny no superiors a les que s'indiquen:

(Sabates quadrades)

Dimensions del fonament	Càrrega vertical admissible de servei bruta (q_s) kg/cm ²
1,00 x 1,00 m	3,82
2,00 x 2,00 m	4,38
2,50 x 2,50 m	4,66

(Exp: 094/17) Pàg. 41 de 45

(Sabates contínues)

Dimensions del fonament	Càrrega vertical admissible de servei bruta (q_s) kg/cm ²
0,60 m d'amplada	3,82
1,00 m d'amplada	4,20
1,50 a 2,00 m d'amplada	4,66

Coefficient de rigidesa (coeficient de balast) del nivell B per a placa quadrada de 30 cm de costat, $K_{30} = 10,00 \text{ kg/cm}^3$

Amb aquestes càrregues es preveuen, teòricament i per a fonaments de dimensions no superiors a les indicades, assentaments de fins a uns 2,40 cm. Val a dir que en aquesta valoració s'ha considerat que la roca es troba alterada. En el cas indicat que les sabates es recolzin en la roca compacta les deformacions seran sensiblement inferiors, per sota 1 cm.

Es recomana que la fonamentació resti ben lligada ateses les possibles diferències de competència entre les fàcies rocалloses que formen el substrat.

Fonamentació especial

Cara a l'estat límit últim d'esfondrament els valors de resistència que es poden adoptar per a micropilons encastats no menys de 6 diàmetres en el tram compacte del nivell B i sotmesos amb un sistema d'injecció tipus IGU (Injecció única global) són els obtinguts amb les correlacions empíriques que proposa la *Guia para el proyecto y la ejecución de micropilotes en obras de carretera del Ministerio de Fomento (2005)* i *Guia para el diseño y la ejecución de anclajes al terreno en obras de carreteras*.

D'acord amb les correlacions empíriques abans indicades s'obté la resistència unitària per fust de càlcul següent:

Nivell	$r_{fc,d}$ kg/cm ²
B	1,36 (primers 2 m de la unitat B) 1,70 (a partir dels primers 2 metres de la unitat B)

En front de possibles esforços de tracció la càrrega unitària per fust dels micropilons amb la que es podrà comptar ($r_{ft,d}$) serà inferior a l'especificada a la taula anterior per al cas de càrregues de compressió ($r_{fc,d}$). Aquesta reducció vindrà donada per l'expressió següent:

$$r_{ft,d} = \eta \times r_{fc,d}$$

on η pren com a valor 0,60 en el cas de micropilons sotmesos alternativament a càrregues de compressió i tracció i de 0,75 si només estan sotmesos a tracció.

(Exp: 094/17) Pàg. 42 de 45

Per poder aplicar les resistències per fust indicades a la taula anterior cal tenir en compte les condicions i consideracions següents:

- Els valors de resistència corresponen a una injecció IGU, la qual és la que cal considerar sempre en els primers 5 metres superiors del terreny.
- La pressió d'injecció p_i ha de ser inferior a la P_{lim} però superior a la meitat d'aquesta ($0,50 P_{lim} \leq p_i \leq P_{lim}$). Això suposa aproximadament que la pressió d'injecció ha de ser

Entre 1,00 i 2,00 MPa per al nivell B-primers 2 m de la unitat

Entre 1,25 i 2,50 MPa per al nivell B-a partir dels primers 2 m de la unitat

- S'aconsella que la quantitat mínima aconsellable de material injectat sigui no inferior a 1,5 a 2 vegades el volum del bulb del segellat.
- Els esforços considerats per determinar les resistències unitàries són de tipus estàtic.
- Que la longitud del segellat sigui com a mínim de 4 a 5 m

Pel que fa a l'assentament, es considera que la magnitud de les deformacions estarà entorn al 4% del diàmetre, magnitud a la que s'hi haurà d'afegir la deformació elàstica del micropiló.

En aquesta opció de fonamentació especial els valors de resistència i condicions d'execució se sotmeten al criteri de l'empresa especialitzada que porti a terme els treballs pertinents.

(7) Estabilitat

Per a la situació de curt termini els talussos d'excavació que es poden adoptar van dels 39 graus per a 10 m d'alçada als 57 graus per a 5 m. En la situació de llarg plaç les inclinacions no haurien de sobrepassar els 34 graus en el vessant nord i 40 graus en el sud.

Els valors indicats per als fronts d'excavació pressuposen la inexistència de càrregues o discontinuïtats en coronació.

(8) Observacions

- Per aplicar les càrregues indicades la fonamentació ha d'assentar-se damunt de terreny sanejat, esplanat i no sotmès a cap procés erosiu.
- Procurar que el temps d'exposició subaèria de les parets i fons d'excavació per encast del fonament previ al seu formigonat, sigui el mínim possible, intentant

(Exp: 094/17) Pàg. 43 de 45

minimitzar així els efectes de la meteorització i descompressió sobre la superfície de recolçament de la fonamentació.

- Si es projecta una fonamentació a diferents nivells, llavors per garantir l'aplicació de les càrregues caldrà construir elements de contenció que confinin el terreny i resisteixen les empentes derivades dels fonaments superiors.
- Les propostes de fonamentació fetes es mantindran vàlides sempre i quan les condicions del terreny no canviïn respecte a les trobades quan es van realitzar els sondatges.

Ignasi Capellà i Solà Doctor en Ciències Geològiques Director tècnic Cecam nº col.legiat 3.964	Montserrat Ferrer i Salgueda Geòleg Àrea de Geologia Cecam nº col.legiat 5.614
	
Celrà, a 1 de juny de 2017	

(Exp: 094/17) Pàg. 44 de 45

7. Annexes

- 7.1. Plànol general de situació de la parcel·la
- 7.2. Situació dels punts de reconeixement del terreny
- 7.3. Columnes estratigràfiques
- 7.4. Resultats de les proves de penetració DPSH
- 7.5. Talls geològics
- 7.6. Actes de resultats: assaigs de laboratori

(Exp: 094/17) Pàg. 45 de 45

Annex 7.1.

Plànol general de situació de la parcel·la

(Exp: 094/17)

Plànol de situació

Municipi/població: Can Semí, Platja d'Aro

Exp:094/17

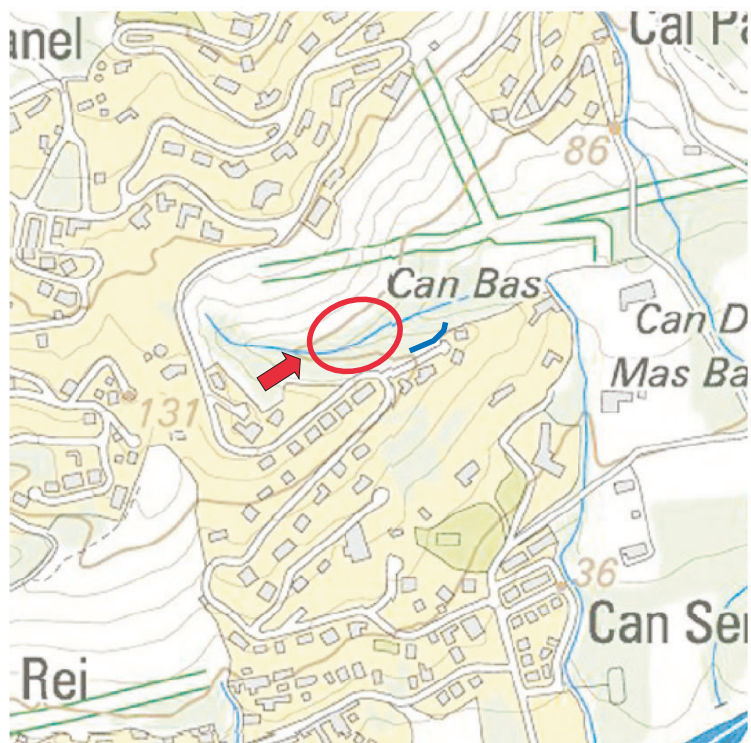
Zona estudiada:



Estació geomecànica:



Plànol



0 50 100 150m



CECAM Centre d'Estudis de la Construcció / Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1475, Fol 024877

Annex 7.2.
Situació dels punts de reconeixement del terreny




(Exp: 094/17)

Plànol de situació dels punts de reconeixement

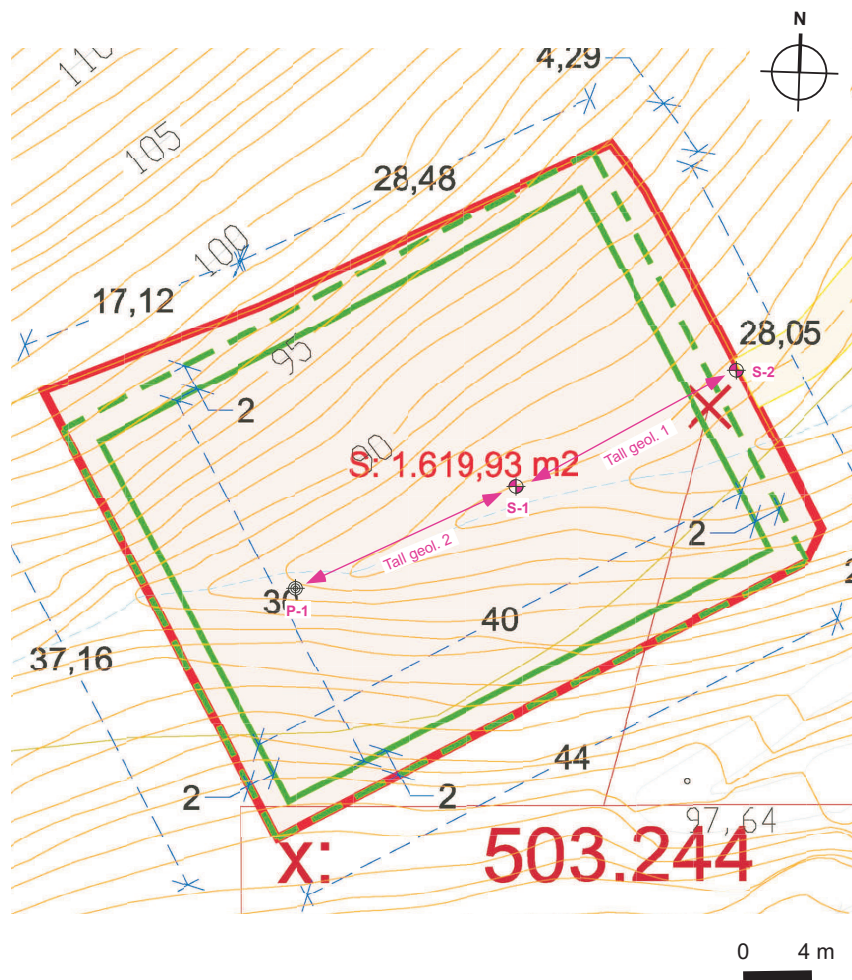
Municipi/població: Can Semí, Platja d'Aro

Exp:094/17

Tècniques de reconeixement del terreny

-  Sondatge
-  Cata o pou
-  Penetració dinàmica o estàtica

Plànol

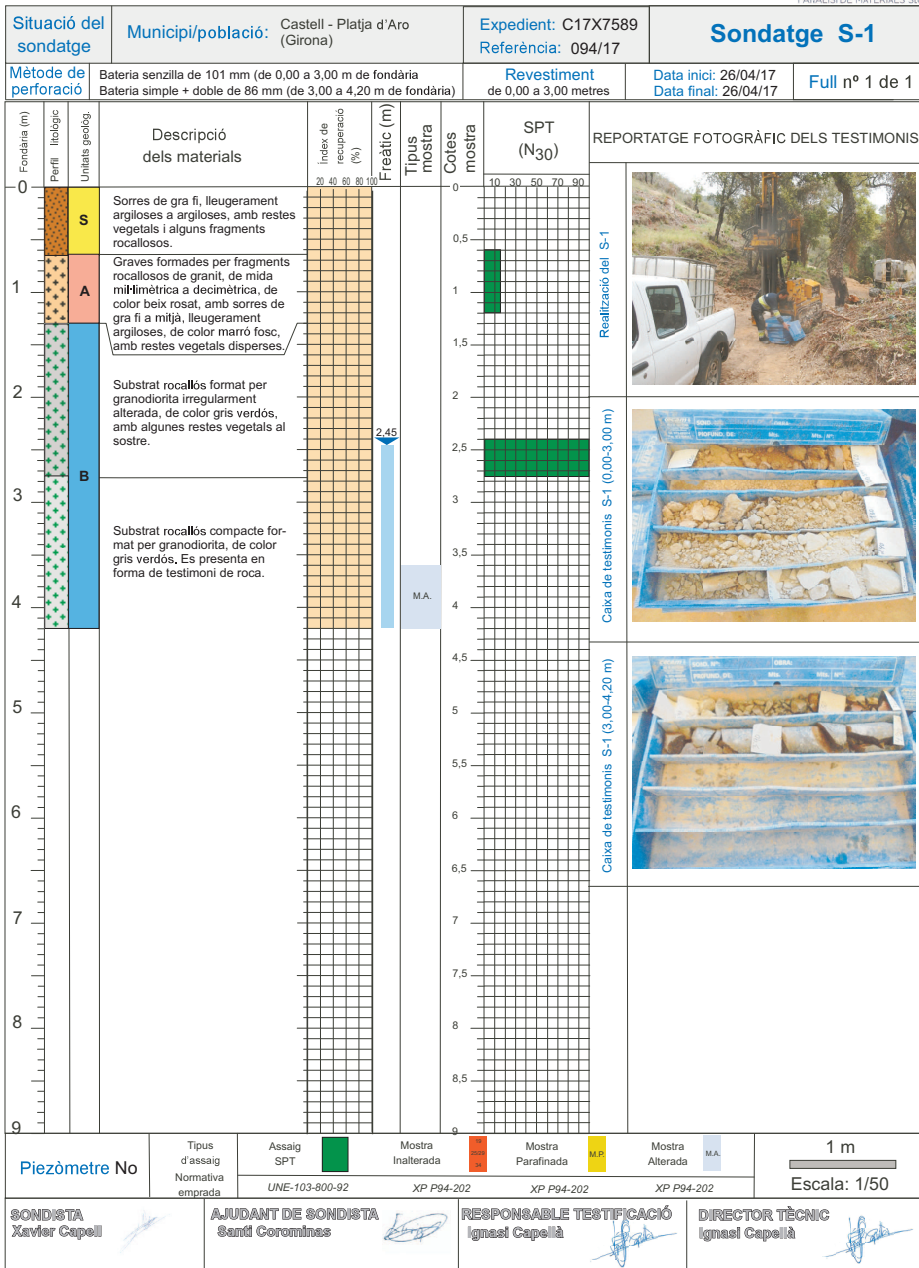


CECAM Centre d'Estudis de la Construcció / Anàlisi de Materials, S.L.U. - NIF B-17812807 Societat Unipersonal
 Registre Mercantil de Girona, Tom 1475, Fol 100, Full 0/24877

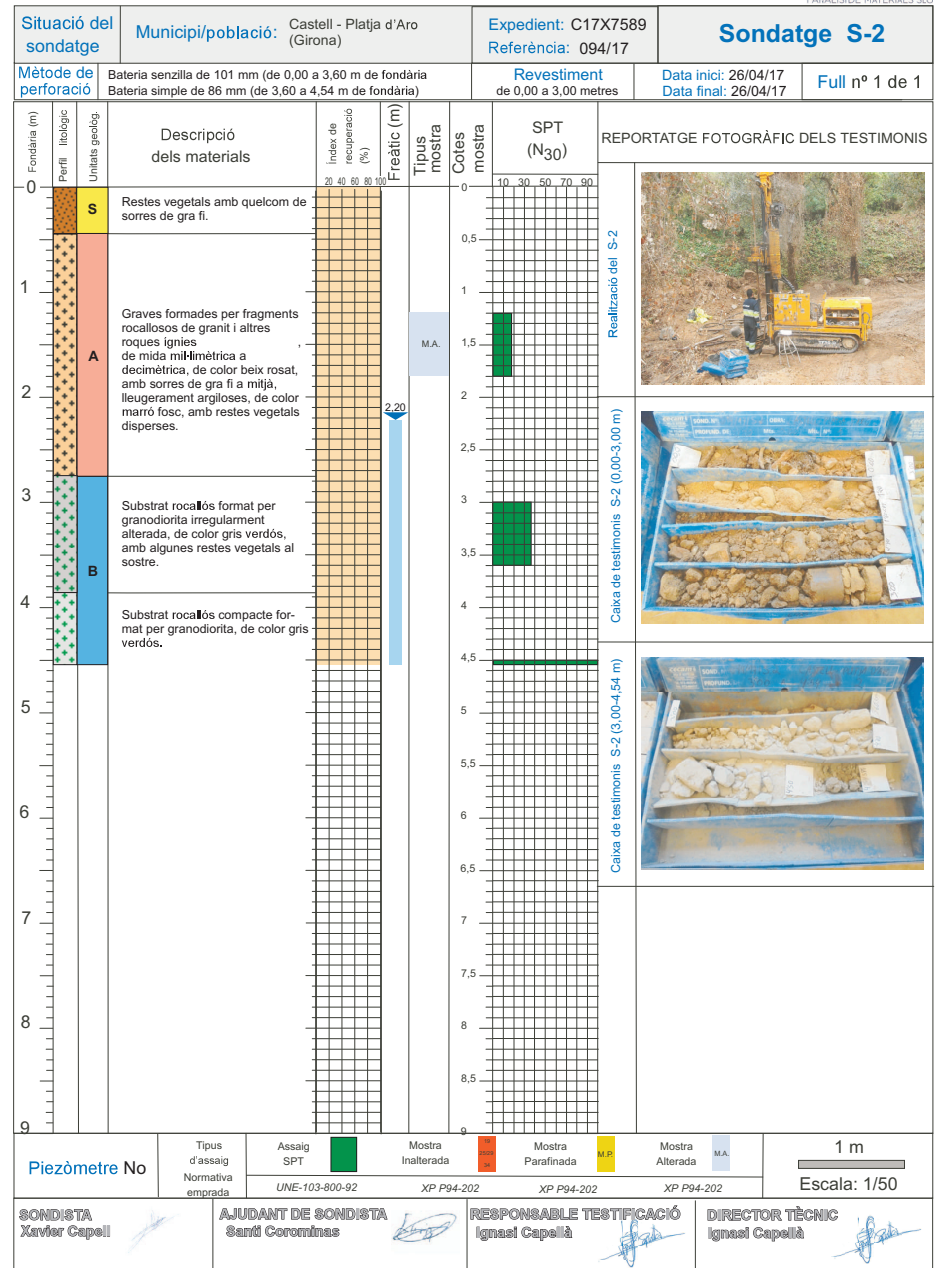
Annex 7.3.
Columnes estratigràfiques

(Exp: 094/17)

Columna estratigràfica del sondatge



Columna estratigràfica del sondatge





Dades Generals

OBRA:	Cons. dipòsits d'aigua
Client:	Aj. Castell Platja d'Aro
Població:	Platja d'Aro
Expedient:	C17X7589
Referència:	094/17

Resultats del penetrometre P-1

Equip: Petrosonda TECOINSA

Normativa: UNE 103-801-94

Profunditat assolida: 1,90 m

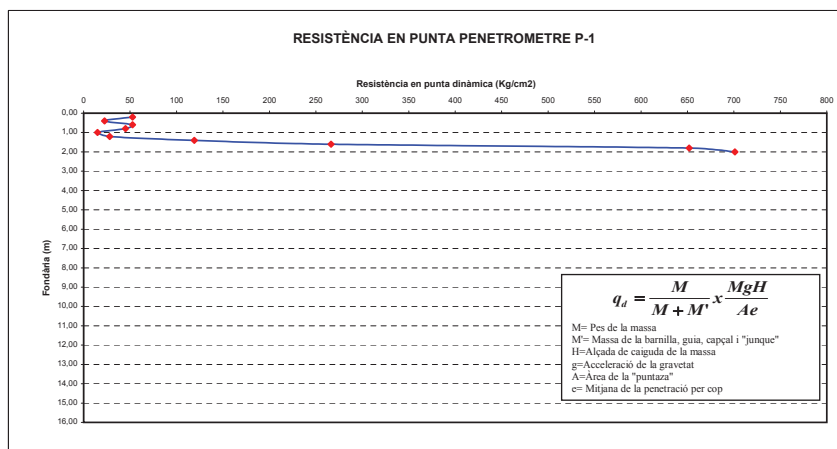
Nivell freàtic: -

Data: 26-4-17

Prof. (m)	Nº Cops	qd (Kg/cm2)	Prof. (m)	Nº Cops	qd (Kg/cm2)	Prof. (m)	Nº Cops	qd (Kg/cm2)	Prof. (m)	Nº Cops	qd (Kg/cm2)
0,2	7,0	52,6	4,2			8,2			12,2		
0,4	3,0	22,6	4,4			8,4			12,4		
0,6	7,0	52,6	4,6			8,6			12,6		
0,8	6,0	45,1	4,8			8,8			12,8		
1,0	2,0	15,0	5,0			9,0			13,0		
1,2	4,0	28,0	5,2			9,2			13,2		
1,4	17,0	119,2	5,4			9,4			13,4		
1,6	38,0	266,4	5,6			9,6			13,6		
1,8	93,0	652,0	5,8			9,8			13,8		
2,0	100,0	701,0	6,0			10,0			14,0		
2,2			6,2			10,2			14,2		
2,4			6,4			10,4			14,4		
2,6			6,6			10,6			14,6		
2,8			6,8			10,8			14,8		
3,0			7,0			11,0			15,0		
3,2			7,2			11,2			15,2		
3,4			7,4			11,4			15,4		
3,6			7,6			11,6			15,6		
3,8			7,8			11,8			15,8		
4,0			8,0			12,0			16,0		

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U. - NIF B17612607 Societat Unipersonal
 Registre Mercantil de Girona, Tom 1478, Fol. 100, Llib. 61-24877

Annex 7.4.
Resultats de les proves de penetració DPSH



(Exp: 094/17)

Annex 7.5.
Talls geològics

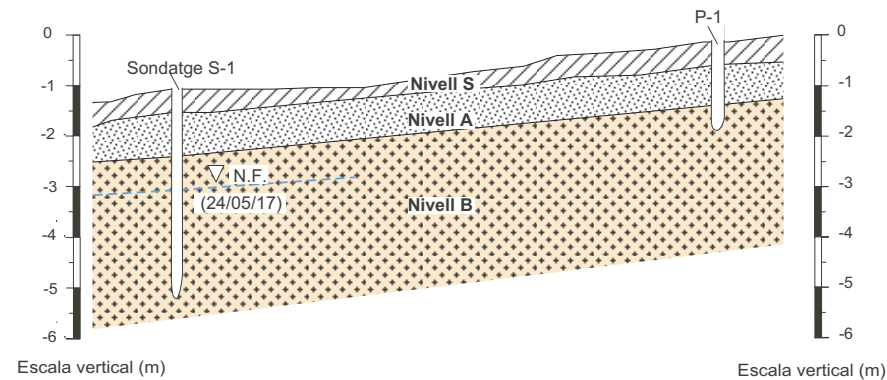
(Exp: 094/17)

Talls geològics

Municipi/població: Can Semí, Platja d'Aro

Exp: 094/17

Tall geològic 1 (Sondatge S-1/Penetròmetre P-1)






Escala vertical (m) Escala vertical (m)

Escala horitzontal (m)

Escala vertical: 1:100 i escala horitzontal: 1:100

Explicació

-  Nivell S: Sòl edàfic
-  Nivell A: Sorres amb còdols i graves sorrenco argiloses amb blocs rocallosos
-  Nivell B: Substrat rocallós format per granit de colors marró i beix amb dics encaixats

MA: mostra alterada
 MI: mostra inalterada
 MB: mostra en bloc

N.F.: nivell freàtic estabilitzat

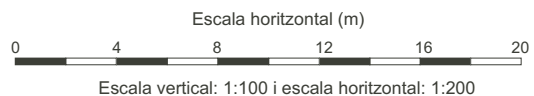
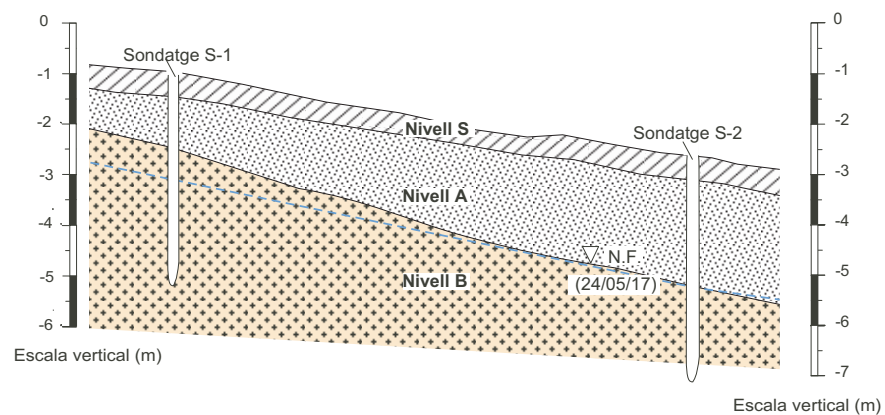
S-1: sondatge nº 1

Talls geològics




Municipi/població: Can Semí, Platja d'Aro

Exp: 094/17

Tall geològic 2 (Sondatge S-1/Sondatge S-2)



Explicació

-  Nivell S: Sòl edàfic
-  Nivell A: Sorres amb còdols i grava sorrenco argiloses amb blocs rocallosos
-  Nivell B: Substrat rocallós format per granit de colors marró i beix amb dics encaixats

MA: mostra alterada
 MI: mostra inalterada
 MB: mostra en bloc

N.F.: nivell freàtic establert

S-1: sondatge nº 1

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció / Anàlisi de Materials, S.L.U. - NIF B1-17812607 Societat Unipersonal
 Registre Mercantil de Girona, Tom 1475, Fol 100, Full 024877

Annex 7.6.

Actes de resultats: assaigs de laboratori

(Exp: 094/17)

Client: CECAM - ÀREA GEOTECNIA
B17612607
Obra: EG 094/17 PLATJA D'ARO
Adreça:
Població: Platja d'Aro

Núm. d'obra: C1339 C171103
Expedient: C17X6913 Albarà:
La seva referència: EG 094/17 - MA 1.1 (3,60 a 4,20 m)
Data de recepció: 18/05/2017
Dates assaig/s: Inici: 25/05/2017 Final: 31/05/2017

Destinatari:
CECAM - ÀREA GEOTECNIA
P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A
LA MOSTRA ANALITZADA

CECAM Celrà, 31/05/2017

Full 1 de 2.

ACTA DE RESULTATS

DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA: EG 094/17 - MA 1.1 (3,60 a 4,20 m).
PRESA DE MOSTRA: Mostra subministrada pel peticionari.

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL46 **	Determinació del grau d'acidesa Baumann-Gully, UNE 83962:2008 (EHE-08) (norma anul·lada i substituïda per UNE-EN 16502:15)

RESULTATS OBTINGUTS:

ANÀLISI DEL SÒL				GRAU D'AGRESSIVITAT		
ASSAIG	NORMA	UNITATS	RESULTAT	DÈBIL	MITJANA	FORTA
Grau d'Acidesa Baumann-Gully	UNE 83962 (EHE 08)	ml/Kg sòl sec	4	> 200		

Observacions: (**) Assaigs inscrits al registre de Laboratori amb Declaració Responsable. Podeu consultar l'abast a <http://www.gencat.cat>

Director tècnic  Lluís Rodríguez Alonso	Cap d'àrea  Maria Vidal i Font
--	---

L'incertesa dels valors quantitativs està a disposició del client en cas que aquest ho demani.
Conforme a l'establert a la Llei Orgànica 15/1999 de Protecció de Dades de Caràcter Personal, els informem que les dades personals que ens han proporcionat són confidencials i formen part dels fitxers de l'empresa. El nostre objectiu amb aquest fitxer és agilitzar la nostra gestió i servei, també proporcionar informació referent als nostres productes i serveis, tret que ens manifesti el contrari. Pot exercir els seus drets d'accés, rectificació, cancel·lació i oposició, comunicant-ho en persona o per escrit, adjuntant còpia d'un document acreditatiu.

Client: CECAM - ÀREA GEOTECNIA
B17612607
Obra: EG 094/17 PLATJA D'ARO
Adreça:
Població: Platja d'Aro

Núm. d'obra: C1339 C171103
Expedient: C17X6913 Albarà:
La seva referència: EG 094/17 - MA 1.1 (3,60 a 4,20 m)
Data de recepció: 18/05/2017
Dates assaig/s: Inici: 25/05/2017 Final: 31/05/2017

Destinatari:
CECAM - ÀREA GEOTECNIA
P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A
LA MOSTRA ANALITZADA

CECAM Celrà, 31/05/2017

Full 2 de 2.

ACTA DE RESULTATS

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL101 **	Propietats mecàniques de les roques. Determinació de la resistència. Part 5: Resistència a càrrega puntual. UNE 22950-5:1996

+

Nº	TIPUS ASSAIG*	DISTÀNCIA ENTRE PUNTS D (mm)	AMPLE mín. W1 (mm)	AMPLE màx. W2 (mm)	AMPLE med. W (mm) = (W1+W2)/2	ÀREA min. SECCIÓ a=W*D (mm²)	DIÀMETRE EQ. De De²=I0²; assaig d De²=I0²; resta ass.	CÀRREGA RUPTURA P (N)	RESISTÈNCIA A CÀRREGA PUNT. Isp=PD/De² (N/mm²)	CORRECCIÓ PER MIDA Fc=Isp/I0² (N/mm²)	RESIST. A CÀRREGA PUNTUAL CORREGIDA Ispc = Fc * Isp (N/mm²)	RESIST. A COMP. UNIAXIAL (MPa) Co = 20 * Ispc
1	b X	55,0	71,10	71,10	71,10	3910,50	4979,01	11960	2,40	1,17	2,80	56,1
2	b II	44,0	69,67	69,67	69,67	3065,48	3903,09	2420	0,62	1,11	0,69	13,7
3	b X	35,0	72,04	72,04	72,04	2521,40	3210,35	7560	2,35	1,06	2,49	49,8
4	d II	71,9	71,90	71,90	71,90	5169,61	5169,61	2095	0,41	1,18	0,48	9,5
5	b X	47,0	71,76	71,76	71,76	3372,72	4294,28	6115	1,42	1,13	1,61	32,2
6	b X	24,0	69,20	69,20	69,20	1660,80	2114,60	6945	3,28	0,96	3,16	63,3
7												
8												
9												
10												

* TIPUS ASSAIG: a: axial X PERPENDICULAR A PLANS DE DEBILITAT
b: bloc II PARAL·LEL A PLANS DE DEBILITAT
d: diametral
i: irregular

ESTAT DE LA MOSTRA X SECA EN ESTUFA
SECA A L'AIRE
SATURADA

VALOR MIG DE LA RESISTÈNCIA A LA CÀRREGA PUNTUAL CORREGIDA: Ispc mig = 1,87 MPa

VALOR MIG DE LA RESISTÈNCIA A LA COMPRESSIÓ UNIAXIAL: Co mig = 37,4 Mpa

ÍNDEX D'ANISOTROPIA DE LA RESISTÈNCIA A LA CÀRREGA PUNTUAL CORREGIDA: Iapc = $\frac{Ispc \times m}{Ispc \times l m}$ = 4,33 MPa

Observacions: (**) Assaigs inscrits al registre de Laboratori amb Declaració Responsable. Podeu consultar l'abast a <http://www.gencat.cat>

Director tècnic  Lluís Rodríguez Alonso	Cap d'àrea  Maria Vidal i Font
--	---

L'incertesa dels valors quantitativs està a disposició del client en cas que aquest ho demani.
Conforme a l'establert a la Llei Orgànica 15/1999 de Protecció de Dades de Caràcter Personal, els informem que les dades personals que ens han proporcionat són confidencials i formen part dels fitxers de l'empresa. El nostre objectiu amb aquest fitxer és agilitzar la nostra gestió i servei, també proporcionar informació referent als nostres productes i serveis, tret que ens manifesti el contrari. Pot exercir els seus drets d'accés, rectificació, cancel·lació i oposició, comunicant-ho en persona o per escrit, adjuntant còpia d'un document acreditatiu.

Client: CECAM - ÀREA GEOTÈCNIA
B17612607
Obra: EG 094/17 PLATJA D'ARO
Adreça:
Població: Platja d'Aro

Núm. d'obra: C1339 C171103
Expedient: C17X6914 Albarà:
La seva referència: EG 094/17 - MA 2.1 (1,20 a 1,80 m)
Data de recepció: 18/05/2017
Dates assaig/s: Inici: 30/05/2017 Final: 31/05/2017

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A
LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - ÀREA GEOTÈCNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

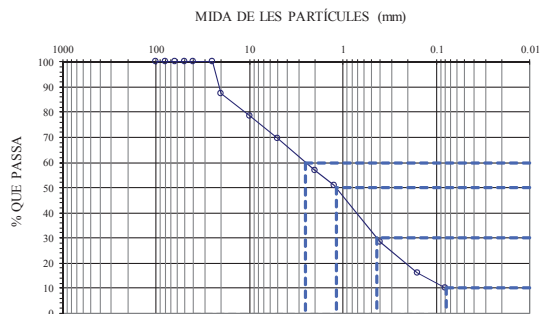
CECAM Celrà, 31/05/2017

Full 1 de 1.

ACTA DE RESULTATS

DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA: EG 094/17 - MA 2.1 (1,20 a 1,80 m).
PRESA DE MOSTRA: Mostra subministrada pel peticionari.

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL03 **	Anàlisi granulomètrica de sòls per tamisat, UNE 103.101:1995.



CLASSIFICACIÓ	
UNE-EN ISO 14688-1	
% GRAVES	43
% SORRES	47
% < 0,080 mm	10

CLASSIFICACIÓ	
ASTM-D 2487-0 (U.S.C.S.)	
% GRAVES	31
% SORRES	59
% < 0,080 mm	10

Massa total seca (g)	816													
Massa > 20 mm, rentada i seca (g)	102					252					108,16			
Tamis UNE 7050 (mm)	100	80	63	50	40	25	20	10	5	2	1,25	0,4	0,16	0,08
Retingut tamisos (g)	0	0	0	0	0	0	102	73	76	103	47,63	183,33	101,36	47,98
Retingut acumulat (g)	0	0	0	0	0	0	102	174	250	354	401,13	584,46	685,83	733,81
% que passa	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	87,6	78,7	69,4	56,8	50,9	28,5	16,1	10,3
PARÀMETRES GRANULOMÈTRICS	D60	D50	D30	D10	Cu	Cc								
	2,53	1,19	0,43				$C_u = \frac{D_{60}}{D_{10}}$ $C_c = \frac{(D_{30})^2}{D_{10} \times D_{60}}$							

Observacions: (***) Assaigs inscrits al registre de Laboratori amb Declaració Responsable. Podeu consultar l'abast a <http://www.gencat.cat>

Director tècnic: Lluís Rodríguez Alonso
Cap d'àrea: Maria Vidal i Font

L'incertesa dels valors quantitius està a disposició del client en cas que aquest ho demani.
Conforme a l'establert a la Llei Orgànica 15/1999 de Protecció de Dades de Caràcter Personal, els informem que les dades personals que ens han proporcionat són confidencials i formen part dels fitxers de l'empresa. El nostre objectiu amb aquest fitxer és agilitzar la nostra gestió i servei, també proporcionant informació referent als nostres productes i serveis, tret que ens manifesti el contrari. Pot exercir els seus drets d'accés, rectificació, cancel·lació i oposició, comunicant-ho en persona o per escrit, adjuntant còpia d'un document acreditatiu.

Client: CECAM - ÀREA GEOTÈCNIA
B17612607
Obra: EG 094/17 PLATJA D'ARO
Adreça:
Població: Platja d'Aro

Núm. d'obra: C1339 C171103
Expedient: C17X7690 Albarà:
La seva referència: EG 094/17 S-2
Data de recepció: 29/05/2017
Dates assaig/s: Inici: 29/05/2017 Final: 01/06/2017

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A
LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - ÀREA GEOTÈCNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 01/06/2017

Full 1 de 2.

ACTA DE RESULTATS

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	AG10 **	Agressivitat de l'aigua al formigó (pH, Mg, Amoni, Sulfats, CO2 agressiu i Residu sec), segons EHE-08

MOSTRA ENTREGADA: Aigua

TIPUS D'AIGUA: Subterrània

PRESENTACIÓ: En ampolla de plàstic de 1L, refrigerada i etiquetada

DESCRIPCIÓ DE L'AIGUA: Transparent-Tèrbola.

PUNTS DE RECOLLIDA: Perforació

PROFUNDITAT DE MOSTREIG (m): 3,00

TEMPERATURA DE L'AIGUA (°C): ---

DATA RECOLLIDA: 24/05/17 **HORA:** ---

LLOC I DATA DEL MOSTREIG: Platja d'Aro

NIVELL D'AIGUA FREÀTICA (m): ---

ALÇADA PIEZOMÈTRICA (m): ---

DESCRIPCIÓ DE CONDICIONS LOCALS: Zona urbana

PRESA DE MOSTRA: feta per l'àrea de geotècnia del CECAM.

PORTADA AL LABORATORI: per l'àrea de geotècnia del CECAM

Observacions: (***) Assaigs inscrits al registre de Laboratori amb Declaració Responsable. Podeu consultar l'abast a <http://www.gencat.cat>

Cap d'àrea: Anna Jiménez i López
Tècnic d'àrea: Carme Lienas i Torrent

L'incertesa dels valors quantitius està a disposició del client en cas que aquest ho demani.
Conforme a l'establert a la Llei Orgànica 15/1999 de Protecció de Dades de Caràcter Personal, els informem que les dades personals que ens han proporcionat són confidencials i formen part dels fitxers de l'empresa. El nostre objectiu amb aquest fitxer és agilitzar la nostra gestió i servei, també proporcionant informació referent als nostres productes i serveis, tret que ens manifesti el contrari. Pot exercir els seus drets d'accés, rectificació, cancel·lació i oposició, comunicant-ho en persona o per escrit, adjuntant còpia d'un document acreditatiu.

Client: CECAM - ÀREA GEOTECNIA
 B17612607
 Obra: EG 094/17 PLATJA D'ARO
 Adreça:
 Població: Platja d'Aro

Núm. d'obra: C1339 C171103
 Expedient: C17X7690 Albarà:
 La seva referència: EG 094/17 S-2
 Data de recepció: 29/05/2017
 Dates assaig/s: Inici: 29/05/2017 Final: 01/06/2017

Destinatari:

CECAM - ÀREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
 17460 - CELRA

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
 ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A
 LA MOSTRA ANALITZADA

CECAM Celrà, 01/06/2017

Full 2 de 2.

ACTA DE RESULTATS

RESULTATS OBTINGUTS:

ANÀLISI DE L'AIGUA				GRAU D'AGRESSIVITAT		
ASSAIG	NORMA	UNITATS	RESULTAT	DÈBIL	MITJANA	FORTA
pH	UNE 83952:08	u. pH / °C	7,42 / 21,5	6,5-5,5	5,5-4,5	< 4,5
Magnesi	UNE 83955:08	mg Mg ²⁺ /L	32	300-1000	1000-3000	> 3000
Amoni	UNE 83954:08	mg NH ₄ ⁺ /L	< 0,5	15-30	30-60	> 60
Sulfats	UNE 83956:08	mg SO ₄ ²⁻ /L	280	200-600	600-3000	> 3000
CO ₂ agressiu	UNE-EN 13577:08	mg CO ₂ /L	14	15-40	40-100	> 100
Residu sec	UNE 83957:08	mg/L	1074	75-150	50-75	< 50

QUALIFICACIÓ

Segons l' E.H.E 2008, article 8, taula 8.2.3.b, l'aigua analitzada és d'agressivitat dèbil per al formigó.

Observacions: (**) Assaigs inscrits al registre de Laboratori amb Declaració Responsable. Podeu consultar l'abast a <http://www.gencat.cat>

Cap d'àrea 
 Anna Jiménez i López

Tècnic d'àrea 
 Carme Lienas i Torrent

L'incertesa dels valors quantitius està a disposició del client en cas que aquest ho demani.
 Conforme a l'establert a la Llei Orgànica 15/1999 de Protecció de Dades de Caràcter Personal, els informem que les dades personals que ens han proporcionat són confidencials i formen part dels fitxers de l'empresa. El nostre objectiu amb aquest fitxer és agilitzar la nostra gestió i servei, també proporcionar informació referent als nostres productes i serveis, tret que ens manifesti el contrari. Pot exercir els seus drets d'accés, rectificació, cancel·lació i oposició, comunicant-ho en persona o per escrit, adjuntant còpia d'un document acreditatiu.



3. NOTA TÈCNICA NUMERO 1



**Dades complementàries de l'informe geotècnic d'una parcel·la situada a
 Can Semí (Castell Platja d'Aro, Girona)
 Exp. de Cecam 094/17**

Respecte al tema al tema dels talussos dir que vista la magnitud del rebaix per poder encaixar el dipòsits el tractament a fer és el de l'anàlisi cinemàtica. Malgrat que es fes un tractament de sòl per al conjunt dels nivells A i B per a les situacions de curt i llarg plaç, l'excavació important a fer deixarà el que en principi hauria de ser roca relativament sana, l'estabilitat de la qual dependrà majorment de les fractures. De fet, els valors dels angles que apareixen en l'apartat de conclusions ja provenen d'una primera anàlisi que es troba al final del capítol 4). A tal efecte s'ha tornat a insistir i a precisar l'estudi cinemàtic i s'ha arribat a les conclusions següents:

Talús del vessant nord (aprox. 157/30 de mitjana).

Aquest talús té dues possibilitats teòriques de trencament:

- Trencament planar sobre els plans F2 (disposició mitjana corregida a 162/57)
- Trencament per bolcada a favor dels plans F4 (335/69)

Per tal que geomètricament no es donin les condicions d'aquestes ruptures teòriques el talús del vessant nord (el que s'inclina cap al sud-est) no hauria de sobrepassar la inclinació de 53 graus sense marge de seguretat i 41 graus amb un factor de seguretat 1.3

Talús del vessant sud (aprox. 332/35-40 de mitjana).

Aquest talús té dues possibilitats teòriques de trencament:



- Trencament en falca per la combinació dels plans F1 i F5 en la direcció 334/45
- Trencament per bolcada a favor dels plans F2 (162/47)

Per tal que geomètricament no es donin les condicions d'aquestes ruptures teòriques el talús del vessant sud (el que s'inclina cap al nord-oest) no hauria de sobrepassar la inclinació de 45 graus sense marge de seguretat i 35 graus amb un factor de seguretat 1.3

Val a dir que aquestes condicions geomètriques són teòriques i es poden produir o no en funció del desenvolupament de les diferents famílies de discontinuïtats, algunes de les quals ja continuen apareixent en solars de més al nord on també s'han pres dades de les fractures de la roca. Això vol dir que talussos més inclinats que els indicats poden mantenir-se estables més o menys temps però cal contemplar que això no es pugui donar.

Si els talussos resultants suposen una excavació addicional important llavors l'opció seria la introducció d'alguns elements de contenció. Es podria construir un mur de contenció d'una certa alçada a base de trams no consecutius excavats prop de la vertical i tot seguit consolidats i des del cap del mur llavor sí adaptar les inclinacions donades. En cas contrari, sense comptar amb un mur, caldrà fer contenció amb ancoratges i una protecció superficial amb malla.

(Exp: 094/17)

Ignasi Capellà i Solà Doctor en Ciències Geològiques Director tècnic Cecam nº col·legiat 3.964	Montserrat Ferrer i Salgueda Geòleg Àrea de Geologia Cecam nº col·legiat 5.614
	
Celrà, a 10 de juliol de 2017	

(Exp: 094/17)



4. NOTA TÈCNICA NUMERO 2



**Dades complementàries de l'informe geotècnic d'una parcel·la situada a
Can Semí (Castell Platja d'Aro, Girona)
Exp. de Cecam 094/17**

Respecte al tema al tema dels talussos dir que vista la magnitud del rebaix per poder encaixar el dipòsits el tractament a fer és el de l'anàlisi cinemàtica. Malgrat que es fes un tractament de sòl per al conjunt dels nivells A i B per a les situacions de curt i llarg plaç, l'excavació important a fer deixarà el que en principi hauria de ser roca relativament sana, l'estabilitat de la qual dependrà majorment de les fractures. De fet, els valors dels angles que apareixen en l'apartat de conclusions ja provenen d'una primera anàlisi que es troba al final del capítol 4). A tal efecte s'ha tornat a insistir i a precisar l'estudi cinemàtic i s'ha arribat a les conclusions següents:

Talús del vessant nord (aprox. 157/30 de mitjana).

Aquest talús té dues possibilitats teòriques de trencament:

- Trencament planar sobre els plans F2 (disposició mitjana corregida a 162/57)
- Trencament per bolcada a favor dels plans F4 (335/69)

Per tal que geomètricament no es donin les condicions d'aquestes ruptures teòriques el talús del vessant nord (el que s'inclina cap al sud-est) no hauria de sobrepassar la inclinació de 53 graus sense marge de seguretat i 48 graus amb un factor de seguretat 1.1

Talús del vessant sud (aprox. 332/35-40 de mitjana).

Aquest talús té dues possibilitats teòriques de trencament:


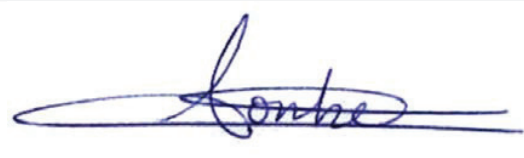
- Trencament en falca per la combinació dels plans F1 i F5 en la direcció 334/45
- Trencament per bolcada a favor dels plans F2 (162/47)

Per tal que geomètricament no es donin les condicions d'aquestes ruptures teòriques el talús del vessant sud (el que s'inclina cap al nord-oest) no hauria de sobrepassar la inclinació de 45 graus sense marge de seguretat i 40,90 graus amb un factor de seguretat 1.1

Val a dir que aquestes condicions geomètriques són teòriques i es poden produir o no en funció del desenvolupament de les diferents famílies de discontinuïtats, algunes de les quals ja continuen apareixent en solars de més al nord on també s'han pres dades de les fractures de la roca. Això vol dir que talussos més inclinats que els indicats poden mantenir-se estables més o menys temps però cal contemplar que això no es pugui donar.

Si els talussos resultants suposen una excavació addicional important llavors l'opció seria la introducció d'alguns elements de contenció. Es podria construir un mur de contenció d'una certa alçada a base de trams no consecutius excavats prop de la vertical i tot seguit consolidats i des del cap del mur llavors sí adaptar les inclinacions donades. En cas contrari, sense comptar amb un mur, caldrà fer contenció amb ancoratges i una protecció superficial amb malla.

(Exp: 094/17)

Ignasi Capellà i Solà Doctor en Ciències Geològiques Director tècnic Cecam nº col·legiat 3.964	Montserrat Ferrer i Salgueda Geòleg Àrea de Geologia Cecam nº col·legiat 5.614
	
Celrà, a 11 de juliol de 2018	

(Exp: 094/17)





5. NOTA TÈCNICA NUMERO 3



**Dades complementàries de l'informe geotècnic d'una parcel·la situada a
Can Semí (Castell Platja d'Aro, Girona)
Exp. de Cecam 094/17**

Respecte al tema de precisar les dades per al càlcul de l'empenta del granit dir que s'ha fet una mitjana ponderada de l'interval ja donat i que ha proporcionat els valors següents:

- Cohesió: 0,225 kg/cm²
- Angle de fregament intern: 34 graus

Ignasi Capellà i Solà Doctor en Ciències Geològiques Director tècnic Cecam nº col·legiat 3.964	Montserrat Ferrer i Salgueda Geòleg Àrea de Geologia Cecam nº col·legiat 5.614
	
Celrà, a 11 d'octubre de 2018	

(Exp: 094/17)



ANNEX NUM. 04: JUSTIFICACIÓ DE LA NORMATIVA VIGENT

Índex

1.	INTRODUCCIÓ.....	5
2.	LLISTAT DE NORMATIVA VIGENT D'OBLIGAT COMPLIMENT.....	5
2.1.	GENERAL.....	5
2.2.	MEDI AMBIENT.....	5
2.3.	RESIDUS.....	5
2.4.	CARRETERES.....	5
2.5.	ELECTRICITAT.....	5
2.6.	REACTIUS I PRODUCTES QUÍMICS.....	5
2.7.	ESTRUCTURES I EDIFICACIÓ.....	6
2.8.	DRENATGE.....	6
2.9.	AIGÜES.....	6
2.10.	RESTA DE NORMATIVA VIGENT.....	6

1. INTRODUCCIÓ

L'objectiu del present annex es garantir l'acompliment de les normatives que regulen les actuacions contemplades al present projecte. A continuació es llista un recull de normatives vigents d'obligat compliment classificades per tipologies.

2. LLISTAT DE NORMATIVA VIGENT D'OBLIGAT COMPLIMENT

2.1. GENERAL

- Reial Decret 3/2011, de 14 de novembre, pel que s'aprova el Text refós de la Llei de Contractes del Sector Públic .
- Reial Decret 1098/2001, de 12 de octubre, pel que s'aprova el Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.
- Plec de Clàusules Generals per a la contractació d'obres de l'Estat aprovat pel Decret 3854/1970, de 31 de desembre.
- Llei 31/2007. de 30 d'octubre, sobre procediments de contractació en els sectors de l'aigua, l'energia, els transports i els serveis postals.
- Llei 10/2011, de 29 de desembre, de simplificació i millora de la regulació normativa.
- Llei 3/2007, de 4 de juliol, d'Obra Pública.

2.2. MEDI AMBIENT

- Text refós de la Llei d'Avaluació d'Impacte Ambiental de Projectes aprovat pel Reial Decret Legislatiu 1/2008, d'11 de gener .
- Llei 6/2010, de 24 de març de modificació del text refós de la Llei d'Avaluació d'Impacte Ambiental de Projectes (Reial Decret Legislatiu 1/2008, d'11 de gener).
- Llei 34/2007, de 15 de novembre, de qualitat de l'aire i protecció de l'atmosfera.

2.3. RESIDUS

- Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i d'enderrocs.

2.4. CARRETERES

- Llei 25/1988, de 29 de juliol, de Carreteres, i les seves modificacions posteriors.
- Decret Legislatiu 2/2009, de 25 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de carreteres.
- Decret 293/2003, de 18 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament General de Carreteres.
- Norma 6.1 IC "Secciones de firme" aprovada per Ordre FOM/3460/2003, de 28 de novembre
- Norma 6.3-IC "Rehabilitación de firmes" aprovada per Ordre FOM/3459/2003, de 28 de novembre
- Instrucció de Carreteres 8.3. I-C Senyalització d'Obres.
- Plec de prescripcions tècniques generals per a les obres de carreteres i ponts PG-3.

2.5. ELECTRICITAT

- Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el reglament electrotècnic per a baixa tensió.
- Reial Decreto 223/2008, de 15 de febrer, pel qual s'aprova el reglament sobre condicions tècniques de seguretat en línies elèctriques d'alta tensió y les seves instruccions tècniques complementaries ITC-LAT.
- Reial Decret 3275/1982, de 12 de novembre, pel que s'aprova el reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en centrals elèctriques, subestacions i centres de transformació i les seves instruccions tècniques complementàries MIE-RAT posteriors.

2.6. REACTIUS I PRODUCTES QUÍMICS

- Reial Decret 379/2001, de 6 d'abril, pel qual s'aprova el reglament d'emmagatzematge de productes químics i les seves instruccions tècniques complementaries MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7.
- Reial Decret 105/2010, de 5 de febrer, pel qual es modifiquen determinats aspectes de la regulació dels emmagatzematges de productes químics y s'aprova la instrucció tècnica complementària MIE APQ-9, emmagatzematge de peròxids orgànics.

2.7. ESTRUCTURES I EDIFICACIÓ

- Reial Decret 997/2002, de 27 de setembre, pel qual s'aprova la norma de construcció sismoresistent: part general y edificació (NCSE-02).
- Reial Decret 1247/2008, de 18 de juliol, pel qual s'aprova la instrucció de formigó estructural (EHE-08)
- Reial Decreto 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació.
- Llei 20/1991, de 25 de novembre, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques.
- Reial Decret 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual s'aprova el documento bàsic DB HR de "protecció enfront al soroll" del Codi Tècnic de l'Edificació i es modifica el Reial Decret 314/2006, de 17 de març.
- Correcció d'errades del Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE núm. 22, de 25 de gener de 2008).
- Reial Decret 956/2008, de 6 de juny, por el que se aprova la instrucció per a la recepció de ciments (RC-08)

2.8. DRENATGE

- Ordre de 14 de maig de 1990, per la qual s'aprova la instrucció de carreteres 5.2-IC "Drenatge Superficial".

2.9. AIGÜES

- Decret legislatiu 2/2003, de 4 de novembre, pel que s'aprova el text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya
- Reial Decret 849/1986, de 11 d'abril, pel qual s'aprova el Reglament del Domini Públic Hidràulic.
- Reial Decret 9/2008, de 11 de gener, pel qual es modifica el Reglament del Domini Públic Hidràulic, aprovat pel RD 849/1986.
- Reial Decret Legislatiu 1/2001, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el text refós de la Llei d'Aigües.
- Reial Decret 140/2003, de 7 de febrer, pel que s'estableixen els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà
- Normes DIN sobre canonades d'acer

2.10. RESTA DE NORMATIVA VIGENT

- Normes UNE de compliment obligat al Ministeri d'Obres Públiques.
- Instrucció pel projecte i l'execució d'obres de formigó en massa o armat EH-91 o el que sigui vigent.
- Instrucció de l'Institut Eduardo Torroja per estructures d'acer (E.M.-62).
- Norma UNE-83.301/88: Ciments. Definicions, classificació i especificacions.
- Instrucció de Carreteres de la Direcció General de Carreteres i Camins Veïnals.
- Normes tecnològiques de l'edificació del Ministerio de la Vivienda.
- Reglament General de Normes Bàsiques de seguretat minera.
- Reglament de Verificacions Elèctriques i Regularitats al Subministrament d'Energia (Ministeri d'Indústria).
- Normes UNE aplicable a quadres elèctrics de B.T. (Institut Nacional de Racionalització i Normalització)
- Norma ASTM-A-105
- Norma UNE 37501
- Planejament urbanístic vigent.

El contractista està obligat al compliment de totes les instruccions i normatives de tota índole promulgades per les diferents Administracions Públiques competents que siguin d'aplicació als treballs previstos al present projecte, tan si figuren o no a la relació anterior.



ANNEX NUM. 05: TRAÇAT

Índex

1.	INTRODUCCIÓ.....	5
2.	CARACTERÍSTIQUES DEL CAMÍ.....	5
3.	CÀLCUL DE L'EIX I LLISTATS.....	5
4.1	Alineacions en planta.....	7
4.2	Alineacions en alçat.....	8
4.	MOVIMENT DE TERRES.....	9

1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex es presenten els paràmetres principals del traçat del camí d'accés al dipòsit d'abastament d'aigua potable, objecte del Projecte.

El traçat en planta del camí ve determinat per la traça actual del camí existent. El criteri general per la definició de l'eix del camí ha estat mantenir les alineacions dels punts mitjos de la plataforma existent. També caldrà definir l'alçat, amb els desmunts i terraplens corresponents. El criteri general per realitzar el traçat en alçat és el de recolzar el nou paquet de ferm sobre l'esplanada actual.

2. CARACTERÍSTIQUES DEL CAMÍ

La longitud aproximada del camí fins la porta d'accés la recinte del dipòsit és de 300m.

La secció tipus del camí presenta una amplada mínima útil de 3m, amb un pendent transversal del 2% evacuant les aigües cap a la banda del terraplè. Al límit del camí amb el talús de desmunt es projecta una cuneta de 1m d'ample i 0,5m de profunditat.

En quant a la pavimentació es preveu 20cm de tot-ú natural + 20cm de tot-ú artificial + una capa de doble tractament superficial (DTS).

El talús de desmunt es determina com a 1H 3V.

El talús de terraplè es determina com a 1H 1V.

3. CÀLCUL DE L'EIX I LLISTATS

Per a la definició del traçat s'ha utilitzat el programa ISTRAM. La sortida de resultats del programa l'adjuntem en els següents apartats.

4.1 Alineacions en planta

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	RECTA	9.878	0.000	503246.659	4629812.545			32.7556	0.4921200	0.8705274
2	CIRC.	6.798	9.878	503251.520	4629821.144	30.000		32.7556	503277.636	4629806.380
3	RECTA	2.418	16.676	503255.505	4629826.634			47.1810	0.6751121	0.7377151
4	CIRC.	7.216	19.094	503257.137	4629828.418	20.000		47.1810	503271.892	4629814.915
5	CIRC.	17.880	26.310	503262.854	4629832.757	-80.000		70.1514	503226.705	4629904.124
6	RECTA	37.768	44.191	503277.773	4629842.544			55.9228	0.7697397	0.6383578
7	CIRC.	8.973	81.959	503306.845	4629866.654	-50.000		55.9228	503274.927	4629905.141
8	RECTA	3.931	90.932	503313.202	4629872.969			44.4984	0.6434362	0.7654998
9	CIRC.	4.068	94.862	503315.731	4629875.978	15.000		44.4984	503327.214	4629866.327
10	RECTA	7.182	98.930	503318.736	4629878.701			61.7627	0.8249793	0.5651630
11	CIRC.	9.241	106.112	503324.661	4629882.760	-12.000		61.7627	503317.879	4629892.660
12	RECTA	4.184	115.353	503329.640	4629890.275			12.7389	0.1987697	0.9800462
13	CIRC.	10.249	119.537	503330.471	4629894.375	18.000		12.7389	503348.112	4629890.797
14	RECTA	9.089	129.786	503335.183	4629903.321			48.9872	0.6957687	0.7182659
15	CIRC.	11.340	138.875	503341.507	4629909.850	20.000		48.9872	503355.873	4629895.934
16	RECTA	47.333	150.215	503351.229	4629915.388			85.0832	0.9726742	0.2321745
17	CIRC.	15.236	197.548	503397.269	4629926.378	-500.000		85.0832	503281.182	4630412.715
18	RECTA	9.521	212.784	503412.032	4629930.140			83.1433	0.9651489	0.2617014
19	CIRC.	7.554	222.305	503421.222	4629932.632	100.000		83.1433	503447.392	4629836.117
20	RECTA	21.724	229.858	503428.580	4629934.332			87.9520	0.9821457	0.1881218
21	CIRC.	9.718	251.582	503449.916	4629938.418	20.000		87.9520	503453.678	4629918.775
22	RECTA	39.334	261.300	503459.524	4629937.902			118.8852	0.9563219	-0.2923157
			300.634	503497.140	4629926.404			118.8852		

4.2 Alineacions en alçat

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÈRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
					0.000	84.200				
-4.191831	8.454	300.000	11.550	83.716	7.323	83.893	15.777	83.420	0.030	-2.818
-7.009984	37.647	300.000	91.505	78.111	72.681	79.431	110.328	79.154	0.591	12.549
5.538880	2.140	50.000	126.926	80.073	125.856	80.014	127.996	80.086	0.011	-4.279
1.259654	22.047	350.000	146.194	80.316	135.171	80.177	157.218	79.760	0.174	-6.299
-5.039445	6.509	100.000	208.085	77.197	204.831	77.361	211.340	76.821	0.053	-6.509
-11.548236	6.209	50.000	218.662	75.975	215.558	76.334	221.767	76.002	0.096	12.417
0.869209	14.114	400.000	263.280	76.363	256.223	76.302	270.337	76.175	0.062	-3.528
-2.659274	4.117	300.000	291.196	75.621	289.138	75.675	293.255	75.594	0.007	1.372
-1.287031							300.524	75.501		

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
0.000	Pendiente	84.200	-4.1918 %
7.323	tg. entrada	83.893	-4.1918 %
15.777	tg. salida	83.420	-7.0100 %
20.000	Pendiente	83.124	-7.0100 %
40.000	Pendiente	81.722	-7.0100 %
60.000	Pendiente	80.320	-7.0100 %
72.681	tg. entrada	79.431	-7.0100 %
80.000	KV 300	79.007	-4.5704 %
93.711	Punto bajo	78.693	0.0000 %
100.000	KV 300	78.759	2.0962 %
110.328	tg. salida	79.154	5.5389 %
120.000	Rampa	79.689	5.5389 %
125.856	tg. entrada	80.014	5.5389 %
127.996	tg. salida	80.086	1.2597 %
135.171	tg. entrada	80.177	1.2597 %
139.580	Punto alto	80.205	0.0000 %
140.000	KV -350	80.204	-0.1201 %
157.218	tg. salida	79.760	-5.0394 %
160.000	Pendiente	79.620	-5.0394 %
180.000	Pendiente	78.612	-5.0394 %
200.000	Pendiente	77.604	-5.0394 %
204.831	tg. entrada	77.361	-5.0394 %
211.340	tg. salida	76.821	-11.5482 %
215.558	tg. entrada	76.334	-11.5482 %
220.000	KV 50	76.018	-2.6644 %
221.332	Punto bajo	76.000	0.0000 %
221.767	tg. salida	76.002	0.8692 %
240.000	Rampa	76.161	0.8692 %
256.223	tg. entrada	76.302	0.8692 %
259.700	Punto alto	76.317	0.0000 %
260.000	KV -400	76.317	-0.0750 %
270.337	tg. salida	76.175	-2.6593 %
280.000	Pendiente	75.918	-2.6593 %
289.138	tg. entrada	75.675	-2.6593 %
293.255	tg. salida	75.594	-1.2870 %
300.000	Pendiente	75.507	-1.2870 %
300.524	Pendiente	75.501	-1.2870 %

4. MOVIMENT DE TERRES

Els moviments de terres necessaris per a dur a terme aquest camí són els següents:

Desmunt de terres	203,9 m ³
Terraplè	160,6 m ³
Tot-ú natural	180,0 m ³
Tot-ú artificial	180,0 m ³
Capa de doble tractament superficial (DTS)	900,0 m ² .



ANNEX NUM. 06: CÀLCULS ESTRUCTURALS

Índex

1.	INTRODUCCIÓ.....	5	4.1.	INTRODUCCIÓ.....	201
2.	MEMÒRIA DE CàLCUL DEL DIPÒSIT	7	4.2.	descripció de l'estructura.....	201
2.1.	CRITERIS DE DISENY.....	7	4.3.	bases de calcul.....	201
2.2.	ESTATS LÍMITS ÚLTIMS	10	4.4.	COEFICIENTS DE SEGURETAT.....	202
2.3.	ESTAT LÍMIT DE SERVEI: FISSURACIÓ	14	4.5.	PROGRAMES DE CàLCUL EMPRATS	202
2.4.	CONSIDERACIONS DE L'ACCIÓ SÍSMICA.....	15	4.6.	CàLCULS ESTRUCTURALS	203
2.5.	EXPLICACIÓ DEL LLISTAT DE DADES DEL PROGRAMA HPSA-08	17	5.	MEMÒRIA DE CàLCUL DE LA PANTALLA DE PILOTS	205
2.6.	PRESENTACIÓ I EXPLICACIÓ DELS RESULTATS.....	19	5.1.	INTRODUCCIÓ.....	205
2.7.	CàLCUL DEL DIPÒSIT	22	5.2.	DESCRIPCIO DE L'ESTRUCTURA	205
3.	MEMÒRIA DE CàLCUL DEL FORJAT	99	5.3.	CàLCULS ESTRUCTURALS	205
3.1.	DESCRIPCió DE LA SOLUCIó ADOPTADA.....	99			
3.2.	MÈTODE DE CàLCUL	99			
3.3.	LLISTAT DE DADES DE L'OBRA	100			
3.4.	COMBINACIONS UTILITZADES EN EL CàLCUL.....	105			
3.5.	LLISTAT D'ESFORÇOS I ARMAT SABATES	106			
3.6.	LLISTAT D'ESFORÇOS I ARMAT DE BIGUES	124			
3.7.	LLISTAT D'AMIDAMENTS DE BIGUES	130			
3.8.	LLISTA D'AMIDAMENTS DE PLAQUES ALVEOLARS.....	131			
3.9.	AMIDAMENT D'ARMAT DE PLAQUES ALVEOLARS.....	132			
3.10.	QUANTIES D'OBRA.....	133			
3.11.	QUANTIES D'ARMADURA PER DIAMETRE	134			
3.12.	LLISTAT D'ESFORÇOS I ARMATS DE PILARS, PANTALLES I MURS	135			
3.13.	COMPROBACIONS DE E.L.U. I E.L.S. PER A PILARS	142			
3.14.	COMPROBACIONS DE E.L.U. I E.L.S. PER A BIGUES	153			
3.15.	RESUM COMPROBACIONS E.L.U.....	193			
4.	MEMÒRIA DE CàLCUL DE LA CAMBRA DE CLAUS	201			

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex s'adjunta la memòria de càlculs estructurals corresponents als elements que conformen el dipòsit de 5.000 m³:

- Dipòsit
- Forjat
 - Pilars
 - Bigues
 - Plaques
- Cambra de claus
- Pantalla de pilots

2. MEMÒRIA DE CàLCUL DEL DIPÒSIT

2.1. CRITERIS DE DISENY

2.1.1 INTRODUCCIÓ

Per al projecte d'aquest tipus d'estructures de dipòsits no es compta a Espanya amb una normativa específica. Per això, es té present d'una banda, la normativa nacional general d'estructures de formigó vigent, EHE-08, la normativa de construcció Sismorresistente NCSR-02 i d'altra banda, reglaments estrangers específics d'aquesta tipologia estructural BS- 5337 i ACI-350-R. També s'ha tingut en compte la "Guia tècnica dels dipòsits per a proveïment d'aigua potable" editada pel CEDEX del Ministeri de Medi Ambient l'any 2010.

En el dimensionament i comprovació del dipòsit s'ha seguit la filosofia dels estats límits, d'acord amb la normativa nacional vigent. En els diferents apartats d'aquest annex que es presenten a continuació, es descriuen els criteris de projecte d'aquest tipus d'estructures i els estats límit que són considerats en el programa informàtic HPSA-08 que ha servit per realitzar l'anàlisi, dimensionament i comprovació de dipòsits cilíndrics de formigó projectat, pretesat amb armadura posttesa. Així mateix, i per una raó metodològica, els estats límits s'han agrupat en estats límits últims i estats límit de servei. L'estat límit de durabilitat, es satisfà desenvolupant una estratègia eficaç, d'acord amb el títol 4t de l'EHE-08, en funció de la classificació de l'agressivitat ambiental.

2.1.2 BASES DE CàLCUL ORIENTADES A LA DURABILITAT

Abans de començar el projecte, s'ha d'identificar el període de vida útil nominal per al qual es dissenya l'estructura, segons la taula 5.1 de l'EHE-08, es correspon amb estructures d'enginyeria civil de repercussió econòmica baixa o mitjana, amb una vida útil nominal de 50 anys.

També s'ha d'identificar, el tipus d'ambient que defineix l'agressivitat a la qual està sotmès qualsevol element estructural. El tipus d'ambient ve definit pel conjunt de condicions físiques i químiques a les que es troba exposat l'element estructural i que pot arribar a provocar la seva degradació.

D'acord amb la taula 8.2.2 de la EHE-08, la classe general d'exposició relativa a la corrosió de les armadures és, per a aquest tipus d'estructures en general, la classe IV (instal·lacions no impermeabilitzades en contacte amb l'aigua que presentin un contingut elevat de clorurs, no relacionats amb l'ambient marí).

També s'ha de definir la classe específica d'exposició relativa a altres processos de deteriorament diferents de la corrosió, per al dipòsit cilíndric de formigó projectat pretesat amb armadura posttesa, que ens ocupa. La definició del tipus de classe d'exposició general i específica marca un conjunt de criteris de dimensionament orientats cap a la consideració de la durabilitat en la fase de projecte.

En aquest cas, al tractar-se d'un dipòsit per a proveïment d'aigua potable a la població, contindrà aigua clorada, de manera que seguint la taula 8.2.2. de l'EHE-08, el parament interior del dipòsit estarà enquadrat dins de la classe general d'exposició IV que es correspon amb clorurs d'origen diferent del medi marí.

El parament exterior de l'estructura del dipòsit es trobarà dins de la classe normal amb humitat mitjana amb designació IIb. (Exteriors en absència de clorurs, sotmesos a l'acció de l'aigua de pluja, en zones amb precipitació mitjana anual inferior a 600 mm.)

La classe específica d'exposició, d'acord amb la taula 8.2.3.a de l'EHE-08 serà la Qa, química agressiva feble.

La definició del tipus de classe d'exposició general i específica marca un conjunt de criteris de dimensionament orientats cap a la consideració de la durabilitat, en la fase de projecte. Entre d'altres, i amb una significativa repercussió en el present projecte, s'introdueixen com a input del programa de càlcul, els recobriments necessaris per a les armadures en funció de la classe d'exposició de l'element. Per considerar aquest efecte, s'introdueixen els recobriments d'armadura com a input del programa de càlcul, considerant per aquest projecte, un recobriment de 50 mm per l'armadura de la cara interior del dipòsit, i un recobriment de 30 mm per l'armadura a la cara exterior del dipòsit.

2.1.3 ACCIONS

Els valors de càlcul de les accions a considerar en l'anàlisi i disseny de les estructures de formigó s'obtenen com a producte del valor representatiu de l'acció per un coeficient parcial de seguretat. Per a les accions permanents, el valor representatiu és el valor característic. També en general, per a les accions accidentals, el valor representatiu és el valor característic. Per a les accions variables, depenent del tipus d'estructura i de les accions considerades, el valor representatiu és un valor de combinació.

A la taula 12.1.a de l'EHE-08, es recullen els valors dels coeficients parcials de seguretat per a les accions, aplicables a l'avaluació dels estats límits últims (ELU). En base a l'exposat en aquesta taula, s'exposen a continuació els coeficients adoptats en aquest projecte. S'ha suposat un nivell de control d'execució normal.

TIPUS D'ACCIONS	Situació persistent (normal)		Situació accidental	
	Favorable	Desfavorable	Favorable	Desfavorable
Pes Propi	$\gamma_G = 1.0$	$\gamma_G = 1.35$	$\gamma_G = 1.0$	$\gamma_G = 1.0$
Pretesat	$\gamma_P = 1.0$	$\gamma_P = 1.0$	$\gamma_P = 1.0$	$\gamma_P = 1.0$
Empenta aigua	$\gamma_{QW} = 0.0$	$\gamma_{QW} = 1.5$	$\gamma_{QW} = 0.0$	$\gamma_{QW} = 1.0$
Empenta terres	$\gamma_{QT} = 1.0$	$\gamma_{QT} = 1.5$	$\gamma_{QT} = 1.0$	$\gamma_{QT} = 1.0$
Sisme	-----	-----	$\gamma_S = 1.0$	$\gamma_S = 1.0$

Taula 1. Coeficients parcials de seguretat per les accions ELU

A la taula 12.2 de l'EHE es recullen els valors dels coeficients parcials de seguretat de les accions, per a les comprovacions dels estats límit de servei (ELS). En base a l'exposat en aquesta taula, s'exposen a continuació els coeficients adoptats en aquest projecte:

TIPUS D'ACCIÓ	Situació normal	
	Favorable	Desfavorable
Pes Propi	$\gamma_G = 1.0$	$\gamma_G = 1.0$
Pretesat	$\gamma_P = 0.9$	$\gamma_P = 1.1$
Empenta aigua	$\gamma_{QW} = 0.0$	$\gamma_{QW} = 1.0$
Empenta terres	$\gamma_{QT} = 1.0$	$\gamma_{QT} = 1.0$
Sisme	-----	-----

Taula 2. Coeficients parcials de seguretat per les accions ELS

No hi ha variació pel que fa als valors dels coeficients parcials de seguretat dels materials per ELU i ELS.

2.1.4 COMBINACIÓ D'ACCIONS

D'altra banda, de cara al dimensionament adequat dels dipòsits de formigó projectat, cal establir les combinacions d'accions més desfavorables, que influiran en el projecte d'aquest tipus estructural. Cada combinació, en general, està formada per les accions permanents, una

acció variable determinant i una o diverses accions variables concomitants; qualsevol de les accions variables pot ser determinant. En aquest projecte es considera el pes propi amb efecte favorable i, per tant, el coeficient de majoració de càrregues que s'aplica és la unitat. També cal assenyalar que, a causa de l'existència de pes propi, les seccions de la paret del dipòsit es veuen sotmeses a flexió composta; aquest efecte és considerat en el programari d'anàlisi i comprovació de dipòsits de formigó projectat pretesat HPSA-08, amb el qual es calcularà i comprovarà l'estructura objecte del present projecte.

Les combinacions d'accions a considerar en el dimensionament i verificació dels ELU es presenten a la taula adjunta:

Estats Límits Últims	Sense Sisme	Amb Sisme
Situació de buit	$G + P_{t=0}$	$G + P_{t=0} + Q_T + S$
Terres en extradós	$G + P_{t=0} + 1.50 Q_T$	
Situació Dipòsit ple	$G + P_{t=\infty} + 1.50 W$	$P_{t=\infty} + W + Q_T + S$
Terres en extradós	$G + P_{t=\infty} + 1.50 W + 1.50 Q_T$	

Taula 3. Combinació d'accions a considerar en la comprovació ELU

Lògicament, els esforços de càlcul a considerar en el dimensionament i comprovació seran els màxims obtinguts de les combinacions d'accions contemplades en la taula anterior.

Cal notar que no s'ha considerat l'acció del sisme en el cas de dipòsit buit. S'entén que, en el cas accidental d'actuació d'un sisme sobre un dipòsit buit, abans de tornar a omplir el mateix es verificarà i repararà el dany sofert per l'estructura. El dany sobre la població de l'acció del sisme sobre el dipòsit buit no és un punt crític (si ho és en canvi en la situació de dipòsit ple), i per raons d'índole econòmica, no s'ha considerat raonable supeditar l'armat de la estructura quan aquest està buit perquè aguantí un hipotètic sisme.

S'ha de comentar que, en la hipòtesi de dipòsit ple, es contempla l'efecte favorable de l'empenta de terres, si aquestes existeixen.

Les combinacions d'accions a considerar en el dimensionament i verificació dels ELS es presenten a continuació:

Estats Límits Últims	Sense Sisme
Situació de buit	$1.10 P_{t=0}$

Terres en extradós	$0.9 P_{t=0} + Q_T$
Situació Dipòsit ple	$0.9 P_{t=\infty} + W$
Terres en extradós	$0.9 P_{t=\infty} + W + Q_T$

Taula 4. Combinacions d'accions a considerar en la comprovació ELS

Lògicament, els esforços de càlcul a considerar en el dimensionament i comprovació seran els màxims obtinguts de les combinacions d'accions contemplades en la taula anterior.

2.1.5 CARACTERÍSTIQUES DELS TENDONS

La designació dels cordons de pretesat, així com els diàmetres nominals i les seves respectives càrregues unitàries màximes, queden recollits en la vigent Instrucció EHE-08, en les taules 34.5.a i 34.5.b. En aquest projecte s'utilitzarà el tendó de monocordó no adherent tipus Y-1860-S7. Les característiques segons EHE-08 són:

Designació	Diàmetre en polzades	Diàmetre nominal (mm)	Àrea (mm ²)	Carga unitària màx. (N/mm ²)	Força inicial de tesat (kN)
Y-1860-S7	0,6"	16	140	1860	195.30

D'acord amb l'article 20.2.1 de l'EHE-08, la força de tesat P_0 ha de proporcionar sobre les armadures actives una tensió no més gran que el menor dels dos valors següents:

$$P_0 \leq 0.70 f_{pmaxk}$$

$$P_0 \leq 0.85 f_{pk}$$

No obstant això, la Instrucció admet que, de forma temporal, la tensió màxima pugui augmentar fins al menor dels següents valors:

$$P_0 \leq 0.80 f_{pmaxk}$$

$$P_0 \leq 0.90 f_{pk}$$

Sempre que, en ancorar les armadures en el formigó, es produeixi una reducció convenient de la tensió perquè es compleixi la limitació primera. El traçat en corba dels tendons en el dipòsit objecte d'aquest càlcul i el seu posterior ancoratge mitjançant falques, garanteix que el gat

pugui tesar sempre fins al $0.75 f_{pmaxk}$ ja que la magnitud de les pèrdues instantànies garanteix que només superi temporalment la limitació primera de $P_0 \leq 0.70 f_{pmaxk}$.

D'altra banda, en l'article 34.5 de l'EHE-08 s'apunta que el límit elàstic del material dels cordons de pretesat, estarà comprès entre el 0.88 i el 0.95 de la càrrega unitària màxima. D'aquí el que la força inicial de tesat sempre s'obtingui a partir del $0.70 f_{pmaxk}$ ja que és més restrictiva.

D'acord amb el que recull l'article 70.2.2.4 de l'EHE-08, la distància lliure entre beines en direcció vertical ha de ser almenys igual a 5 cm. El programa de càlcul dissenyat realitza la comprovació i en el cas que la distribució de tendons obtinguda del càlcul plantegi una separació entre cordons contigus inferior a 5 cm, el programa avisa.

2.1.6 PÈRDUES DE PRETESAT

La instrucció EHE-08 estableix el rang de valors a adoptar pel coeficient de fregament en corba μ i pel coeficient de fregament paràsit k per a la determinació de les pèrdues de pretesat. Els quals es mostren a la taula 20.2.2.1.c de l'EHE-08. Per cordons individuals amb protecció plàstica són:

$$\mu = 0,05-0,07$$

$$k / \mu = 0,006-0,01$$

Els valors d'aquests coeficients s'introdueixen en el programa de càlcul com a dades. Per defecte, s'adopten els valors: $\mu = 0.07 \text{ rad}^{-1}$ i de $k = 0.001 \text{ m}^{-1}$.

Pel que fa a les pèrdues per penetració de falques, s'adopta per defecte una longitud de penetració de 6 mm, acreditada per l'experiència.

Pel que fa a les pèrdues de pretesat per escurçament elàstic, aquestes s'avaluen, d'una manera aproximada, en $0.025 P_0$.

Les pèrdues diferides s'avaluen en $0.09 P_0$.

2.1.7 CARACTERÍSTIQUES DEL MATERIAL FORMIGÓ

Les característiques a considerar en aquest apartat, i que influeixen en el programa numèric i, per tant, en els resultats que puguin derivar-se de la seva utilització, són el mòdul de deformació longitudinal i la resistència a tracció del formigó.

En l'article 39.6 de l'EHE es diu que el mòdul instantani de deformació longitudinal secant es pot prendre igual a:

$$E_j = 8500(f_{cm,j})^{1/3}$$

En el cas en què no es conegui la resistència mitjana a compressió del formigó a j dies ($f_{cm,j}$), aquesta es pot estimar a partir de la resistència característica del formigó a 28 dies, assumint que $f_{cm} = f_{ck} + 8 \text{ N/mm}^2$. En el software desenvolupat, l'anàlisi estructural es planteja a l'edat de 28 dies i, per tant, el mòdul de deformació longitudinal amb el qual es duen a terme els anàlisis numèrics és el corresponent a 28 dies. Com a valor per defecte es pren el mòdul de deformació del formigó projectat, el valor és:

$$E = 188.500(f_{ck})^{1/2} \quad (E \text{ en } T/m^2; f_{ck} \text{ en } kp/cm^2)$$

D'altra banda, per dur a terme la verificació de l'estructura del dipòsit enfront de l'estat límit de servei de fissuració, cal conèixer la tensió σ_{sr} (f_{is} , tensió de fissuració) de l'armadura a la secció fissurada en el moment en què es fissura el formigó. Això se suposa que passa quan la tensió de tracció en la fibra de formigó més sol·licitada arriba al valor de la resistència mitjana a tracció del formigó $f_{ct,m}$. Aquest valor, d'acord amb l'article 39.1 de la instrucció EHE-08, es pot obtenir com:

$$f_{ct,m} = 0.30(f_{ck})^{2/3}$$

Lògicament, en aquesta fórmula f_{ck} i $f_{ct,m}$ s'expressen en N/mm^2 . Aquesta última relació entre la resistència característica a compressió del formigó i la resistència mitjana a tracció ha estat implementada en el programa numèric d'anàlisi de dipòsits.

2.1.8 EMPENTA DE TERRES

Per al cas que el dipòsit es trobi soterrat, s'ha implementat en el programari d'anàlisi de dipòsits cilíndrics pretesats de formigó projectat per via seca, la situació d'empenta de terres al repòs. No es considera l'empenta activa per considerar que la del repòs és la situació més real en què es troben aquests dipòsits enterrats.

Sigui un terreny qualsevol horitzontal. Les tensions sobre els plans horitzontals augmenten linealment amb la profunditat. Les tensions sobre plans verticals augmenten també d'una manera uniforme. La relació entre ambdues és el coeficient K_0 d'empenta al repòs. Suposem ara que introduïm una pantalla infinitament rígida i que després vam excavar una zona lateral de terres. L'acció de les terres sobre la pantalla segueix sent l'empenta al repòs. Així es pot interpretar, d'una manera aproximada, la presència del dipòsit. El desplaçament radial de la paret del dipòsit és, en situació normal, prou petit com perquè no es mobilitzi l'empenta actiu de terres.

2.2. ESTATS LÍMITS ÚLTIMS

En els diferents apartats d'aquest annex que es presenten a continuació es fa una revisió dels estats límits que tenen una incidència més gran en el disseny d'aquests dipòsits, no abordant, en conseqüència, aquells altres estats límits on la incidència sigui poc significativa (per exemple: ELU inestabilitat, ELS de deformabilitat i altres). Així mateix, i per una raó metodològica els estats límits s'han agrupat en estats límits últims i estats límits de servei.

2.2.1 ESTAT LÍMIT ÚLTIM D'ESGOTAMENT DAVANT SOL·LICITACIONS NORMALS

Per al càlcul de seccions sotmeses a sol·licitacions normals, en els estats límit últims, s'adopta el diagrama paràbola-rectangle. Aquest diagrama, s'especifica en l'art. 39.5 de la Instrucció EHE-08.

Esgotament per compressió del formigó (microfissuració)

El programa numèric d'anàlisi i dimensionament de dipòsits de formigó projectat té implementada la verificació del dipòsit enfront de l'estat límit de microfissuració per compressió. S'imposa la condició que la tensió a compressió màxima en qualsevol punt de l'estructura del dipòsit σ_c no ha de superar el 50% de la resistència característica a compressió del formigó f_{ck} :

$$\sigma_c \leq 0.50f_{ck}$$

L'article 49.2.1 de la instrucció EHE-08 prescriu que, sota la combinació més desfavorable d'accions corresponent a la fase en estudi, la tensió de compressió en el formigó en qualsevol punt σ_c ha de ser menor que el 60% de la resistència característica a compressió ($\sigma_c \leq 0.60f_{ck}$).

La implementació en el programa s'ha deixat amb el 50%, ja que l'efecte combinat de la limitació de $0.50f_{ck}$ i de la majoració dels efectes desfavorables del pretesat en ELS, dona lloc a una limitació més restrictiva del valor de $0.60f_{ck}$, preconitzat per EHE-08.

És conegut que, per a un cert nivell de la tensió de ruptura a compressió, normalment establert a l'entorn del 50%, es produeix una microfissuració direccional del formigó. A aquest nivell, l'existència de traccions transversals podria donar lloc al trencament del formigó.

En el present document, la sol·licitació de càlcul (S_d) que es contraposa a la resposta (R_u) ve donada per:

- Verificació en dipòsit buit.
- Pretesat inicial amb empenta de terres si existeix.

- Tensions normals a l'anell definit per dos paral·lels.
- La secció adoptada és la definida per un ample corresponent al gruix de la paret i una alçada unitat.

En general, pels gruixos utilitzats, aquest criteri no suposa cap condició determinant de disseny. No obstant això, es realitza la comprovació que la tensió màxima de compressió en el formigó del dipòsit no superi el valor $0.50f_{ck}$. Si no es verifica aquesta limitació, el programa ho posa de manifest, sent recomanable, com a primera mesura encaminada al compliment de la mateixa, augmentar el gruix de la paret.

Resistència de càlcul del formigó

D'acord amb l'art. 39.4 de la instrucció EHE-08, es considera com a resistència de càlcul del formigó en compressió el valor:

$$F_{cd} = \alpha_{cc}(f_{ck}/\gamma_c)$$

On α_{cc} és el factor que té en compte el cansament del formigó quan està sotmès a alts nivells de tensió de compressió, a causa de les càrregues de llarga durada. L'EHE-08 adopta, amb caràcter general, el valor $\alpha_{cc} = 1$. No obstant això, les accions determinants en dipòsits tenen sempre durades importants com és el cas de l'empenta hidrostàtica, o directament permanents com el pretensat o les terres. Per aquesta raó i d'acord amb les indicacions de l'esmentat article de la instrucció, en el càlcul objecte d'aquest estudi, s'adopta un valor de α_{cc} menor que la unitat ($\alpha_{cc} = 0.85$), f_{ck} és la resistència característica de projecte i γ_c és el coeficient parcial de seguretat, que adopta el valor de 1,50 en aquest cas.

Sol·licitacions de flexocompressió

Durant la vida d'aquestes estructures es poden produir sol·licitacions de flexocompressió tant a la paret com en la solera. Per això en diferents seccions de les mateixes es testeja que les sol·licitacions de càlcul (**Sd**) siguin menors o iguals que la resposta seccional (R_u).

Les sol·licitacions de càlcul (**Sd**) han estat obtingudes per a cadascuna de les opcions de càlcul plantejades:

- Tesat i empenta de terres: Dipòsit buit.
- Tesat, empenta de terres i empenta d'aigua: Dipòsit ple.

En el dipòsit buit (situació a), el moment de càlcul considerat en les diferents seccions transversals estudiades de la paret i la solera, i segons els dos sentits, positiu i negatiu, s'obté com:

$$\mathbf{Md} = \text{valor màxim} \begin{cases} M_{m\grave{a}x} \text{ durant la fase de tesat} \\ M_{tes} \text{ en la fase final de tesat} + 1.5 M_{terres} \end{cases}$$

On el valor de M_{tes} correspon a la fase final de tesat, incloses pèrdues instantànies.

Per dipòsit ple (situació b), el moment de càlcul considerat en cadascuna de les seccions analitzades de solera i paret, en ambdós sentits, s'obté com:

$$\mathbf{Md} = \text{valor màxim} \begin{cases} M_{m\grave{a}x} \text{ en la fase final de tesat} + 1.5 M_{aigua} \\ M_{tes} \text{ en la fase final de tesat} + 1.5 M_{aigua} + 1.5 M_{terres} \end{cases}$$

On el valor de M_{tes} correspon a la fase final de tesat incloses totes les pèrdues (instantànies i diferides).

Com es pot observar en aquest últim cas, per al càlcul de **Md** s'ha pres un coeficient de majoració de l'acció de l'aigua de 1.5. Aquest valor, difícilment es pot presentar en la realitat a causa de l'existència de sobreexidors, resguards usuals i a l'existència de la unió de la paret amb el forjat de coberta. No obstant això, s'ha cregut oportú mantenir aquest valor per coherència amb el tractament normatiu vigent.

Per a l'obtenció de la resposta seccional (R_u) s'ha seguit així mateix la normativa vigent EHE-08 ART 39.5 prenent un diagrama rectangular tensió-deformació del formigó admetent que s'està treballant en els dominis de deformació 2 o 3 (veure Figura 42.1.3 . de l'EHE-08).

En aquests dominis considerats, les equacions d'equilibri vénen donades per les expressions:

$$N_d = 0.85 f_{cd} b_y + A' f_{yd} - A_s f_{yd}$$

$$M_d + N_d e = 0.85 f_{cd} b_y \left(d - \frac{y}{2} \right) + A' f_{yd} (d - d')$$

El valor de **Nd** d'aquestes expressions correspon, per a les seccions de la paret del dipòsit, al definit pel pes propi de la làmina fins a la cota corresponent, mentre que per a la solera aquest valor és conseqüència de plantejar la condició de compatibilitat de deformacions entre paret i solera.

El moment límit d'aquests dominis (frontera entre dominis 3 i 4), ve donat per:

$$M_{lim} = 0.85 f_{cd} b y_{lim} \left(d - \frac{y_{lim}}{2} \right)$$

on la y_{lim} per a un acer BS-500 com els utilitzats és:

$$y_{lim} = 0.8 x_{lim} = \frac{0.8d}{1 + 1.36 \cdot 10^{-4} f_{yd}} = 0.4525h$$

De cara al dimensionament de l'armadura passiva, els passos incorporats al programa vénen donats a continuació:

1. Verificació que el moment de sol·licitació és menor que M_{lim} , en aquest cas no és necessari armadura de compressió.

$$M_d + N_d e \leq M_{lim} \longrightarrow A'_s = 0$$

Llavors, l'armadura de tracció necessària ve donada per l'expressió:

$$A_s = \frac{1.7 f_{cd} b d - \sqrt{(1.7 f_{cd} b d)^2 - 6.8 f_{cd} b (M_d + N_d e)}}{2 f_{yd}} - \frac{N_d}{f_{yd}}$$

2. Necessitat d'armadura de compressió. Si $M_d + N_d \cdot e > M_{lim}$ i per tal de mantenir-se en els dominis considerats es disposa d'una armadura de compressió.

Les armadures de compressió i de tracció vénen donades respectivament per:

$$A'_s = \frac{M_d + N_d \cdot e - M_{lim}}{d - d'}$$

$$A_s = \frac{0.85 f_{cd} b y_{lim} + A'_s f_{yd} - N_d}{f_{yd}}$$

Prescripcions relatives a elements sotmesos a tracció simple o composta.

D'acord amb l'article 42.3.4 de l'EHE-08, les seccions de formigó sotmeses a tracció simple o composta, proveïdes de dues armadures principals, han de complir les limitacions:

$$A_p f_{pd} + A_s f_{yd} \geq P + A_c f_{ct,m}$$

On P és la força de pretensat, descomptant les pèrdues instantànies.

Aquesta prescripció està implementada en el programa de càlcul, com una comprovació global de la paret, un cop aquesta ha estat dimensionada. En particular, s'indica si verifica la condició mínima mecànica a tracció i, en cas negatiu, s'indica el increment de secció d'acer que caldria per cada cara i per metre d'altura de paret.

Armadura mínima

El model analític desenvolupat i en conseqüència el programa associat al mateix no contempla en la configuració actual l'actuació d'accions indirectes com ara deformacions de tipus reològic (retracció, fluència, altres) com de tipus climàtic (variacions uniformes i gradients de temperatura). Així doncs, per tal d'evitar o pal·liar els efectes d'aquestes accions i mantenint el plantejament expressat per la normativa vigent, es creu recomanable el disposar una armadura passiva mínima.

Referent a això, donada la singularitat d'aquestes estructures (reconeguda en l'EHE), s'ha procedit a una extensa consulta bibliogràfica de normatives estrangeres específiques de dipòsits i a experiències existents.

L'article 42.3.5. de l'EHE-08 defineix les quanties geomètriques mínimes d'armadura passiva que, en qualsevol cas, s'han de disposar en els diferents elements estructurals, en funció de l'acer utilitzat. Aquestes quanties es defineixen principalment per controlar la fissuració en elements en els quals els esforços principals són deguts a deformacions imposades produïdes per temperatura i retracció. La taula 42.3.5 d'aquest mateix article mostra les quanties geomètriques mínimes, en tant per mil, referides a la secció total de formigó. S'assumeix que

l'acer d'armadura passiva a utilitzar és l'acer B500S, amb límit elàstic no menor que 500 N/mm². En aquest cas la quantia mínima per a les lloses és, en la direcció longitudinal i en la direcció transversal, del 0,18%. Per murs, la quantia mínima de l'armadura horitzontal a la cara exterior i també en la interior ha de ser del 0,16%. La quantia mínima vertical en murs a la cara traccionada és 0,9%, mentre que a la cara oposada, es recomana que la quantia mínima de l'armadura vertical sigui el 30% de la quantia ja consignada per a la cara traccionada.

D'altra banda, l'article 42.3.2 de la instrucció EHE-08 obliga que l'armadura resistent longitudinal traccionada ha de complir la següent limitació:

$$A_p f_{pd} (d_p / d_s) + A_s f_{yd} \geq (W_1 / z) f_{ct,m,fl} + (P / z) (W_1 / A + e)$$

Aquesta limitació d'armadura mínima de tracció està justificada per la necessitat d'evitar que la peça pugui trencar d'una forma fràgil, sense previ avís, en el moment en que el formigó arribi a la seva resistència a tracció. Per una secció rectangular el criteri anterior condueix a la següent expressió:

$$A_s \geq 0.04 A_c f_{cd} / f_{yd}$$

Per l'acer de l'armadura passiva B500S ($f_{yd} = 500/1.15$) i formigó H-35 ($f_{cd} = 35/1.5$), s'obté que $A_s \geq 0.0018 A_c$.

Cal destacar que la quantia mínima se suposa constant per tota la paret del dipòsit i per tota la solera. És a dir, no es té en compte el recrescut de gruix a la base de la paret; això afecta al valor del tallant últim, però no ho fa de forma significativa.

Tot això condueix a adoptar, tenint present les circumstàncies climàtiques i constructives actualment existents a Espanya, un valor de la quantia geomètrica d'armadura mínima del 1.8%. Aquest valor serà d'ús a cada cara i en cada direcció, tant en la solera com a la paret del dipòsit. No obstant això, la introducció d'aquesta variable en el programa és lliure, podent considerar qualsevol quantia.

Aquest valor, per a cadascuna de les seccions analitzades, es compara amb el procedent del càlcul anterior enfront de les accions directes. En el cas que l'armadura existent sigui més gran que la mínima es mantindrà aquella mentre que en el cas contrari es disposarà l'armadura mínima.

2.2.2 ESTAT LÍMIT ÚLTIM DAVANT A SOL·LICITACIONS TANGENCIALS

De les diferents sol·licitacions tangencials que poden produir-se en aquestes estructures, en aquest document s'aborden les produïdes pels esforços tallants deguts a les accions directes.

El plantejament seguit és anàleg al realitzat per a les sol·licitacions de flexo compressió. Així, les sol·licitacions de càlcul s'han obtingut per a cadascuna de les opcions contemplades:

- Tesat i empenta de terres: Dipòsit buit.
- Tesat, empenta de terres, empenta d'aigua i sisme: Dipòsit ple.

Per al dipòsit buit (situació a), l'esforç tallant de càlcul considerat en les diferents seccions transversals estudiades de la paret i la solera s'obté segons:

$$V_d = \text{valor màxim} \begin{cases} V_{m\grave{a}x} \text{ durant la fase de tesat} \\ V_{tes} \text{ en la fase final de tesat} + 1.5 V_{terres} \end{cases}$$

on el valor de V_{tes} correspon a la fase final de tesat incloses pèrdues instantànies.

En la situació de dipòsit ple (situació b), l'esforç tallant de càlcul considerat en cadascuna de les seccions transversals analitzades ve donat per:

$$V_d = \text{valor màxim} \begin{cases} V_{m\grave{a}x} \text{ durant la fase de tesat} + 1.5 V_{aigua} \\ V_{tes} \text{ en la fase final de tesat} + 1.5 V_{aigua} + 1.5 V_{terres} \end{cases}$$

on el valor de V_{tes} correspon a la fase final de tesat incloses totes les pèrdues (instantànies i diferides).

Pel que fa a l'obtenció del valor de l'esforç tallant últim de resposta (V_u), s'han seguit els criteris expressats per la normativa vigent EHE, relacionats amb la resistència a esforç tallant de plaques i lloses.

L'estat límit d'esgotament per esforç tallant es pot assolir, ja sigui per esgotar-se la resistència a compressió de l'ànima, o per esgotar la seva resistència a tracció. En peces sense armadura de tallant no resulta necessària la comprovació d'esgotament per compressió obliqua en l'ànima. En qualsevol cas, la comprovació corresponent a l'esgotament per tracció en l'ànima és més restrictiva. Aquesta comprovació es planteja a través de la següent inequació:

$$V_{rd} \leq V_{u2}$$

On V_{rd} és l'esforç tallant efectiu de càlcul i V_{u2} és l'esforç tallant d'esgotament per tracció de l'ànima.

En elements estructurals sense armadura de tallant, l'esforç tallant d'esgotament per tracció de l'ànima és l'indicat en l'article 44.2.3.2.1. de l'EHE. Les fórmules del càlcul a tallant que figuren en article esmentat, han estat implementades en el programa de càlcul numèric i anàlisi estructural de dipòsits de formigó projectat pretensat amb armadures posttenses.

Cal tenir present que en les seccions d'arrencada de paret i extrems de solera (des del centre), la inèrcia és variable i, en conseqüència, es pren el valor del cantell útil que li correspongui.

En el cas de no compliment de la desigualtat $V_{rd} \leq V_{u2}$ es podria actuar tant sobre la sol·licitació (V_{rd}) com sobre la resposta (V_{u2}).

A la sol·licitació no s'han estimat factors com ara:

- Contribució d'esforços axials fruit del pes de la coberta i de les accions que incideixen sobre la mateixa.
- Efecte làmina a la paret del dipòsit.

En la resposta, l'actuació podria dirigir-se a:

- Augmentar la quantia d'armadura obtinguda per altres criteris (A).
- Modificar el cantell útil (d).
- Adoptar una resistència de càlcul del formigó superior (f_{cd}).

L'experiència indica que la situació anterior difícilment apareix per als casos més usuals; per això no s'ha introduït de forma sistemàtica en el programa de càlcul, deixant al projectista la llibertat d'actuar en cada cas específic.

Així doncs, es porta a terme la verificació davant esforç tallant la paret i la solera del dipòsit, considerant les combinacions d'accions directes més desfavorables, tant en un sentit del tallant com en el contrari.

2.3. ESTAT LÍMIT DE SERVEI: FISSURACIÓ

En les diferents seccions transversals del dipòsit apareixerà fissuració quan la tensió de tracció ocasionada per l'actuació concomitant d'esforç axial i d'esforç flector, generi una tensió de tracció en la fibra més sol·licitada igual a la resistència mitjana a tracció del formigó

$$f_{ct,m} = 0.3 f_{ck}^{2/3}.$$

$$(N_k/A_c) + (6M_k/bh^2) \leq 0.3f_{ck}^{2/3}$$

Quan això passa, la comprovació general de l'estat límit de fissuració consisteix a satisfer la inequació $W_k \leq W_{màx}$, sent W_k l'obertura característica de fissura i $W_{màx}$ l'obertura màxima de fissura. L'obertura característica de fissura s'obté mitjançant la següent expressió, la qual queda recollida en l'article 49.2.4 de l'EHE:

$$W_k = \beta s_m \varepsilon_m$$

En aquesta expressió, β és el coeficient que correlaciona l'obertura mitjana amb el valor característic i adopta, en general, el valor és 1.7, s_m és la separació mitjana entre fissures i ε_m és l'allargament mitjà de les armadures, tenint en compte la col·laboració del formigó entre fissures. Les expressions que permeten calcular tant la separació mitjana entre fissures com l'allargament mitjà de les armadures s'han implementat en el programa de càlcul; aquestes expressions es troben en l'article 49.2.4. de la vigent instrucció EHE.

De cara a verificar la inequació $W_k \leq W_{màx}$, falta definir el valor de l'obertura màxima de fissura $W_{màx}$. D'acord amb la classe d'exposició general i específica d'aquesta tipologia estructural, s'han definit les següents obertures màximes de fissura $W_{màx}$ (en mm) per als diferents elements que constitueixen el dipòsit:

Solera del dipòsit	Cara inferior	0.2
	Cara superior	0.1 (dipòsit ple)
	Cara superior	0.2 (dipòsit buit)
Paret del dipòsit	Cara exterior	0.0 (direcció vertical)
	Cara exterior	0.2 (direcció horitzontal)
	Cara interior	0.0 (direcció vertical)
	Cara interior	0.2 (dipòsit buit, direcció horitzontal)
	Cara interior	0.1 (dipòsit ple, direcció horitzontal)

Les obertures màximes de fissura considerades en el programa numèric per a la verificació de l'estat límit de fissuració són més estrictes que les presentades a la taula 5.1.1.2 de la instrucció EHE. Així mateix, es limita la tensió σ_s de l'armadura passiva en servei al valor de 180 N/mm^2 (ACI350R, 1989). Aquest valor és menys conservador que el proposat per la norma britànica BS8007 (1987), norma que proposa tensions màximes de 100 N/mm^2 per a amples de fissura de 0,1 mm, i de 130 N/mm^2 per a amples de fissura de 0,2 mm, tots dos valors plantejats per a dipòsits de formigó. S'ha considerat que el criteri americà, per a la tipologia de dipòsit plantejada en aquest projecte, és més racional.

El dimensionament de l'armadura activa de la paret del dipòsit es planteja en base a imposar que no apareguin traccions anulars a la paret i en base a aconseguir una disposició de tendons de pretesat més o menys òptima; si apareixen traccions, el programa avisa. Cal assenyalar que, a causa de la pròpia tipologia estructural que s'analitza, és pràcticament impossible eliminar de forma absoluta aquestes traccions; normalment aquestes apareixen en zones pròximes a la base, però són pràcticament menyspreables.

2.4. CONSIDERACIONS DE L'ACCIÓ SÍSMICA

2.4.1 INTRODUCCIÓ

Quan es produeix un sisme, el terreny de fonamentació transmet unes acceleracions a les grans masses presents en aquest tipus de construccions. Aquestes forces, les components horitzontals són predominants, tenen efectes sensibles sobre l'estructura resistent. L'obtenció d'aquestes forces en el cas dels dipòsits constitueix un procés complex per diverses raons, entre les quals cal citar: (1) que el líquid no vibra com el terreny ni tampoc com l'estructura i (2) que els líquids no són en cap cas assimilables amb els paràmetres mecànics característics de les estructures. Per això, durant els darrers 50 anys s'ha desenvolupat una sèrie de mètodes simplificats basats en la resolució de les equacions de Laplace que governen el comportament físic d'un líquid incompressible sotmès a l'acció dinàmica. El 1957, Housner va obtenir unes solucions simplificades i aproximades tant per a dipòsits cilíndrics com rectangulars que cobreixen adequadament les necessitats dels càlculs sísmics i proporcionen un sistema de forces estàtiques equivalents. D'aquesta forma és possible calcular les sobrepressions i depressions generades per l'acció del sisme sobre la paret del dipòsit (Howard i Epstein, 1976, Davidovici i Haddadi, 1982, Bertero, 1985). Així mateix, és possible estimar el resguard necessari a la paret del dipòsit per evitar abocaments en cas de sisme.

En aquest programa numèric de càlcul, s'inclou un mètode per verificar la resistència estructural dels dipòsits cilíndrics de formigó projectat pretesat sotmesos a l'acció del sisme,

d'acord amb la normativa espanyola de construcció sísmica NCSR-02. Aquesta norma, a partir de les dades geogràfiques que tenen en compte la perillositat sísmica de la zona, de la rigidesa del terreny de fonamentació i del període de vida útil considerat per a l'estructura, proporciona els valors de càlcul de l'acceleració del terreny en la base de l'estructura, així com l'espectre de resposta elàstica a tenir en compte en el seu càlcul.

En primer lloc, partint del fet que el mètode d'anàlisi en aquest estudi considera simetria de revolució, d'acord amb la geometria i les accions estàtiques (pes propi i empenta hidrostàtica) actuants, s'ha comprovat que és possible, mitjançant aquest mètode, analitzar també els esforços generats per l'acció sísmica que, com és conegut, no presenta simetria de revolució. Aquesta simplificació pot semblar "a priori" excessiva. No obstant això, i segons consta en la bibliografia internacional, prenent els valors màxims de sobrepressió generada pel sisme a la paret s'aconsegueixen pràcticament els mateixos resultats que els obtinguts analitzant l'acció sísmica segons la llei cosenoidal -més realista- de pressions en un model tridimensional (3D) d'elements finits (EF). En aquest estudi es dedica un apartat a contrastar els resultats obtinguts en dipòsits sotmesos a l'acció del sisme mitjançant el càlcul en 3D i mitjançant el càlcul simplificat amb simetria de revolució.

2.4.2 CARACTERITZACIÓ DE L'ACCIÓ SÍSMICA

Segons s'ha indicat en l'apartat anterior, s'aplica la norma NCSR-02 que, a partir de les dades geogràfiques proporciona l'acceleració de base (a_b) i el coeficient de contribució (k) corresponent a una determinada ubicació.

Seguidament, i en funció del període de vida útil (t) per al qual es projecta l'estructura, es pot obtenir l'acceleració de càlcul (a_c). Aquesta acceleració és la que actuaria en el terreny de la fonamentació. La normativa obliga a prendre un valor de 50 anys de vida útil per a construccions de normal importància i de 100 anys per a aquelles que siguin d'especial importància. La classificació detallada de la importància de les construccions es pot trobar a la pròpia normativa.

Finalment, cal conèixer les característiques del terreny de fonamentació per atorgar un valor al paràmetre C que, en funció de que el terreny sigui més o menys rígid, varia d'1 a 1.8. Aquest paràmetre C és necessari per obtenir l'espectre de resposta normatiu.

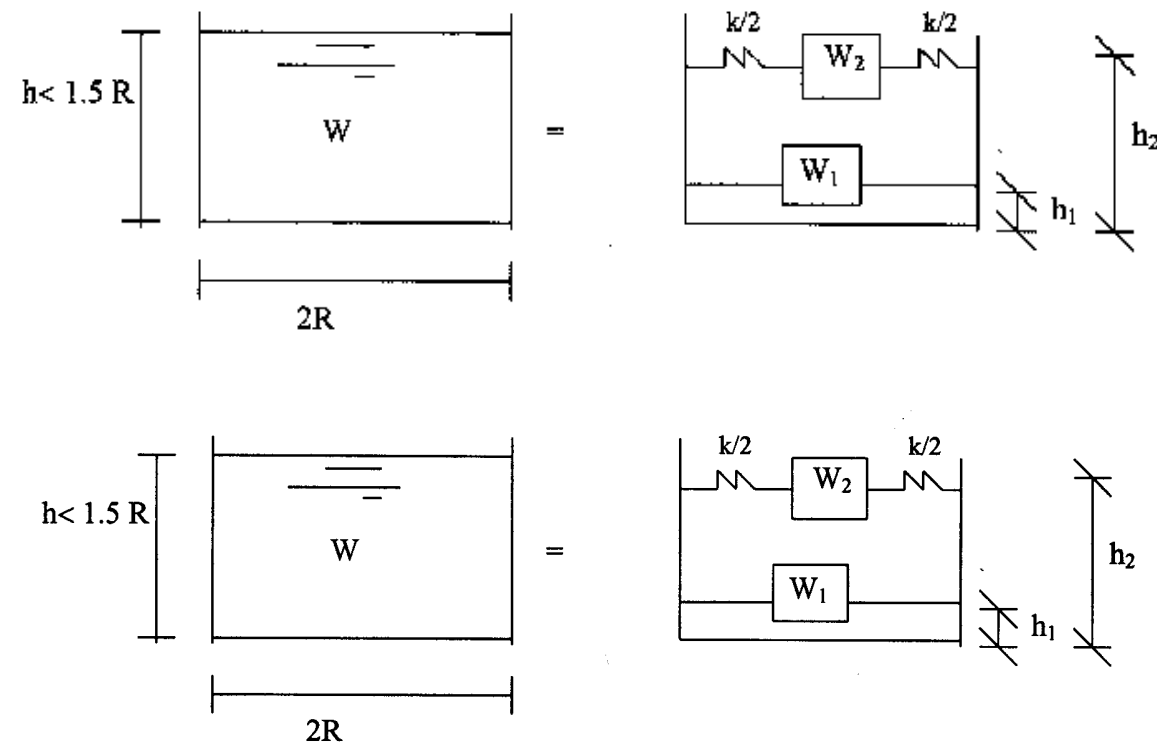
2.4.3 CÀLCUL DE LES FORCES ESTÀTIQUES EQUIVALENTS PER DIPÒSITS CILÍNDRICS D'ESVELTESA REDUÏDA

Caracteritzada l'acció del sisme, cal convertir unes acceleracions en uns efectes sobre l'estructura existent. Com ja s'ha indicat, les equacions de Laplace governen el comportament

d'un líquid contingut en un dipòsit sotmès a l'acció dinàmica. Housner (1975) va obtenir unes solucions simplificades per a dipòsits cilíndrics en base a les següents hipòtesis:

- 1) que el líquid és incompressible,
- 2) que el dipòsit és rígid
- 3) es considera que el sistema només té components horitzontals

Així mateix, va demostrar que els resultats obtinguts d'una anàlisi rigorosa basat en la resolució de les equacions de Laplace, permeten deduir solucions aproximades considerant que una part del líquid es mou rígidament en el dipòsit i el terreny i que una altra part, assimilable a una massa unida elàsticament a les parets del dipòsit, flueix creant oscil·lacions en la superfície lliure del líquid. Aquestes dues masses estan representades a la figura A2.1. D'acord amb el model de Housner, les forces degudes a l'acceleració lateral del líquid contingut en dipòsits cilíndrics de reduïda esveltesa ($h/R < 1.50$) es poden calcular fent servir el sistema mecànic equivalent a força de masses i molles representat a la figura següent:



Als efectes dinàmics del líquid rígidament unit al dipòsit se'ls denomina resposta impulsiva perquè les pressions generades per aquest mecanisme són directament proporcionals a les acceleracions impulsives que experimenta el recipient contenidor. Als efectes dinàmics del líquid que oscil·la al dipòsit se'ls denomina convectius perquè són el resultat del flux del líquid.

Les pressions impulsives associades a les forces d'inèrcia es produeixen simultàniament amb l'acceleració del terreny de fonamentació i són, en general, de freqüència alta. Per contra, les pressions convectives associades a les oscil·lacions de l'aigua depenen directament de la resposta oscil·latòria del líquid originada per les sacsejades sísmiques i són de baixa freqüència, pròximes a la freqüència natural d'oscil·lació del fluid. La màxima acceleració del líquid probablement no es produirà mai alhora. Tanmateix, és una hipòtesi conservadora suposar que sí que poden aparèixer simultàniament.

D'acord amb el sistema mecànic presentat a la figura anterior, Housner va demostrar que les forces degudes a l'acceleració sísmica horitzontal del líquid en un dipòsit de reduïda esveltesa es poden calcular d'acord amb les expressions que s'exposen a continuació:

$$W(\text{pes del aigua}) = \pi R^2 h \rho$$

$$W_1 = \left(\frac{\alpha}{\sqrt{3}} \tanh\left(\frac{\sqrt{3}}{\alpha}\right) \right) W \quad \text{Component impulsiva}$$

$$W_2 = \left(\frac{0.318}{\alpha} \tanh(1.84\alpha) \right) W \quad \text{Component convectiva}$$

on: $\alpha = h/R$

Els punts d'aplicació es troben a les següents altures respectivament:

$$h_1 = 3/8 \cdot h$$

$$h_2 = \left(1 - \frac{\cosh(1.84\alpha) - 1}{1.84\alpha \sinh(1.84\alpha)} \right) 3/8 \cdot h$$

L'oscil·lació del líquid de massa W_2 es produeix amb un període de:

$$T = \frac{2\pi}{\omega} = 2\pi \left(\frac{R}{1.84 g \tanh(1.84\alpha)} \right)^{1/2}$$

Conegut aquest període, automàticament es pot calcular la rigidesa de la molla K, ja que tenim la massa d'aigua en moviment.

$$K = \omega^2 \cdot W_2$$

LLavors, la màxima força horitzontal per a cadascuna de les masses del dipòsit serà:

$$P_1 = \frac{W_1}{g} A_0$$

$$P_2 = \frac{W_2}{g} A$$

on:

A_0 és la màxima acceleració del terreny a_c .

A és l'acceleració espectral corresponent al període del moviment convectiu.

A partir de la formulació bàsica de Housner, Tedesco et al. (1987), es va comprovar que, en alguns casos, prendre l'acceleració impulsiva igual a la del terreny podia quedar lleugerament del costat de la inseguretat ja que, tot i que la làmina del dipòsit és realment molt rígida, no es tenia en compte la vibració del dipòsit com estructura. Per això van desenvolupar expressions per calcular la freqüència natural de vibració del dipòsit ple d'aigua, tenint en compte tota la massa actuant i la rigidesa real de les parets. D'aquesta manera, es pren com acceleració impulsiva A_0 el valor corresponent a aquesta freqüència en l'espectre de resposta elàstica del sisme considerat.

Les forces horitzontals així calculades, amb la seva alçada d'aplicació, produeixen una distribució de sobrepressions i depressions a la paret del dipòsit. La distribució en planta d'aquestes pressions obeeix a una llei cosenoidal i en alçada assimilable a una llei lineal de distribució de pressions. Coneguda la distribució de pressions causada pel sisme es procedeix a l'anàlisi estructural per obtenir els esforços generats, necessaris per al dimensionament i la comprovació de l'estructura del dipòsit.

L'esforç que proporcionalment pateix un increment més significatiu a causa de les sobrepressions del sisme és el axial circumferencial. S'ha contrastat que l'axial a causa del sisme correspon entre el 30% i el 37% de l'axial hidrostàtic.

Finalment cal remarcar que, sota l'acció del sisme màxim considerat en aquest estudi, la comprovació de resistència al sisme no condiciona en cap cas el disseny de l'estructura. La hipòtesi d'empenta hidrostàtic majorat cobreix, en els casos analitzats, la hipòtesi accidental sísmica.

2.4.4 CÀLCUL DEL RESGUARD NECESSARI PEL MOVIMENT DE LA LÀMINA

Epstein (1974) va proposar una expressió per calcular el màxim nivell que pot assolir l'aigua durant un sisme de determinades característiques per tal de definir el resguard necessari.

$$d_{max} = 0.831(A/g)R$$

2.5. EXPLICACIÓ DEL LLISTAT DE DADES DEL PROGRAMA HPSA-08

2.5.1 ENTRADA DE DADES

El programa HPSA-08 està concebut per ser corregut interactivament o per lectura d'un arxiu de dades. Presenta tres opcions de càlcul: la IPROC 1 és una opció que defineix la distribució dels cordons de tesat, garantint un estat de compressió en servei a tota la làmina. La IPROC 2 dóna els esforços i l'armat del dipòsit buit, sota càrrega de pretesat i empenta de terres. Finalment, la IPROC 3 estudia el cas de dipòsit ple (pretesat + càrrega de terres + empenta hidrostàtic + sisme).

El procés complet de càlcul engloba les tres opcions. El camí lògic que seguir és:

1. Córrer la IPROC = 1. S'obté la distribució de cordons.
2. Córrer la IPROC = 3, sense càrrega de terra ni sisme. Es comprova que la distribució disposada de cordons origina un estat de compressió en servei a tota la làmina.
3. Córrer la IPROC = 2, amb càrrega de terra. Es comprova que les característiques geomètriques del dipòsit són adequades.
4. Córrer la IPROC = 3 amb càrrega de terra i sisme. Es comprova l'efecte en servei del sisme.

La introducció de les dades s'ha estructurat en diversos blocs. La majoria d'ells són comuns per a les tres opcions de càlcul, excepte el bloc de dades referent a l'operació de tesat, el bloc de dades relatiu a la càrrega de terra, que només intervenen en les opcions IPROC = 2 i IPROC = 3 i el bloc de dades relatiu al sisme que només intervé en IPROC = 3.

Característiques geomètriques

1. Demana l'alçada del dipòsit, ALTURA (m). S'entén per alçada del dipòsit la suma del gruix de la solera, l'alçada de la làmina d'aigua i el resguard.
2. Demana el resguard, RESGUARDO (m).
3. Demana el radi del dipòsit, A (m).
4. Demana el gruix de la làmina cilíndrica, HD (m).
5. Demana el cantell total de la làmina cilíndrica en la unió amb la solera, CD (m). Aquest cantell és el corresponent a la secció situada a l'altura de la cara superior de la solera.
6. Demana la longitud del cantell variable, AD (m), mesurada des de la cara superior de la solera.

7. Demana el gruix de la solera, HP (m).

Per raons numèriques relacionades amb la limitació de temps de càlcul, es recomana que HP sigui com a mínim:

Per A <24m	HP > 0,10m
Per 24 <A <28m	HP > 0,12M
Per 28 <A <33m	HP > 0,15m

8. Demana el cant de la solera en la unió amb la làmina cilíndrica, CP (m).

9. Demana la longitud de cantell variable AP (m), mesurada des de la paret interior del dipòsit.

10. Demana el nombre de contraforts, ICONTR.

11. Demana el nombre de contraforts que queden entre dues seccions d'ancoratge consecutives, NCEM.

12. Demana si es vol canviar alguna dada geomètric (SI / NO).

Característiques mecàniques del cordó

1. Demana les característiques mecàniques del cordó.

En el cas de Istandart = 1, cal prémer 2 (0,6 ") per al tendó denominat:

Y-1860-S7-15.2 segons UNE 36.094: 97, que és l'usat.

Automàticament es defineix:

$$\text{Secció nominal} = 1,40 \text{ cm}^2$$

$$\text{Força tesat inicial } P_0 = 75\% F_{m\grave{a}x}$$

$$\text{Coef. fregament} = 0,07 \text{ rad}^{-1}$$

$$\text{Coef. fregament Paràsit} = 0,001 \text{ m}^{-1}$$

$$\text{Penetració de falca} = 6 \text{ mm.}$$

En el cas de Istandart = 2, s'han de definir les següents variables:

- Coeficient de fregament, MU (rad^{-1})
- Coeficient de fregament paràsit, ROP (m^{-1})
- Penetració de falca, PENCU (mm)

d. Àrea del cordó, APRET (cm^2)

e. Força tesat inicial, P_0 (kN)

2. Demana la resistència característica del formigó, FCK (N/mm^2)

3. Demana l'armadura mínima a disposar en tota l'estructura, per a cada direcció i cara, REINMIN ($\%$) per a cada direcció i cara.

4. Demana el diàmetre màxim de l'armadura passiva de la làmina cilíndrica, DIAMDEP (mm)

5. Demana el diàmetre màxim de l'armadura passiva de la solera, DIAMSOL (mm)

6. Demana el recobriment geomètric de la cara en contacte amb l'aigua i de la cara exterior

7. Demana si es vol canviar alguna dada mecànica (SI / NO).

Operació de tesat

A aquest bloc de dades només s'accedeix a les opcions IPROC = 2 i IPROC 3.

1. Demana el nombre d'operacions de tesat a realitzar. Aquest nombre s'obté multiplicant el nombre de cordons per les etapes de tesat de cadascú.

2. Demana si es vol canviar el nombre d'operacions de tesat (SI / NO).

3. Demana la distribució del pretesat (alçada del cordó CI (i), % unitari de força de tesat PRTES (i), separats per una coma).

En el cas d'introduir aquestes dades en un arxiu de dades, s'obviarà l'ús de la coma.

4. Demana si es vol canviar alguna dada de la taula de tesat (SI / NO).

Càrrega de terra

A aquest bloc de dades només s'accedeix a les opcions IPROC = 2 i IPROC = 3.

1. Demana l'altura de terres, HTIER (m). En el cas de no existir càrrega de terres, prémer 0. L'alçada de terres no serà superior a l'altura de làmina d'aigua

2. Demana el pes específic de les terres, GATIER (kN/m^3). En el cas de no existir càrrega de terres, prémer 0.

3. Demana l'angle de fregament intern de les terres, FI (graus sexagesimals). En el cas de no existir càrrega de terres, prémer 0.
4. Demana si es vol canviar alguna dada relativa a la càrrega de terres (SI / NO).

Rigidesa de la fonamentació

1. Demana el valor de la variable IRIG. Prémer 0 o 1, en funció de:
IRIG = 0 Hipòtesi de terreny indeformable.
IRIG = 1 Consideració de la deformabilitat del terreny.
2. Si es considera el terreny deformable (IRIG = 1), demana el valor de la rigidesa del terreny KTERR ($N/cm^3 = 10kg/cm^3$).

Es donen uns valors orientatius de KTERR per a certs terrenys tipus:

argiles: $K_{terr} = 50 N/cm^3$

llims: $K_{terr} = 70 N/cm^3$

sorres: $K_{terr} = 120 N/cm^3$

graves: $K_{terr} = 180 N/cm^3$

roca molt bona: $K_{terr} = 500 N/cm^3$

El mòdul de fonamentació en cap cas serà més gran que $500 N/cm^3$.

3. Demana si es vol canviar alguna dada del terreny (SI / NO).

Acció sísmica

A aquest grup de dades només s'accedeix amb l'opció IPROC = 3.

1. Demana si es considera acció sísmica
2. Demana l'acceleració bàsica segons NCSR-02
3. Demana el coeficient de contribució.
4. Demana el coeficient C de tipus de sòl.
5. Demana els anys de vida del projecte segons NCSR-02.
6. Demana les càrregues mortes a coberta.

7. Demana si es vol canviar alguna dada.

Creació d'un arxiu de dades

1. Demana si es volen conservar les dades en un fitxer per a posteriors lectures (SI / NO).
2. Si la resposta és afirmativa, demana el nom de l'arxiu. Per defecte, se li assigna el nom DIP.DAT.

2.6. PRESENTACIÓ I EXPLICACIÓ DELS RESULTATS

Els arxius de resultats presenten tres parts diferenciades:

- Un primer conjunt de dades prèvies al càlcul estructural.
- Un llistat d'esforços per a cada estat de càrrega.
- Un tercer bloc corresponent a l'armat de la làmina i de la solera.

A continuació, es passa a comentar per a cada opció de càlcul els resultats exposats.

OPCIÓ IPROC = 1

BLOC DE DADES INICIALS.

En aquest bloc es presenten les següents dades:

1. Dades directors.
 - Títol del dipòsit.
 - Opció escollida de càlcul.
 - Compressió mínima circumferencial en servei (empenta hidrostàtic + pretesat a temps infinit): s'adopta el valor fix de $0 Kp/cm^2$.
 - Pes específic de l'aigua, en kN/m^3 .
2. Característiques geomètriques.
 - Alçada de làmina lliure d'aigua, en metres. Prové de restar-li a l'alçada del dipòsit, el resguard i el gruix de la solera.
 - Ràdi interior del dipòsit, en m.
 - Gruix del dipòsit, en m.
 - Cantell del dipòsit en la unió amb la solera, en m.
 - Longitud de cantell variable a la làmina, en m.
 - Gruix de la solera, en m.
 - Cantell de la solera en la unió, en m.
 - Longitud de cantell variable a la solera, en m.

- Nombre de contraforts.
 - Nombre de contraforts entre seccions d'ancoratge.
3. Característiques dels materials.
- Mòdul de Poisson, fixat en 0,2.
 - Mòdul d'elasticitat del formigó, en N/mm^2
 - Resistència característica del formigó, en N/mm^2 .
 - Armadura mínima en cada cara i direcció, en tant per mil.
 - Diàmetre màxim de l'armadura passiva del dipòsit, en mm.
 - Diàmetre màxim de l'armadura passiva de la solera, en mm.
 - Força màxima de tesat del cordó de pretesat, en kN.
 - Àrea del cordó de pretesat, en cm^2 .
 - Coeficient de fregament, a rad^{-1} .
 - Coeficient de fregament paràsit, en m^{-1} .
 - Penetració de falca, en mm.
4. Rigidesa de la fonamentació.

Si el terreny es considera elàstic i deformable, s'especifica que és deformable i es dona el mòdul de fonamentació corresponent, en N/cm^3 . Si es fa la hipòtesi de terreny indeformable, a l'arxiu es pot llegir "Terreny indeformable".

ESFORÇOS AVALUATS

En aquest bloc es presenten els esforços generats per càrrega d'aigua. Com en els altres estats de càrrega, en cadascuna de les seccions de càlcul de la làmina cilíndrica, s'avaluen el corriment, el flector meridional, el tallant i l'axial circumferencial, segons el criteri de signes de la figura adjunta.

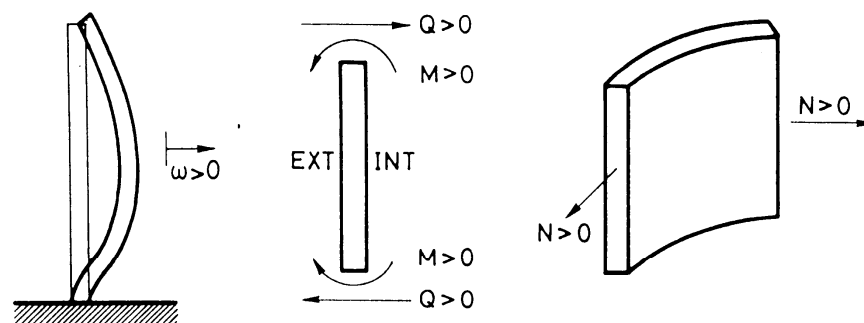


Fig. A4.3.1.- Criterio de signos en la pared del depósito

Per la seva banda, la placa de base s'ha dividit en 21 seccions radials (es pot demanar el nombre desitjat), obtenint-se corriment, els moments radials i circumferencials i el tallant corresponent a cadascuna d'elles, amb el criteri de signes que es mostra a la figura adjunta.

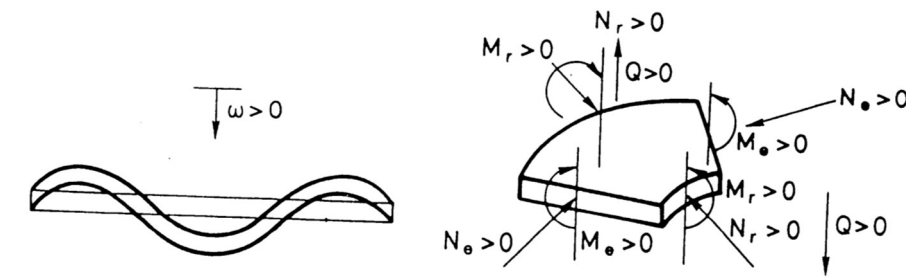


Fig. A4.3.2.- Criterios de signos de la solera del depósito

ARMAT DEL DIPÒSIT.

En aquest bloc es recomana la disposició d'armadura activa perquè tota la làmina, a excepció del punt de cota 0,0 cm, estigui comprimida.

El programa indica el volum de tracció circumferencial hidrostàtica a la làmina, expressat en nombre de cordons.

Posteriorment, dona el nombre mínim de cordons per contrarestar aquestes traccions, i la seva disposició (cotes des de la cara superior de la solera).

OPCIÓ IPROC = 2

BLOC DE DADES INICIALS

Aquest bloc és idèntic al corresponent a la IPROC = 1, amb la inclusió de les següents dades:

1. Operació de tesat.

Es presenten després del bloc de dades corresponent a les característiques dels materials. Les dades exposades són:

- Força de tesat considerat (després de pèrdues instantànies). En kN.
- Percentatge de pèrdues en %.
- Longitud de cordó afectada per la penetració de falca, en m.
- Allargament del cordó, en mm.
- El nombre d'operacions de tesat.
- Alçada de cada operació de tesat, i força real aplicada.

2. Càrrega de terra.

Seguidament s'exposen les dades relatives a la càrrega de terres:

- Alçada de terres, des de la solera, en m.
- Pes específic de les terres, des de la solera, en kN/m^3 .

- Angle de fregament intern, en graus sexagesimals.

ESFORÇOS AVALUATS.

3. Esforços de tesat.

Per a cada operació de tesat, es presenten els esforços parcials a la làmina originats en aquesta operació, i els totals acumulats. S'indica també el valor dels màxims moments i tallants tant positius com negatius, així com la distància des de la base de la secció en la qual s'han avaluat aquests esforços.

Una vegada efectuada l'última operació de tesat s'escriuen els esforços màxims de tesat en cada secció apareguts durant tot el procés, tant en la làmina cilíndrica com en la solera.

4. Esforços deguts a càrrega de terres.

En el cas d'existir càrrega de terres, es presenten els esforços generats per l'empenta actiu de terres, tant en la làmina com en la solera.

5. Esforços totals generats per tesat i càrregues de terres.

Tant en la làmina com en la solera, es sumen els esforços finals de tesat i els deguts a l'empenta de terres.

ARMAT DE DIPÒSIT

En aquest bloc, es dimensiona i comprova l'armadura passiva del dipòsit, per al compliment dels diferents estats límits, segons la normativa en vigor.

6. Dimensionament i comprovació de la làmina cilíndrica.

Armadura de flexió.

L'armadura passiva es calcula per a un acer de B-500S i un coeficient de minoració de la resistència de 1.15.

La hipòtesi de càlcul és la més restrictiva de: esforços màxims durant tesat o esforços finals de tesat + 1,5 esforços de l'empenta de terres.

En el pitjor dels casos, l'armadura mai pot ser inferior a la mínima. Es presenta l'armadura vertical per absorbir la flexió meridional i l'armadura horitzontal per absorbir la flexió circumferencial, en cada secció i tant per a la paret exterior com per a la paret interior.

Comprovació a fissuració.

En aquest apartat, es dimensiona l'armadura vertical i horitzontal per controlar la fissuració. L'amplada de la fissura permès és 0.2 mm. La hipòtesi de càlcul és la més negativa de: 0.9 x esforços finals de tesat + esforços de l'empenta de terres, o 1,1 x esforços finals de tesat + esforços de l'empenta de terres.

Per a cada secció, s'indica en quina paret s'ha de col·locar l'armadura (ex = exterior, int = interior), l'àrea d'armadura, l'ample de fissura resultant en mm. (Si l'ample és 0.000, vol dir que no hi ha hagut fissuració) i la tensió, en N/mm^2 , de l'armadura (positiva si és de tracció).

Si en alguna secció es supera l'estat de descompressió anular en servei, s'indica el màxim valor de la tensió de tracció, en N/mm^2 .

Disposició de l'armadura.

Finalment es presenta l'armadura final a les dues cares, tant vertical com horitzontal, prenent en cada secció el valor més gran corresponent als casos d'armadura a flexió i armadura a fissuració.

Comprovació a tallant.

Amb l'armadura obtinguda anteriorment es compara el tallant de càlcul més restrictiu en cada secció, positiu i negatiu, amb el tallant últim que pot resistir la secció. La hipòtesi de càlcul és la mateixa que la corresponent al càlcul de l'armadura a flexió.

En el cas que el tallant de càlcul sigui inferior al tallant últim en totes les seccions, el programa indica que en cap secció es supera el tallant últim.

Si en alguna secció es supera el tallant últim, el programa indica totes aquelles seccions en què això succeeix.

Comprovació del nivell de compressió.

En aquest bloc, es comprova el nivell màxim de compressió, tant meridional com circumferencial, aconseguit en la làmina en cadascuna de les seccions. Aquest ha de ser inferior a la compressió de microfissuració. La hipòtesi de càlcul és la més restrictiva de la compressió màxima assolida durant el procés de tesat o la suma dels esforços finals de tesat més els esforços deguts a l'empenta de terres. Es presenta el valor de la tensió de microfissuració del formigó considerada.

Per a cada direcció, si en alguna secció es supera la compressió màxima tolerada, s'indica que s'ha superat en aquesta direcció aquest valor. Si no es supera, s'indica i s'escriu el valor de la màxima compressió avaluada en aquesta direcció.

7. 1.6.2.3.2.- Dimensionament i comprovació de la solera.

El procés és idèntic al seguit per al dimensionament i comprovació de la làmina.

OPCIÓ IPROC = 3

Correspon a l'estat del dipòsit en servei

BLOC DE DADES INICIALS

Aquest bloc és idèntic al corresponent a la IPROC = 2, amb l'excepció que les pèrdues de pretesat considerades són a temps infinit. i que apareixen les dades relatives a l'acció sísmica.

1. Dades d'entrada

- Acceleració bàsica segons NCSR-02, en % unitari de G
- Coeficient de contribució
- Coeficient C de tipus de sòl
- Anys de vida útil de projecte, segons NCSR-02
- Càrregues mortes de coberta en kg / m²

2. Outputs calculats

- Acceleració resultant de càlcul segons NCSR-02, en % unitari de G
- Acceleració resultant de càlcul de la component impulsiva, en % unitari de G
- Acceleració resultant de càlcul de la component convectiva, en % unitari de G
- Força horitzontal de la component impulsiva en kN
- Força horitzontal de la component convectiva en kN
- Resguard mínim necessari perquè el dipòsit no desbordi, en m
- Distribució de les forces equivalents sísmiques, definides per l'altura respecte a la solera en m, i el seu valor en kN.

ESFORÇOS AVALUATS

1. Esforços de tesat.

Idem a IPROC = 2. més els deguts a la càrrega de sisme

2. Esforços deguts a càrrega de terres.

Idem a IPROC = 2.

3. Esforços deguts a càrrega d'aigua.

Es presenten els esforços de caràcter hidrostàtic tant en la làmina com en la solera.

4. Esforços deguts a l'acció sísmica.

Es presenten els esforços de caràcter sísmic tant a la làmina com en la solera. El signe dels esforços correspon a una acció sísmica de pressió exterior.

5. Esforços en servei.

Es presenten els esforços en servei (tesat + terres + aigua) tant a la làmina com en la solera.

ARMAT DEL DIPÒSIT

Aquest bloc és molt semblant al corresponent a la IPROC = 2. Les úniques diferències són:

- Per a l'avaluació de l'armadura a flexió i la comprovació a tallant, la hipòtesi de càlcul és la més restrictiva de:

Esforços finals de tesat + 1,5 esforços de l'empenta hidrostàtic + 1,0 esf. càrrega de terres

Esforços finals de tesat + 1,5 esforços de l'empenta hidrostàtic + 1,5 esf. càrrega de terres.

Esforços finals de tesat + 1,0 esf. hidrostàtic + 1,0 esf. càrrega de terres +/- 1.0 esf. sisme.

- Per a la comprovació de la fissuració (a dipòsit ple sense sisme), l'ample de fissura màxima tolerat és de 0,1 mm. A la cara interior i 0,2 a la exterior.
- Pel que fa a les màximes compressions, aquesta opció de càlcul sempre és menys desfavorable que la IPROC = 2; d'aquí el que no es comprovi el nivell de compressió assolit.

S'annexa el llistat d'esforços que proporciona la sortida del programa HPSA-2.009:

2.7. CÀLCUL DEL DIPÒSIT

CÀLCUL D'ESFORÇOS I ARMAT DEL DIPÒSIT DE 1.000 M3


```

*****
***          PROGRAMA DIPO9          ***
***  DEPOSITOS CILINDRICOS DE HORMIGON PRETENSADO  ***
***          ADAPTADO A LA NORMA EHE 2008          ***
*****
***          PUNTO 1: INTERIOR DEPOSITO VACIO      ***
***          Y SIN AGUA EN EXTERIOR                ***
***          SÓLO ESFUERZOS DE PRETENSADO          ***
***  COMPROBACION ESTADOS LIMITES SERVICIO Y ROTURA ***
*****

```

PROYECTO: DEPOSITO DE 1.000 M3 Ha=6.00m Ri=7.35m

```

*****
***          DATOS DIRECTORES          ***
***          ***                        ***
***          ***                        ***
*****

```

```

LA OPCION DE CALCULO ELEGIDA SEGUN IPROC.....= 2
EL PROCESO DE CALCULO SEGUN ISTDART.....= 1
RESULTADOS DE LA PARED EN SECCIONES .....= 20
COMPRESION MINIMA EN SERVICIO (N/mm2).....= 0.0000
PESO ESPECIFICO DEL LIQUIDO (kN/m3).....= 10.0000

```

```

*****
***          CARACTERISTICAS GEOMETRICAS          ***
***          ***                                    ***
***          ***                                    ***
*****

```

```

ALTURA DE LAMINA LIBRE DE AGUA (m).....= 6.0000
RADIO DEL DEPOSITO (m).....= 7.3500
ESPESOR DE LA PARED (m).....= 0.2500
ESPESOR DE LA PARED EN LA BASE (m).....= 0.3500
LONGITUD DE ESPESOR VARIABLE (m).....= 0.3500
ESPESOR DE LA SOLERA (m).....= 0.2500
ESPESOR DE LA SOLERA EN LA UNION (m).....= 0.3500
LONGITUD DE ESPESOR VARIABLE (m).....= 0.3500
NUMERO DE CONTRAFUERTE.....= 2
NUM. DE CONTRAFUERTE ENTRE ANCLAJES CONSECUTIVOS.= 0

```

```

*****
***          CARACTERISTICAS MATERIALES          ***
***          ***                                    ***
*****
MODULO DE POISSON.....= 0.2000
MODULO DE ELASTICIDAD DEL HORMIGON (N/mm2).....= 34918.
RESISTENCIA CARACTERISTICA DEL HORMIGON (N/mm2)...= 35.
RESISTENCIA CARACTERISTICA DEL ACERO (N/mm2).....= 500.
ARMADURA MINIMA POR CARA Y DIRECCION (o/oo).....= 2.00
DIAMETRO DE LA ARMADURA PASIVA DEL DEPOSITO (mm)..= 12.000
DIAMETRO DE LA ARMADURA PASIVA DE LA SOLERA (mm)..= 12.000
RECUBRIMIENTO GEOM. ARMADURAS CARA INTERIOR (mm)..= 50.000
RECUBRIMIENTO GEOM. ARMADURAS CARA EXTERIOR (mm)..= 40.000
FUERZA MAX. DEL CORDON/TENDON (kN).....= 195.176
AREA DEL CORDON/TENDON DE PRETENSADO (cm2).....= 1.4000
COEFICIENTE DE ROZAMIENTO (Rad-1).....= 0.0700
COEFICIENTE DE ROZAMIENTO PARASITO (m-1).....= 0.00100
PENETRACION DE CUNA (mm).....= 6.0000

```

```

*****
***          OPERACION DE TESADO          ***
***          ***                                    ***
*****

```

```

LA FUERZA DE TESADO CONSIDERADA (kN).....= 166.3811
EL PORCENTAJE DE PERDIDAS EN % ES.....= 14.8
LONGITUD AFECTADA POR PENETRACION DE CUNA (m).....= 8.6600

```

ALARGAMIENTO DEL TENDON (mm).....= 154.

EL NUMERO DE CORDONES DE TESADO.....= 9

TESADO	ALTURA (m)	FUERZA DE PRETENSADO (kN)
=====	=====	=====
1	0.240	166.4
2	0.710	166.4
3	1.190	166.4
4	1.660	166.4
5	2.150	166.4
6	2.690	166.4
7	3.320	166.4
8	4.070	166.4

9 5.020 166.4

*** CARGA DE TIERRAS ***

ALTURA DE TIERRAS (m).....= 0.0000
PESO ESPECIFICO DE LAS TIERRAS (kN/m3).....= 18.0000
ANGULO DE ROZAMIENTO INTERNO (grados).....= 35.0000

*** RIGIDEZ CIMENTACION ***

TERRENO DEFORMABLE,
MODULO DE CIMENTACION(N/cm3).....= 200.00

*** CALCULO DE LOS ESFUERZOS GENERADOS ***
*** DURANTE LA FASE DE TESADO ***

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 1

===== ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m) =====

0.00	0.1214E-04	-1.6044	18.0197	-14.42
0.32	0.1743E-04	2.4839	-3.8521	-20.70
0.63	0.1854E-04	1.4136	-2.9171	-22.02
0.95	0.1663E-04	0.6381	-2.0108	-19.75
1.26	0.1332E-04	0.1288	-1.2433	-15.83
1.58	0.9711E-05	-0.1663	-0.6559	-11.53
1.89	0.6420E-05	-0.3043	-0.2466	-7.62
2.21	0.3751E-05	-0.3381	0.0100	-4.46
2.53	0.1784E-05	-0.3105	0.1483	-2.12
2.84	0.4657E-06	-0.2532	0.2031	-0.55
3.16	-0.3209E-06	-0.1878	0.2048	0.38
3.47	-0.7113E-06	-0.1270	0.1771	0.84
3.79	-0.8323E-06	-0.0772	0.1368	0.99
4.11	-0.7884E-06	-0.0407	0.0949	0.94
4.42	-0.6565E-06	-0.0168	0.0578	0.78
4.74	-0.4876E-06	-0.0033	0.0286	0.58
5.05	-0.3102E-06	0.0022	0.0082	0.37
5.37	-0.1366E-06	0.0028	-0.0032	0.16
5.68	0.3145E-07	0.0011	-0.0058	-0.04
6.00	0.1970E-06	0.0000	0.0000	-0.23

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 1

===== ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m) =====

0.00	0.1214E-04	-1.6044	18.0197	-14.42
0.32	0.1743E-04	2.4839	-3.8521	-20.70
0.63	0.1854E-04	1.4136	-2.9171	-22.02
0.95	0.1663E-04	0.6381	-2.0108	-19.75
1.26	0.1332E-04	0.1288	-1.2433	-15.83
1.58	0.9711E-05	-0.1663	-0.6559	-11.53
1.89	0.6420E-05	-0.3043	-0.2466	-7.62
2.21	0.3751E-05	-0.3381	0.0100	-4.46
2.53	0.1784E-05	-0.3105	0.1483	-2.12
2.84	0.4657E-06	-0.2532	0.2031	-0.55
3.16	-0.3209E-06	-0.1878	0.2048	0.38
3.47	-0.7113E-06	-0.1270	0.1771	0.84
3.79	-0.8323E-06	-0.0772	0.1368	0.99
4.11	-0.7884E-06	-0.0407	0.0949	0.94
4.42	-0.6565E-06	-0.0168	0.0578	0.78
4.74	-0.4876E-06	-0.0033	0.0286	0.58
5.05	-0.3102E-06	0.0022	0.0082	0.37
5.37	-0.1366E-06	0.0028	-0.0032	0.16
5.68	0.3145E-07	0.0011	-0.0058	-0.04
6.00	0.1970E-06	0.0000	0.0000	-0.23

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 2.4839
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.3158
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -1.6044

DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 18.0197
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -3.8521
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.3158

4.42 -0.2430E-05 -0.1288 0.2854 2.89
4.74 -0.2000E-05 -0.0572 0.1716 2.38
5.05 -0.1444E-05 -0.0177 0.0834 1.71
5.37 -0.8466E-06 -0.0014 0.0249 1.01
5.68 -0.2439E-06 0.0013 -0.0029 0.29
6.00 0.3568E-06 0.0000 0.0000 -0.42

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 2

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)

=====

ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkN/m)	CORTANTES (kN/m)	AXILES (kN/m)
0.00	0.7750E-05	-3.4095	11.5052	-9.20
0.32	0.2192E-04	0.3218	12.2481	-26.03
0.63	0.3534E-04	4.4053	13.7297	-41.98
0.95	0.4046E-04	3.6731	-6.9304	-48.05
1.26	0.3777E-04	1.8072	-4.9105	-44.86
1.58	0.3116E-04	0.5447	-3.1418	-37.01
1.89	0.2332E-04	-0.2172	-1.7505	-27.70
2.21	0.1588E-04	-0.6027	-0.7543	-18.86
2.53	0.9654E-05	-0.7306	-0.1090	-11.47
2.84	0.4941E-05	-0.7010	0.2569	-5.87
3.16	0.1691E-05	-0.5897	0.4203	-2.01
3.47	-0.3231E-06	-0.4495	0.4505	0.38
3.79	-0.1390E-05	-0.3132	0.4034	1.65
4.11	-0.1793E-05	-0.1985	0.3199	2.13
4.42	-0.1773E-05	-0.1121	0.2276	2.11
4.74	-0.1512E-05	-0.0539	0.1431	1.80
5.05	-0.1134E-05	-0.0199	0.0752	1.35
5.37	-0.7100E-06	-0.0042	0.0281	0.84
5.68	-0.2754E-06	0.0001	0.0029	0.33
6.00	0.1598E-06	0.0000	0.0000	-0.19

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 2

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)

=====

ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkN/m)	CORTANTES (kN/m)	AXILES (kN/m)
0.00	0.1989E-04	-5.0139	29.5250	-23.62
0.32	0.3935E-04	2.8057	8.3960	-46.73
0.63	0.5389E-04	5.8189	10.8126	-64.00
0.95	0.5709E-04	4.3112	-8.9412	-67.80
1.26	0.5109E-04	1.9359	-6.1539	-60.68
1.58	0.4087E-04	0.3784	-3.7977	-48.55
1.89	0.2974E-04	-0.5216	-1.9971	-35.33
2.21	0.1963E-04	-0.9408	-0.7443	-23.31
2.53	0.1144E-04	-1.0411	0.0393	-13.58
2.84	0.5407E-05	-0.9542	0.4600	-6.42
3.16	0.1370E-05	-0.7775	0.6251	-1.63
3.47	-0.1034E-05	-0.5764	0.6276	1.23
3.79	-0.2222E-05	-0.3905	0.5402	2.64
4.11	-0.2581E-05	-0.2392	0.4149	3.07

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 5.8189

DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.6316
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -5.0139
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 29.5250
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -8.9412
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.9474

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 3

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)

=====

ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkN/m)	CORTANTES (kN/m)	AXILES (kN/m)
0.00	0.3891E-05	-3.2406	5.7759	-4.62
0.32	0.1793E-04	-1.3509	6.3119	-21.30
0.63	0.3477E-04	0.8315	7.6538	-41.29
0.95	0.4975E-04	3.5717	9.8293	-59.09
1.26	0.5711E-04	5.4474	-10.0349	-67.83
1.58	0.5397E-04	2.7360	-7.1650	-64.10
1.89	0.4492E-04	0.8864	-4.6263	-53.35
2.21	0.3388E-04	-0.2418	-2.6134	-40.24
2.53	0.2325E-04	-0.8235	-1.1610	-27.61
2.84	0.1429E-04	-1.0282	-0.2118	-16.97
3.16	0.7452E-05	-0.9997	0.3337	-8.85
3.47	0.2698E-05	-0.8484	0.5843	-3.20
3.79	-0.2765E-06	-0.6512	0.6394	0.33
4.11	-0.1879E-05	-0.4566	0.5794	2.23
4.42	-0.2515E-05	-0.2910	0.4640	2.99
4.74	-0.2532E-05	-0.1651	0.3332	3.01
5.05	-0.2193E-05	-0.0796	0.2116	2.60
5.37	-0.1681E-05	-0.0291	0.1123	2.00
5.68	-0.1102E-05	-0.0057	0.0411	1.31
6.00	-0.5089E-06	0.0000	0.0000	0.60

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 3

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)

=====

ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkN/m)	CORTANTES (kN/m)	AXILES (kN/m)
0.00	0.2378E-04	-8.2545	35.3009	-28.24
0.32	0.5728E-04	1.4547	14.7079	-68.03
0.63	0.8865E-04	6.6504	18.4664	-105.29

0.95	0.1068E-03	7.8829	0.8881	-126.89
1.26	0.1082E-03	7.3833	-16.1888	-128.51
1.58	0.9485E-04	3.1144	-10.9627	-112.65
1.89	0.7467E-04	0.3649	-6.6234	-88.68
2.21	0.5351E-04	-1.1826	-3.3577	-63.55
2.53	0.3469E-04	-1.8646	-1.1217	-41.20
2.84	0.1970E-04	-1.9824	0.2482	-23.39
3.16	0.8821E-05	-1.7772	0.9588	-10.48
3.47	0.1664E-05	-1.4249	1.2119	-1.98
3.79	-0.2498E-05	-1.0417	1.1796	2.97
4.11	-0.4461E-05	-0.6958	0.9943	5.30
4.42	-0.4945E-05	-0.4199	0.7494	5.87
4.74	-0.4532E-05	-0.2224	0.5048	5.38
5.05	-0.3637E-05	-0.0973	0.2950	4.32
5.37	-0.2527E-05	-0.0306	0.1372	3.00
5.68	-0.1346E-05	-0.0044	0.0382	1.60
6.00	-0.1521E-06	0.0000	0.0000	0.18

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) =	7.8829
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.9474
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) =	-8.2545
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) =	35.3009
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) =	-16.1888
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	1.2632

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 4

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)

0.00	0.1352E-05	-2.3254	2.0079	-1.61
0.32	0.1167E-04	-1.6556	2.3222	-13.86
0.63	0.2543E-04	-0.7931	3.2576	-30.21
0.95	0.4080E-04	0.4814	4.9456	-48.46
1.26	0.5504E-04	2.4120	7.4030	-65.37
1.58	0.6404E-04	5.2225	10.4744	-76.06
1.89	0.6289E-04	3.7368	-8.8775	-74.70
2.21	0.5375E-04	1.4192	-5.8793	-63.83
2.53	0.4146E-04	-0.0364	-3.4446	-49.24
2.84	0.2913E-04	-0.8239	-1.6479	-34.60
3.16	0.1846E-04	-1.1396	-0.4428	-21.92
3.47	0.1013E-04	-1.1548	0.2761	-12.03
3.79	0.4204E-05	-1.0034	0.6320	-4.99
4.11	0.3787E-06	-0.7815	0.7409	-0.45
4.42	-0.1802E-05	-0.5513	0.6987	2.14
4.74	-0.2816E-05	-0.3485	0.5768	3.35
5.05	-0.3089E-05	-0.1902	0.4238	3.67
5.37	-0.2953E-05	-0.0811	0.2685	3.51
5.68	-0.2638E-05	-0.0193	0.1254	3.13
6.00	-0.2275E-05	0.0000	0.0000	2.70

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 4

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)

0.00	0.2513E-04	-10.5799	37.3088	-29.85
0.32	0.6894E-04	-0.2009	17.0301	-81.88
0.63	0.1141E-03	5.8573	21.7240	-135.50
0.95	0.1476E-03	8.3643	5.8337	-175.35
1.26	0.1632E-03	9.7953	-8.7858	-193.87
1.58	0.1589E-03	8.3369	-0.4883	-188.70
1.89	0.1376E-03	4.1017	-15.5009	-163.38
2.21	0.1073E-03	0.2366	-9.2369	-127.39
2.53	0.7615E-04	-1.9010	-4.5663	-90.44
2.84	0.4883E-04	-2.8062	-1.3996	-57.99
3.16	0.2728E-04	-2.9168	0.5160	-32.40
3.47	0.1179E-04	-2.5796	1.4880	-14.01
3.79	0.1705E-05	-2.0451	1.8116	-2.03
4.11	-0.4082E-05	-1.4773	1.7352	4.85
4.42	-0.6747E-05	-0.9711	1.4481	8.01
4.74	-0.7348E-05	-0.5709	1.0817	8.73
5.05	-0.6727E-05	-0.2875	0.7188	7.99
5.37	-0.5481E-05	-0.1116	0.4057	6.51
5.68	-0.3984E-05	-0.0237	0.1636	4.73
6.00	-0.2427E-05	0.0000	0.0000	2.88

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) =	9.7953
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	1.2632
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) =	-10.5799
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) =	37.3088
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) =	-15.5009
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	1.8947

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 5

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)

0.00	-0.6624E-07	-1.3127	-0.0983	0.08
0.32	0.5894E-05	-1.3301	0.0385	-7.00
0.63	0.1464E-04	-1.2489	0.5506	-17.39
0.95	0.2597E-04	-0.9282	1.5767	-30.84
1.26	0.3918E-04	-0.1865	3.2335	-46.54
1.58	0.5268E-04	1.1871	5.5810	-62.56
1.89	0.6352E-04	3.4061	8.5655	-75.45
2.21	0.6704E-04	5.2689	-10.6967	-79.62
2.53	0.6059E-04	2.4192	-7.4069	-71.96
2.84	0.4888E-04	0.5390	-4.6013	-58.06
3.16	0.3590E-04	-0.5551	-2.4389	-42.64
3.47	0.2398E-04	-1.0693	-0.9187	-28.49
3.79	0.1425E-04	-1.1939	0.0464	-16.93

4.11	0.6993E-05	-1.0856	0.5781	-8.31
4.42	0.2001E-05	-0.8615	0.7988	-2.38
4.74	-0.1184E-05	-0.6027	0.8131	1.41
5.05	-0.3096E-05	-0.3613	0.6996	3.68
5.37	-0.4240E-05	-0.1687	0.5101	5.04
5.68	-0.5015E-05	-0.0440	0.2731	5.96
6.00	-0.5684E-05	0.0000	0.0000	6.75

0.63	0.5707E-05	-1.0488	-0.7243	-6.78
0.95	0.1189E-04	-1.2166	-0.2856	-14.12
1.26	0.2060E-04	-1.1893	0.5324	-24.47
1.58	0.3176E-04	-0.8268	1.8589	-37.72
1.89	0.4457E-04	0.0498	3.8022	-52.93
2.21	0.5714E-04	1.6444	6.4040	-67.87
2.53	0.6610E-04	4.1550	9.5733	-78.50
2.84	0.6639E-04	4.2756	-9.6365	-78.85
3.16	0.5785E-04	1.7488	-6.4404	-68.71
3.47	0.4546E-04	0.1491	-3.7967	-54.00
3.79	0.3263E-04	-0.7184	-1.8072	-38.76
4.11	0.2122E-04	-1.0581	-0.4413	-25.21
4.42	0.1198E-04	-1.0529	0.3962	-14.23
4.74	0.4924E-05	-0.8515	0.8189	-5.85
5.05	-0.3561E-06	-0.5684	0.9291	0.42
5.37	-0.4438E-05	-0.2895	0.8030	5.27
5.68	-0.7899E-05	-0.0812	0.4866	9.38
6.00	-0.1117E-04	0.0000	0.0000	13.26

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 5

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkn/m) CORTANTES (kn/m) AXILES (kn/m)
=====

0.00	0.2506E-04	-11.8926	37.2104	-29.77
0.32	0.7484E-04	-1.5310	17.0686	-88.88
0.63	0.1287E-03	4.6084	22.2746	-152.88
0.95	0.1736E-03	7.4361	7.4103	-206.19
1.26	0.2024E-03	9.6088	-5.5522	-240.41
1.58	0.2116E-03	9.5240	5.0927	-251.27
1.89	0.2011E-03	7.5078	-6.9354	-238.82
2.21	0.1743E-03	5.5055	-19.9336	-207.00
2.53	0.1367E-03	0.5182	-11.9732	-162.40
2.84	0.9771E-04	-2.2672	-6.0009	-116.05
3.16	0.6318E-04	-3.4719	-1.9229	-75.04
3.47	0.3578E-04	-3.6489	0.5693	-42.49
3.79	0.1596E-04	-3.2390	1.8580	-18.95
4.11	0.2912E-05	-2.5629	2.3134	-3.46
4.42	-0.4746E-05	-1.8326	2.2469	5.64
4.74	-0.8532E-05	-1.1736	1.8948	10.13
5.05	-0.9823E-05	-0.6487	1.4184	11.67
5.37	-0.9720E-05	-0.2803	0.9158	11.54
5.68	-0.9000E-05	-0.0678	0.4367	10.69
6.00	-0.8111E-05	0.0000	0.0000	9.63

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 9.6088
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 1.2632
 MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -11.8926
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
 CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 37.2104
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
 CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -19.9336
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 2.2105

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 6

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkn/m) CORTANTES (kn/m) AXILES (kn/m)
=====

0.00	-0.6248E-06	-0.4936	-0.9275	0.74
0.32	0.1716E-05	-0.7862	-0.9054	-2.04

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 6

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkn/m) CORTANTES (kn/m) AXILES (kn/m)
=====

0.00	0.2444E-04	-12.3862	36.2829	-29.03
0.32	0.7655E-04	-2.3172	16.1631	-90.92
0.63	0.1344E-03	3.5596	21.5503	-159.66
0.95	0.1855E-03	6.2195	7.1247	-220.32
1.26	0.2230E-03	8.4195	-5.0199	-264.88
1.58	0.2433E-03	8.6973	6.9516	-288.99
1.89	0.2457E-03	7.5577	-3.1332	-291.75
2.21	0.2314E-03	7.1499	-13.5296	-274.87
2.53	0.2028E-03	4.6732	-2.3999	-240.90
2.84	0.1641E-03	2.0084	-15.6374	-194.90
3.16	0.1210E-03	-1.7232	-8.3633	-143.74
3.47	0.8124E-04	-3.4998	-3.2274	-96.49
3.79	0.4859E-04	-3.9575	0.0509	-57.71
4.11	0.2414E-04	-3.6210	1.8720	-28.67
4.42	0.7237E-05	-2.8854	2.6431	-8.60
4.74	-0.3608E-05	-2.0251	2.7137	4.29
5.05	-0.1018E-04	-1.2172	2.3475	12.09
5.37	-0.1416E-04	-0.5698	1.7188	16.82
5.68	-0.1690E-04	-0.1490	0.9234	20.07
6.00	-0.1928E-04	0.0000	0.0000	22.89

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 8.6973
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 1.5789
 MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -12.3862
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
 CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 36.2829
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
 CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -15.6374
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 2.8421

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 7

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkn/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)

=====

ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkn/m)	CORTANTES (kN/m)	AXILES (kN/m)
0.00	-0.5995E-06	0.0003	-0.8901	0.71
0.32	-0.5116E-06	-0.2856	-0.9197	0.61
0.63	0.1790E-06	-0.5789	-0.9320	-0.21
0.95	0.2088E-05	-0.8676	-0.8807	-2.48
1.26	0.5818E-05	-1.1203	-0.6879	-6.91
1.58	0.1189E-04	-1.2761	-0.2470	-14.12
1.89	0.2061E-04	-1.2367	0.5708	-24.48
2.21	0.3189E-04	-0.8616	1.9005	-37.87
2.53	0.4488E-04	0.0296	3.8548	-53.30
2.84	0.5769E-04	1.6439	6.4784	-68.51
3.16	0.6687E-04	4.1830	9.6814	-79.42
3.47	0.6734E-04	4.3088	-9.4843	-79.98
3.79	0.5889E-04	1.8379	-6.2371	-69.94
4.11	0.4641E-04	0.3107	-3.5417	-55.12
4.42	0.3314E-04	-0.4696	-1.5135	-39.35
4.74	0.2076E-04	-0.7147	-0.1441	-24.66
5.05	0.9831E-05	-0.6233	0.6301	-11.68
5.37	0.1856E-06	-0.3717	0.8812	-0.22
5.68	-0.8677E-05	-0.1161	0.6624	10.31
6.00	-0.1727E-04	0.0000	0.0000	20.51

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 7

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkn/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)

=====

ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkn/m)	CORTANTES (kN/m)	AXILES (kN/m)
0.00	0.2384E-04	-12.3859	35.3928	-28.31
0.32	0.7604E-04	-2.6027	15.2434	-90.31
0.63	0.1346E-03	2.9807	20.6182	-159.87
0.95	0.1876E-03	5.3519	6.2440	-222.80
1.26	0.2288E-03	7.2992	-5.7078	-271.79
1.58	0.2552E-03	7.4212	6.7046	-303.11
1.89	0.2663E-03	6.3210	-2.5624	-316.24
2.21	0.2633E-03	6.2882	-11.6291	-312.74
2.53	0.2477E-03	4.7028	1.4549	-294.21
2.84	0.2218E-03	3.6523	-9.1590	-263.41
3.16	0.1879E-03	2.4598	1.3181	-223.16
3.47	0.1486E-03	0.8090	-12.7117	-176.47
3.79	0.1075E-03	-2.1195	-6.1862	-127.65
4.11	0.7054E-04	-3.3103	-1.6697	-83.78
4.42	0.4037E-04	-3.3550	1.1296	-47.95
4.74	0.1715E-04	-2.7398	2.5696	-20.37
5.05	-0.3485E-06	-1.8405	2.9777	0.41
5.37	-0.1397E-04	-0.9415	2.5999	16.60
5.68	-0.2558E-04	-0.2651	1.5858	30.38
6.00	-0.3655E-04	0.0000	0.0000	43.41

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) =	7.4212
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	1.5789
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) =	-12.3859
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) =	35.3928
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) =	-12.7117
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	3.4737

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 8

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkn/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)

=====

ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkn/m)	CORTANTES (kN/m)	AXILES (kN/m)
0.00	-0.2298E-06	0.0252	-0.3412	0.27
0.32	-0.1246E-05	-0.0872	-0.3791	1.48
0.63	-0.2076E-05	-0.2194	-0.4653	2.47
0.95	-0.2437E-05	-0.3844	-0.5831	2.89
1.26	-0.1983E-05	-0.5876	-0.7002	2.35
1.58	-0.2852E-06	-0.8212	-0.7643	0.34
1.89	0.3142E-05	-1.0569	-0.6999	-3.73
2.21	0.8786E-05	-1.2391	-0.4059	-10.43
2.53	0.1701E-04	-1.2762	0.2409	-20.21
2.84	0.2788E-04	-1.0356	1.3756	-33.11
3.16	0.4085E-04	-0.3428	3.1225	-48.51
3.47	0.5442E-04	1.0091	5.5554	-64.64
3.79	0.6572E-04	3.2350	8.6388	-78.05
4.11	0.7002E-04	5.7124	-10.4924	-83.16
4.42	0.6385E-04	2.9528	-7.0389	-75.84
4.74	0.5129E-04	1.2136	-4.0832	-60.92
5.05	0.3603E-04	0.2974	-1.8491	-42.79
5.37	0.2004E-04	-0.0390	-0.4177	-23.80
5.68	0.4076E-05	-0.0524	0.1970	-4.84
6.00	-0.1179E-04	0.0000	0.0000	14.00

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 8

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkn/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)

=====

ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkn/m)	CORTANTES (kN/m)	AXILES (kN/m)
0.00	0.2361E-04	-12.3607	35.0516	-28.04
0.32	0.7480E-04	-2.6899	14.8643	-88.83
0.63	0.1325E-03	2.7613	20.1530	-157.41
0.95	0.1852E-03	4.9675	5.6609	-219.90
1.26	0.2269E-03	6.7116	-6.4080	-269.43
1.58	0.2549E-03	6.6000	5.9402	-302.77
1.89	0.2694E-03	5.2641	-3.2623	-319.97
2.21	0.2721E-03	5.0492	-12.0350	-323.17
2.53	0.2647E-03	3.4266	1.6958	-314.41
2.84	0.2497E-03	2.6168	-7.7834	-296.53

3.16	0.2287E-03	2.1171	4.4406	-271.67					
3.47	0.2030E-03	1.8182	-7.1563	-241.10	0.00	0.2363E-04	-12.3460	35.0755	-28.06
3.79	0.1732E-03	1.1155	2.4526	-205.71	0.32	0.7419E-04	-2.6691	14.8734	-88.12
4.11	0.1406E-03	2.4022	-12.1620	-166.94	0.63	0.1313E-03	2.7784	20.1145	-155.90
4.42	0.1042E-03	-0.4023	-5.9093	-123.79	0.95	0.1832E-03	4.9603	5.5400	-217.57
4.74	0.6844E-04	-1.5262	-1.5136	-81.29	1.26	0.2242E-03	6.6485	-6.6466	-266.30
5.05	0.3568E-04	-1.5430	1.1286	-42.38	1.58	0.2518E-03	6.4388	5.5524	-299.00
5.37	0.6068E-05	-0.9805	2.1822	-7.21	1.89	0.2660E-03	4.9540	-3.8188	-315.98
5.68	-0.2150E-04	-0.3175	1.7827	25.53	2.21	0.2692E-03	4.5370	-12.7544	-319.75
6.00	-0.4834E-04	0.0000	0.0000	57.41	2.53	0.2634E-03	2.6674	0.8635	-312.84
					2.84	0.2515E-03	1.5913	-8.6103	-298.72
					3.16	0.2359E-03	0.8580	3.8332	-280.18
					3.47	0.2181E-03	0.4445	-7.2072	-259.05
					3.79	0.1991E-03	-0.1254	3.4364	-236.48
					4.11	0.1798E-03	1.7151	-9.5247	-213.56
					4.42	0.1582E-03	0.0989	-0.8962	-187.83
					4.74	0.1358E-03	1.0306	6.6076	-161.33
					5.05	0.1110E-03	3.4094	-9.7109	-131.80
					5.37	0.8042E-04	1.1580	-4.8088	-95.51
					5.68	0.4720E-04	0.1990	-1.5475	-56.06
					6.00	0.1343E-04	0.0000	0.0000	-15.96

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 6.7116
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 1.2632
 MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -12.3607
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
 CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 35.0516
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
 CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -12.1620
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 4.1053

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 9

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
 =====

0.00	0.1612E-07	0.0148	0.0239	-0.02
0.32	-0.6049E-06	0.0208	0.0091	0.72
0.63	-0.1268E-05	0.0171	-0.0385	1.51
0.95	-0.1963E-05	-0.0072	-0.1209	2.33
1.26	-0.2638E-05	-0.0630	-0.2386	3.13
1.58	-0.3173E-05	-0.1612	-0.3878	3.77
1.89	-0.3359E-05	-0.3101	-0.5565	3.99
2.21	-0.2883E-05	-0.5122	-0.7194	3.42
2.53	-0.1320E-05	-0.7593	-0.8323	1.57
2.84	0.1845E-05	-1.0255	-0.8269	-2.19
3.16	0.7164E-05	-1.2591	-0.6073	-8.51
3.47	0.1511E-04	-1.3737	-0.0509	-17.95
3.79	0.2591E-04	-1.2409	0.9839	-30.78
4.11	0.3925E-04	-0.6871	2.6374	-46.62
4.42	0.5393E-04	0.5012	5.0132	-64.05
4.74	0.6739E-04	2.5568	8.1213	-80.04
5.05	0.7529E-04	4.9525	-10.8395	-89.42
5.37	0.7435E-04	2.1385	-6.9910	-88.30
5.68	0.6870E-04	0.5165	-3.3303	-81.60
6.00	0.6177E-04	0.0000	0.0000	-73.36

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 9

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
 =====

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 6.6485
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 1.2632
 MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -12.3460
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
 CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 35.0755
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
 CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -12.7544
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 2.2105

 ** ESFUERZOS MAXIMOS DE TESADO SOBRE LA PARED **

ALTURA (m) M.MAX.POS(mkN/m) M.MAX.NEG(mkN/m) Q.MAX.POS(kN/m) Q.MAX.NEG(kN/m)
 =====

0.00	-1.6044	-12.3862	37.3088	18.0197
0.32	2.8057	-2.6899	17.0686	-3.8521
0.63	6.6504	1.4136	22.2746	-2.9171
0.95	8.3643	0.6381	7.4103	-8.9412
1.26	9.7953	0.1288	-1.2433	-16.1888
1.58	9.5240	-0.1663	6.9516	-10.9627
1.89	7.5577	-0.5216	-0.2466	-15.5009
2.21	7.1499	-1.1826	0.0100	-19.9336
2.53	4.7028	-1.9010	1.6958	-11.9732
2.84	3.6523	-2.8062	0.4600	-15.6374
3.16	2.4598	-3.4719	4.4406	-8.3633
3.47	1.8182	-3.6489	1.4880	-12.7117
3.79	1.1155	-3.9575	3.4364	-6.1862
4.11	2.4022	-3.6210	2.3134	-12.1620
4.42	0.0989	-3.3550	2.6431	-5.9093
4.74	1.0306	-2.7398	6.6076	-1.5136
5.05	3.4094	-1.8405	2.9777	-9.7109
5.37	1.1580	-0.9805	2.5999	-4.8088

5.68 0.1990 -0.3175 1.7827 -1.5475
6.00 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000

** ESFUERZOS MAXIMOS DE TESADO SOBRE LA PLACA **

RADIO(m) CORRIMIENTOS(m) M. RADIAL (mkN/m) M. CIRCUNF (mkN/m) CORTANTE (kN/m)
=====

0.00	0.4371E-06	0.0266	0.0266	0.0000
0.37	0.4050E-06	0.0289	0.0277	-0.0155
0.73	0.3027E-06	0.0352	0.0310	-0.0273
1.10	0.1136E-06	0.0438	0.0357	-0.0311
1.47	-0.1842E-06	0.0512	0.0405	-0.0212
1.84	-0.6084E-06	0.0519	0.0433	0.0090
2.21	-0.1158E-05	0.0381	0.0414	0.0670
2.57	-0.1790E-05	0.0002	0.0310	0.1583
2.94	-0.2396E-05	-0.0730	0.0079	0.2838
3.31	-0.2771E-05	-0.1907	-0.0321	0.4340
3.67	-0.2587E-05	-0.3561	-0.0916	0.5820
4.04	-0.1391E-05	-0.5590	-0.1693	0.6754
4.41	0.1366E-05	-0.7655	-0.2576	0.6295
4.78	0.6228E-05	-0.9072	-0.3384	0.3242
5.14	0.1354E-04	-0.8699	-0.3795	-0.3880
5.51	0.2313E-04	-0.4888	-0.3324	-1.6575
5.88	0.3385E-04	0.4433	-0.1331	-3.5862
6.25	0.4300E-04	2.1439	0.2912	-6.1408
6.62	0.4573E-04	4.7720	1.0052	-9.0279
6.98	0.3466E-04	8.3097	2.0350	-11.5349
7.35	0.1355E-19	12.3862	3.3217	-12.3635

=====

0.00	0.2363E-04	-12.3460	35.0755	-28.06
0.32	0.7419E-04	-2.6691	14.8734	-88.12
0.63	0.1313E-03	2.7784	20.1145	-155.90
0.95	0.1832E-03	4.9603	5.5400	-217.57
1.26	0.2242E-03	6.6485	-6.6466	-266.30
1.58	0.2518E-03	6.4388	5.5524	-299.00
1.89	0.2660E-03	4.9540	-3.8188	-315.98
2.21	0.2692E-03	4.5370	-12.7544	-319.75
2.53	0.2634E-03	2.6674	0.8635	-312.84
2.84	0.2515E-03	1.5913	-8.6103	-298.72
3.16	0.2359E-03	0.8580	3.8332	-280.18
3.47	0.2181E-03	0.4445	-7.2072	-259.05
3.79	0.1991E-03	-0.1254	3.4364	-236.48
4.11	0.1798E-03	1.7151	-9.5247	-213.56
4.42	0.1582E-03	0.0989	-0.8962	-187.83
4.74	0.1358E-03	1.0306	6.6076	-161.33
5.05	0.1110E-03	3.4094	-9.7109	-131.80
5.37	0.8042E-04	1.1580	-4.8088	-95.51
5.68	0.4720E-04	0.1990	-1.5475	-56.06
6.00	0.1343E-04	0.0000	0.0000	-15.96

** ESFUERZOS SOBRE LA SOLERA **

AXIL RADIAL (kN/m) : 35.0755

*** ESFUERZOS TOTALES GENERADOS EN EL DEPOSITO ***
*** POR TESADO Y CARGA DE TIERRAS ***

RADIO (m) CORRIMIENTOS (m) M.RADIAL (mkN/m) M.CIRCUNF (mkN/m) CORTANTE (kN/m)
=====

0.00	0.4371E-06	0.0266	0.0266	0.00
0.37	0.4050E-06	0.0289	0.0277	-0.02
0.73	0.3027E-06	0.0352	0.0310	-0.03
1.10	0.1136E-06	0.0438	0.0357	-0.03
1.47	-0.1842E-06	0.0512	0.0405	-0.02
1.84	-0.6084E-06	0.0519	0.0433	0.01
2.21	-0.1158E-05	0.0381	0.0414	0.07
2.57	-0.1790E-05	0.0002	0.0310	0.16
2.94	-0.2396E-05	-0.0730	0.0079	0.28
3.31	-0.2771E-05	-0.1907	-0.0321	0.43
3.67	-0.2587E-05	-0.3561	-0.0916	0.58
4.04	-0.1391E-05	-0.5590	-0.1693	0.68
4.41	0.1366E-05	-0.7655	-0.2576	0.63
4.78	0.6228E-05	-0.9072	-0.3384	0.32
5.14	0.1354E-04	-0.8699	-0.3795	-0.39
5.51	0.2313E-04	-0.4888	-0.3324	-1.66

** ESFUERZOS SOBRE LA PARED **

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)

5.88	0.3385E-04	0.4433	-0.1331	-3.59
6.25	0.4300E-04	2.1439	0.2912	-6.14
6.62	0.4573E-04	4.7720	1.0052	-9.03
6.98	0.3466E-04	8.3097	2.0350	-11.53
7.35	0.1355E-19	12.3460	3.3217	-12.36

LA HIPOTESIS DE CALCULO ES LA MAS
NEGATIVA DE:

==> ESFUERZOS MAXIMOS DURANTE TESADO
==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS

** PRESION AL TERRENO DE CIMENTACION **

RADIO (m) PRESION (kPa)
=====

0.00	0.6251E+01
0.37	0.6251E+01
0.73	0.6251E+01
1.10	0.6250E+01
1.47	0.6250E+01
1.84	0.6249E+01
2.21	0.6248E+01
2.57	0.6246E+01
2.94	0.6245E+01
3.31	0.6244E+01
3.67	0.6245E+01
4.04	0.6247E+01
4.41	0.6253E+01
4.78	0.6262E+01
5.14	0.6277E+01
5.51	0.6296E+01
5.88	0.6318E+01
6.25	0.6336E+01
6.62	0.6341E+01
6.98	0.6319E+01
7.35	0.2957E+02

LA ARMADURA VERTICAL NECESARIA PARA ABSORBER LA FLEXION
MERIDIONAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

ALTURA (m)	PARED EXT.	PARED INT.
=====	=====	=====
0.00	5.000	5.000
0.32	5.000	5.000
0.63	5.000	5.000
0.95	5.000	5.000
1.26	5.000	5.000
1.58	5.000	5.000
1.89	5.000	5.000
2.21	5.000	5.000
2.53	5.000	5.000
2.84	5.000	5.000
3.16	5.000	5.000
3.47	5.000	5.000
3.79	5.000	5.000
4.11	5.000	5.000
4.42	5.000	5.000
4.74	5.000	5.000
5.05	5.000	5.000
5.37	5.000	5.000
5.68	5.000	5.000
6.00	5.000	5.000

*** DIMENSIONAMIENTO Y COMPROBACION ***
*** DE LA LAMINA CILINDRICA ***

LA ARMADURA HORIZONTAL NECESARIA PARA ABSORBER LA FLEXION
CIRCUNFERENCIAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

ALTURA (m)	PARED EXT.	PARED INT.
=====	=====	=====
0.00	5.000	5.000
0.32	5.000	5.000
0.63	5.000	5.000
0.95	5.000	5.000
1.26	5.000	5.000
1.58	5.000	5.000
1.89	5.000	5.000
2.21	5.000	5.000
2.53	5.000	5.000

** E.L.U. FLEXION COMPUESTA **

LA ARMADURA PASIVA SE CALCULA PARA ACERO
DE 500.00 N/mm² Y CON UN COEFICIENTE
DE SEGURIDAD DE 1.15

2.84	5.000	5.000
3.16	5.000	5.000
3.47	5.000	5.000
3.79	5.000	5.000
4.11	5.000	5.000
4.42	5.000	5.000
4.74	5.000	5.000
5.05	5.000	5.000
5.37	5.000	5.000
5.68	5.000	5.000
6.00	5.000	5.000

4.11	INT	5.0000	0.0000	0.6425
4.42	INT	5.0000	0.0000	-0.3175
4.74	INT	5.0000	0.0000	0.3091
5.05	INT	5.0000	0.0000	1.8366
5.37	INT	5.0000	0.0000	0.4812
5.68	INT	5.0000	0.0000	-0.0695
6.00	INT	5.0000	0.0000	-0.1470

LA ARMADURA CIRCUNFERENCIAL NECESARIA PARA CONTROLAR LA FISURACION VERTICAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES :

** E.L.S. FISURACION **

LA ARMADURA PASIVA SE CALCULA PARA UN ANCHO DE FISURA HORIZONTAL EN LA PARED DE 0.2mm PARA DEPOSITO VACIO

LA HIPOTESIS DE CALCULO ES LA MAS NEGATIVA DE:
==> 0.9* ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS
==> 1.1* ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS

ALTURA (m)	PARED	ARMADURA	ANCHO FISURA (mm)	TENSION (N/mm2)
=====	=====	=====	=====	=====
0.00	EXT	5.0000	0.0000	0.2644
0.32	EXT	5.0000	0.0000	-1.8922
0.63	INT	5.0000	0.0000	-3.6987
0.95	INT	5.0000	0.0000	-5.0268
1.26	INT	5.0000	0.0000	-6.0807
1.58	INT	5.0000	0.0000	-6.9552
1.89	INT	5.0000	0.0000	-7.5807
2.21	INT	5.0000	0.0000	-7.7304
2.53	INT	5.0000	0.0000	-7.7841
2.84	INT	5.0000	0.0000	-7.5516
3.16	INT	5.0000	0.0000	-7.1620
3.47	INT	5.0000	0.0000	-6.6653
3.79	EXT	5.0000	0.0000	-6.1195
4.11	INT	5.0000	0.0000	-5.3269
4.42	INT	5.0000	0.0000	-4.8607
4.74	INT	5.0000	0.0000	-4.0571
5.05	INT	5.0000	0.0000	-2.9947
5.37	INT	5.0000	0.0000	-2.3337
5.68	INT	5.0000	0.0000	-1.4296
6.00	INT	5.0000	0.0000	-0.4139

LA ARMADURA VERTICAL NECESARIA PARA CONTROLAR LA FISURACION HORIZONTAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES :

ALTURA (m)	PARED	ARMADURA	ANCHO FISURA (mm)	TENSION (N/mm2)
=====	=====	=====	=====	=====

0.00	EXT	5.0000	0.0000	3.1871
0.32	EXT	5.0000	0.0000	0.5938
0.63	INT	5.0000	0.0000	0.7940
0.95	INT	5.0000	0.0000	2.1989
1.26	INT	5.0000	0.0000	3.2965
1.58	INT	5.0000	0.0000	3.2123
1.89	INT	5.0000	0.0000	2.3342
2.21	INT	5.0000	0.0000	2.1210
2.53	INT	5.0000	0.0000	1.0033
2.84	INT	5.0000	0.0000	0.3797
3.16	INT	5.0000	0.0000	-0.0305
3.47	INT	5.0000	0.0000	-0.2415
3.79	EXT	5.0000	0.0000	-0.3938

ATENCION: SE SUPERA EN ALGUNA SECCION EL ESTADO DE DESCOMPRESION ANULAR

LA MAXIMA TENSION DE TRACCION ANULAR EN EL HORMIGON EN N/MM2 ES: 0.0578

** DISPOSICION DE LA ARMADURA **

5.05	5.000	5.000
5.37	5.000	5.000
5.68	5.000	5.000
6.00	5.000	5.000

LA ARMADURA VERTICAL FINAL
EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

ALTURA (m)	PARED EXT.	PARED INT.
=====	=====	=====
0.00	5.000	5.000
0.32	5.000	5.000
0.63	5.000	5.000
0.95	5.000	5.000
1.26	5.000	5.000
1.58	5.000	5.000
1.89	5.000	5.000
2.21	5.000	5.000
2.53	5.000	5.000
2.84	5.000	5.000
3.16	5.000	5.000
3.47	5.000	5.000
3.79	5.000	5.000
4.11	5.000	5.000
4.42	5.000	5.000
4.74	5.000	5.000
5.05	5.000	5.000
5.37	5.000	5.000
5.68	5.000	5.000
6.00	5.000	5.000

** E.L.U. ESFUERZO CORTANTE **

LA HIPOTESIS DE CALCULO ES LA MAS
NEGATIVA DE:

==> ESFUERZOS MAXIMOS DURANTE TESADO
==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS

ALTURA (m)	CORT. DE CALC. NEGATIVO	CORT. ULTIMO
=====	=====	=====
0.00	0.0000	149.1679
0.32	-3.8521	115.7350
0.63	-2.9171	112.1029
0.95	-8.9412	111.8739
1.26	-16.1888	111.6448
1.58	-10.9627	111.4158
1.89	-15.5009	111.1867
2.21	-19.9336	110.9576
2.53	-11.9732	110.7286
2.84	-15.6374	110.4995
3.16	-8.3633	113.8414
3.47	-12.7117	110.0414
3.79	-6.1862	113.3596
4.11	-12.1620	109.5833
4.42	-5.9093	112.8779
4.74	-1.5136	112.6370
5.05	-9.7109	108.8961
5.37	-4.8088	108.6670
5.68	-1.5475	108.4379
6.00	0.0000	108.2089

LA ARMADURA HORIZONTAL FINAL
EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

ALTURA (m)	PARED EXT.	PARED INT.
=====	=====	=====
0.00	5.000	5.000
0.32	5.000	5.000
0.63	5.000	5.000
0.95	5.000	5.000
1.26	5.000	5.000
1.58	5.000	5.000
1.89	5.000	5.000
2.21	5.000	5.000
2.53	5.000	5.000
2.84	5.000	5.000
3.16	5.000	5.000
3.47	5.000	5.000
3.79	5.000	5.000
4.11	5.000	5.000
4.42	5.000	5.000
4.74	5.000	5.000

ALTURA (m)	CORT. DE CALC. POSITIVO	CORT. ULTIMO
=====	=====	=====
0.00	37.3088	149.1679
0.32	17.0686	119.3663
0.63	22.2746	112.1029
0.95	7.4103	111.8739
1.26	0.0000	111.6448

1.58	6.9516	111.4158
1.89	0.0000	114.8048
2.21	0.0100	114.5640
2.53	1.6958	110.7286
2.84	0.4600	114.0822
3.16	4.4406	110.2704
3.47	1.4880	113.6005
3.79	3.4364	113.3596
4.11	2.3134	113.1187
4.42	2.6431	112.8779
4.74	6.6076	109.1251
5.05	2.9777	112.3961
5.37	2.5999	112.1553
5.68	1.7827	111.9144
6.00	0.0000	108.2089

EN NINGUNA SECCION SE SUPERA EL CORTANTE ULTIMO

** E.L.S. MICROFISURACION **

SE TOLERA UNA COMPRESION MAXIMA EN CUALQUIER PUNTO DEL DEPOSITO INFERIOR A LA TENSION DE MICROFISURACION DEL HORMIGON

LA HIPOTESIS DE CALCULO ES LA MAS NEGATIVA DE:

==> 1.1*ESFUERZOS MAXIMOS DURANTE TESADO
==> 1.1* ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS

LA TENSION DE MICROFISURACION PARA UN HORMIGON H- 35. SE ESTIMA EN (N/mm2) : 17.50

NO SE SUPERA LA COMPRESION DE MICROFISURACION EN DIRECCION MERIDIONAL

LA COMPRESION MAXIMA EN DIRECCION MERIDIONAL ES (N/mm2) : 1.1774

NO SE SUPERA LA COMPRESION DE MICROFISURACION EN DIRECCION CIRCUNFERENCIAL

LA COMPRESION MAXIMA EN DIRECCION CIRCUNFERENCIAL ES (N/mm2) : 1.4300

*** DIMENSIONAMIENTO Y COMPROBACION ***
*** DE LA SOLERA ***

** E.L.U. FLEXION COMPUESTA **

LA ARMADURA PASIVA SE CALCULA PARA ACERO DE 500.00 N/mm2 Y CON UN COEFICIENTE DE SEGURIDAD DE 1.15

LA HIPOTESIS DE CALCULO ES LA MAS NEGATIVA DE:

==> ESFUERZOS MAXIMOS DURANTE TESADO
==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS

LA ARMADURA RADIAL NECESARIA PARA ABSORBER LA FLEXION RADIAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

RADIO (m)	CARA SUP.	CARA INF.
=====	=====	=====
0.00	5.000	5.000
0.37	5.000	5.000
0.73	5.000	5.000
1.10	5.000	5.000
1.47	5.000	5.000
1.84	5.000	5.000
2.21	5.000	5.000
2.57	5.000	5.000

2.94	5.000	5.000
3.31	5.000	5.000
3.67	5.000	5.000
4.04	5.000	5.000
4.41	5.000	5.000
4.78	5.000	5.000
5.14	5.000	5.000
5.51	5.000	5.000
5.88	5.000	5.000
6.25	5.000	5.000
6.62	5.000	5.000
6.98	5.000	5.000
7.35	5.000	5.000

LA ARMADURA CIRCUNFERENCIAL NECESARIA PARA ABSORBER LA FLEXION CIRCUNFERENCIAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

RADIO (m)	CARA SUP.	CARA INF.
=====	=====	=====
0.00	5.000	5.000
0.37	5.000	5.000
0.73	5.000	5.000
1.10	5.000	5.000
1.47	5.000	5.000
1.84	5.000	5.000
2.21	5.000	5.000
2.57	5.000	5.000
2.94	5.000	5.000
3.31	5.000	5.000
3.67	5.000	5.000
4.04	5.000	5.000
4.41	5.000	5.000
4.78	5.000	5.000
5.14	5.000	5.000
5.51	5.000	5.000
5.88	5.000	5.000
6.25	5.000	5.000
6.62	5.000	5.000
6.98	5.000	5.000
7.35	5.000	5.000

** E.L.S. FISURACION **

LA ARMADURA PASIVA SE CALCULA PARA UN ANCHO DE FISURA EN LA SOLERA DE 0.2mm PARA DEPOSITO VACIO

LA HIPOTESIS DE CALCULO ES LA MAS NEGATIVA DE:
==> 0.9* ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS
==> 1.1* ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS

LA ARMADURA RADIAL NECESARIA PARA CONTROLAR LA FISURACION RADIAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES :

RADIO (m)	CARA	ARMADURA	ANCHO FISURA (mm)	TENSION (N/mm2)
=====	=====	=====	=====	=====
0.00	INF	5.0000	0.0000	-0.8934
0.37	INF	5.0000	0.0000	-0.8920
0.73	INF	5.0000	0.0000	-0.8880
1.10	INF	5.0000	0.0000	-0.8827
1.47	INF	5.0000	0.0000	-0.8781
1.84	INF	5.0000	0.0000	-0.8777
2.21	INF	5.0000	0.0000	-0.8862
2.57	INF	5.0000	0.0000	-0.9099
2.94	SUP	5.0000	0.0000	-0.8645
3.31	SUP	5.0000	0.0000	-0.7912
3.67	SUP	5.0000	0.0000	-0.6882
4.04	SUP	5.0000	0.0000	-0.5619
4.41	SUP	5.0000	0.0000	-0.4333
4.78	SUP	5.0000	0.0000	-0.3451
5.14	SUP	5.0000	0.0000	-0.3684
5.51	SUP	5.0000	0.0000	-0.6056
5.88	INF	5.0000	0.0000	-0.6340
6.25	INF	5.0000	0.0000	0.4249
6.62	INF	5.0000	0.0000	2.0613
6.98	INF	5.0000	0.0000	4.2640
7.35	INF	5.0000	0.0000	3.2848

LA ARMADURA CIRCUNFERENCIAL NECESARIA PARA CONTROLAR LA FISURACION CIRCUNFERENCIAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES :

RADIO (m)	CARA	ARMADURA	ANCHO FISURA (mm)	TENSION (N/mm2)
=====	=====	=====	=====	=====

0.00	INF	5.0000	0.0000	-0.8934
0.37	INF	5.0000	0.0000	-0.8927
0.73	INF	5.0000	0.0000	-0.8907
1.10	INF	5.0000	0.0000	-0.8878
1.47	INF	5.0000	0.0000	-0.8848
1.84	INF	5.0000	0.0000	-0.8830
2.21	INF	5.0000	0.0000	-0.8842
2.57	INF	5.0000	0.0000	-0.8907
2.94	INF	5.0000	0.0000	-0.9051
3.31	SUP	5.0000	0.0000	-0.8900
3.67	SUP	5.0000	0.0000	-0.8530
4.04	SUP	5.0000	0.0000	-0.8045
4.41	SUP	5.0000	0.0000	-0.7496
4.78	SUP	5.0000	0.0000	-0.6993
5.14	SUP	5.0000	0.0000	-0.6737
5.51	SUP	5.0000	0.0000	-0.7030
5.88	SUP	5.0000	0.0000	-0.8271
6.25	INF	5.0000	0.0000	-0.7287
6.62	INF	5.0000	0.0000	-0.2841
6.98	INF	5.0000	0.0000	0.3571
7.35	INF	5.0000	0.0000	0.4052

6.98	5.000	5.000
7.35	5.000	5.000

LA ARMADURA CIRCUNFERENCIAL TOTAL
EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

RADIO (m)	CARA SUP.	CARA INF.
=====	=====	=====
0.00	5.000	5.000
0.37	5.000	5.000
0.73	5.000	5.000
1.10	5.000	5.000
1.47	5.000	5.000
1.84	5.000	5.000
2.21	5.000	5.000
2.57	5.000	5.000
2.94	5.000	5.000
3.31	5.000	5.000
3.67	5.000	5.000
4.04	5.000	5.000
4.41	5.000	5.000
4.78	5.000	5.000
5.14	5.000	5.000
5.51	5.000	5.000
5.88	5.000	5.000
6.25	5.000	5.000
6.62	5.000	5.000
6.98	5.000	5.000
7.35	5.000	5.000

** DISPOSICION DE LA ARMADURA **

LA ARMADURA RADIAL TOTAL
EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

RADIO (m)	CARA SUP.	CARA INF.
=====	=====	=====
0.00	5.000	5.000
0.37	5.000	5.000
0.73	5.000	5.000
1.10	5.000	5.000
1.47	5.000	5.000
1.84	5.000	5.000
2.21	5.000	5.000
2.57	5.000	5.000
2.94	5.000	5.000
3.31	5.000	5.000
3.67	5.000	5.000
4.04	5.000	5.000
4.41	5.000	5.000
4.78	5.000	5.000
5.14	5.000	5.000
5.51	5.000	5.000
5.88	5.000	5.000
6.25	5.000	5.000
6.62	5.000	5.000

** E.L.U. ESFUERZO CORTANTE **

LA HIPOTESIS DE CALCULO ES LA MAS
NEGATIVA DE:

==> ESFUERZOS MAXIMOS DURANTE TESADO
==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS

RADIO (m)	CORT. DE CALC. NEGATIVO	CORT. ULTIMO
=====	=====	=====
0.00	0.0000	115.2040
0.37	-0.0155	115.2040
0.73	-0.0273	115.2040
1.10	-0.0311	115.2040

1.47	-0.0212	115.2040
1.84	0.0000	115.2040
2.21	0.0000	115.2040
2.57	0.0000	115.2040
2.94	0.0000	111.5663
3.31	0.0000	111.5663
3.67	0.0000	111.5663
4.04	0.0000	111.5663
4.41	0.0000	111.5663
4.78	0.0000	111.5663
5.14	-0.3880	111.5663
5.51	-1.6575	111.5663
5.88	-3.5862	115.2040
6.25	-6.1408	115.2040
6.62	-9.0279	115.2040
6.98	-11.5349	115.2040
7.35	-12.3635	148.0545

RADIO (m) CORT. DE CALC. POSITIVO CORT. ULTIMO
=====

0.00	0.0000	117.3172
0.37	0.0000	117.3172
0.73	0.0000	117.3172
1.10	0.0000	117.3172
1.47	0.0000	117.3172
1.84	0.0090	117.3172
2.21	0.0670	117.3172
2.57	0.1583	117.3172
2.94	0.2838	111.5663
3.31	0.4340	111.5663
3.67	0.5820	111.5663
4.04	0.6754	111.5663
4.41	0.6295	111.5663
4.78	0.3242	111.5663
5.14	0.0000	111.5663
5.51	0.0000	111.5663
5.88	0.0000	117.3172
6.25	0.0000	117.3172
6.62	0.0000	117.3172
6.98	0.0000	117.3172
7.35	0.0000	149.6831

EN NINGUNA SECCION SE SUPERA EL CORTANTE ULTIMO

** E.L.S. MICROFISURACION **

SE TOLERA UNA COMPRESION MAXIMA EN
CUALQUIER PUNTO DEL DEPOSITO INFERIOR A LA
TENSION DE MICROFISURACION DEL HORMIGON

LA HIPOTESIS DE CALCULO ES LA MAS
NEGATIVA DE:

==> 1.1*ESFUERZOS MAXIMOS DURANTE TESADO
==> 1.1* ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS

LA TENSION DE MICROFISURACION PARA UN HORMIGON
H- 35. SE ESTIMA EN (N/mm²) : 17.50

NO SE SUPERA LA COMPRESION DE MICROFISURACION EN DIRECCION RADIAL

LA COMPRESION MAXIMA EN DIRECCION RADIAL ES (N/mm²) : 1.0178

NO SE SUPERA LA COMPRESION DE MICROFISURACION EN DIRECCION CIRCUNFERENCIAL

LA COMPRESION MAXIMA EN DIRECCION CIRCUNFERENCIAL ES (N/mm²) : 0.3552

```

*****
***          PROGRAMA DIPO9          ***
***  DEPOSITOS CILINDRICOS DE HORMIGON PRETENSADO  ***
***          ADAPTADO A LA NORMA EHE 2008          ***
*****
***          PUNTO 2: : INTERIOR DEPOSITO VACIO    ***
***          Y CON AGUA EN EXTERIOR              ***
***          PRETENSADO+AGUA A DEPÓSITO VACIO     ***
***  COMPROBACION ESTADOS LIMITES SERVICIO Y ROTURA ***
*****

```

PROYECTO: DEPOSITO DE 1.000M3 Ha=6.00m Ri=7.35m

```

*****
***          DATOS DIRECTORES          ***
***          ***                       ***
***          ***                       ***
*****

```

```

LA OPCION DE CALCULO ELEGIDA SEGUN IPROC.....= 2
EL PROCESO DE CALCULO SEGUN ISTDART.....= 1
RESULTADOS DE LA PARED EN SECCIONES .....= 20
COMPRESION MINIMA EN SERVICIO (N/mm2).....= 0.0000
PESO ESPECIFICO DEL LIQUIDO (kN/m3).....= 10.0000

```

```

*****
***          CARACTERISTICAS GEOMETRICAS          ***
***          ***                                   ***
*****

```

```

ALTURA DE LAMINA LIBRE DE AGUA (m).....= 6.0000
RADIO DEL DEPOSITO (m).....= 7.3500
ESPESOR DE LA PARED (m).....= 0.2500
ESPESOR DE LA PARED EN LA BASE (m).....= 0.3500
LONGITUD DE ESPESOR VARIABLE (m).....= 0.3500
ESPESOR DE LA SOLERA (m).....= 0.2500
ESPESOR DE LA SOLERA EN LA UNION (m).....= 0.3500
LONGITUD DE ESPESOR VARIABLE (m).....= 0.3500
NUMERO DE CONTRAFUERTES.....= 2
NUM. DE CONTRAFUERTES ENTRE ANCLAJES CONSECUTIVOS.= 0

```

```

***          CARACTERISTICAS MATERIALES          ***
***          ***                                   ***
*****
MODULO DE POISSON.....= 0.2000
MODULO DE ELASTICIDAD DEL HORMIGON (N/mm2).....= 34918.
RESISTENCIA CARACTERISTICA DEL HORMIGON (N/mm2)...= 35.
RESISTENCIA CARACTERISTICA DEL ACERO (N/mm2).....= 500.
ARMADURA MINIMA POR CARA Y DIRECCION (o/oo).....= 2.00
DIAMETRO DE LA ARMADURA PASIVA DEL DEPOSITO (mm)..= 12.000
DIAMETRO DE LA ARMADURA PASIVA DE LA SOLERA (mm)..= 12.000
RECUBRIMIENTO GEOM. ARMADURAS CARA INTERIOR (mm)..= 50.000
RECUBRIMIENTO GEOM. ARMADURAS CARA EXTERIOR (mm)..= 40.000
FUERZA MAX. DEL CORDON/TENDON (kN).....= 195.176
AREA DEL CORDON/TENDON DE PRETENSADO (cm2).....= 1.4000
COEFICIENTE DE ROZAMIENTO (Rad-1).....= 0.0700
COEFICIENTE DE ROZAMIENTO PARASITO (m-1).....= 0.00100
PENETRACION DE CUNA (mm).....= 6.0000

```

```

*****
***          OPERACION DE TESADO          ***
***          ***                                   ***
*****

```

```

LA FUERZA DE TESADO CONSIDERADA (kN).....= 166.3811
EL PORCENTAJE DE PERDIDAS EN % ES.....= 14.8
LONGITUD AFECTADA POR PENETRACION DE CUNA (m).....= 8.6600

```

ALARGAMIENTO DEL TENDON (mm).....= 154.

EL NUMERO DE CORDONES DE TESADO.....= 9

TESADO	ALTURA (m)	FUERZA DE PRETENSADO (kN)
1	0.240	166.4
2	0.710	166.4
3	1.190	166.4
4	1.660	166.4
5	2.150	166.4
6	2.690	166.4
7	3.320	166.4
8	4.070	166.4
9	5.020	166.4

```

***
***          CARGA DE AGUA EN EL EXTRADOS          ***
***
*****

```

```

5.37  -0.1366E-06  0.0028  -0.0032  0.16
5.68  0.3145E-07  0.0011  -0.0058  -0.04
6.00  0.1970E-06  0.0000  0.0000  -0.23

```

```

ALTURA DE AGUA EXTRADOS (m).....= 6.0000
PESO ESPECIFICO DEL AGUA (kN/m3).....= 10.0000

```

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 1

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkn/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)

```

*****
***
***          RIGIDEZ CIMENTACION          ***
***
*****

```

```

0.00  0.1214E-04  -1.6044  18.0197  -14.42
0.32  0.1743E-04  2.4839  -3.8521  -20.70
0.63  0.1854E-04  1.4136  -2.9171  -22.02
0.95  0.1663E-04  0.6381  -2.0108  -19.75
1.26  0.1332E-04  0.1288  -1.2433  -15.83
1.58  0.9711E-05  -0.1663  -0.6559  -11.53
1.89  0.6420E-05  -0.3043  -0.2466  -7.62
2.21  0.3751E-05  -0.3381  0.0100  -4.46
2.53  0.1784E-05  -0.3105  0.1483  -2.12
2.84  0.4657E-06  -0.2532  0.2031  -0.55
3.16  -0.3209E-06  -0.1878  0.2048  0.38
3.47  -0.7113E-06  -0.1270  0.1771  0.84
3.79  -0.8323E-06  -0.0772  0.1368  0.99
4.11  -0.7884E-06  -0.0407  0.0949  0.94
4.42  -0.6565E-06  -0.0168  0.0578  0.78
4.74  -0.4876E-06  -0.0033  0.0286  0.58
5.05  -0.3102E-06  0.0022  0.0082  0.37
5.37  -0.1366E-06  0.0028  -0.0032  0.16
5.68  0.3145E-07  0.0011  -0.0058  -0.04
6.00  0.1970E-06  0.0000  0.0000  -0.23

```

```

TERRENO DEFORMABLE,
MODULO DE CIMENTACION(N/cm3).....= 200.00

```

```

*****
***
***          CALCULO DE LOS ESFUERZOS GENERADOS          ***
***          DURANTE LA FASE DE TESADO          ***
***
*****

```

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 1

```

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 2.4839
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.3158
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -1.6044
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 18.0197
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -3.8521
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.3158

```

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkn/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)

```

0.00  0.1214E-04  -1.6044  18.0197  -14.42
0.32  0.1743E-04  2.4839  -3.8521  -20.70
0.63  0.1854E-04  1.4136  -2.9171  -22.02
0.95  0.1663E-04  0.6381  -2.0108  -19.75
1.26  0.1332E-04  0.1288  -1.2433  -15.83
1.58  0.9711E-05  -0.1663  -0.6559  -11.53
1.89  0.6420E-05  -0.3043  -0.2466  -7.62
2.21  0.3751E-05  -0.3381  0.0100  -4.46
2.53  0.1784E-05  -0.3105  0.1483  -2.12
2.84  0.4657E-06  -0.2532  0.2031  -0.55
3.16  -0.3209E-06  -0.1878  0.2048  0.38
3.47  -0.7113E-06  -0.1270  0.1771  0.84
3.79  -0.8323E-06  -0.0772  0.1368  0.99
4.11  -0.7884E-06  -0.0407  0.0949  0.94
4.42  -0.6565E-06  -0.0168  0.0578  0.78
4.74  -0.4876E-06  -0.0033  0.0286  0.58
5.05  -0.3102E-06  0.0022  0.0082  0.37

```

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 2

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkn/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)

```

0.00  0.7750E-05  -3.4095  11.5052  -9.20
0.32  0.2192E-04  0.3218  12.2481  -26.03
0.63  0.3534E-04  4.4053  13.7297  -41.98
0.95  0.4046E-04  3.6731  -6.9304  -48.05
1.26  0.3777E-04  1.8072  -4.9105  -44.86
1.58  0.3116E-04  0.5447  -3.1418  -37.01

```

1.89	0.2332E-04	-0.2172	-1.7505	-27.70
2.21	0.1588E-04	-0.6027	-0.7543	-18.86
2.53	0.9654E-05	-0.7306	-0.1090	-11.47
2.84	0.4941E-05	-0.7010	0.2569	-5.87
3.16	0.1691E-05	-0.5897	0.4203	-2.01
3.47	-0.3231E-06	-0.4495	0.4505	0.38
3.79	-0.1390E-05	-0.3132	0.4034	1.65
4.11	-0.1793E-05	-0.1985	0.3199	2.13
4.42	-0.1773E-05	-0.1121	0.2276	2.11
4.74	-0.1512E-05	-0.0539	0.1431	1.80
5.05	-0.1134E-05	-0.0199	0.0752	1.35
5.37	-0.7100E-06	-0.0042	0.0281	0.84
5.68	-0.2754E-06	0.0001	0.0029	0.33
6.00	0.1598E-06	0.0000	0.0000	-0.19

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 2

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)

0.00	0.1989E-04	-5.0139	29.5250	-23.62
0.32	0.3935E-04	2.8057	8.3960	-46.73
0.63	0.5389E-04	5.8189	10.8126	-64.00
0.95	0.5709E-04	4.3112	-8.9412	-67.80
1.26	0.5109E-04	1.9359	-6.1539	-60.68
1.58	0.4087E-04	0.3784	-3.7977	-48.55
1.89	0.2974E-04	-0.5216	-1.9971	-35.33
2.21	0.1963E-04	-0.9408	-0.7443	-23.31
2.53	0.1144E-04	-1.0411	0.0393	-13.58
2.84	0.5407E-05	-0.9542	0.4600	-6.42
3.16	0.1370E-05	-0.7775	0.6251	-1.63
3.47	-0.1034E-05	-0.5764	0.6276	1.23
3.79	-0.2222E-05	-0.3905	0.5402	2.64
4.11	-0.2581E-05	-0.2392	0.4149	3.07
4.42	-0.2430E-05	-0.1288	0.2854	2.89
4.74	-0.2000E-05	-0.0572	0.1716	2.38
5.05	-0.1444E-05	-0.0177	0.0834	1.71
5.37	-0.8466E-06	-0.0014	0.0249	1.01
5.68	-0.2439E-06	0.0013	-0.0029	0.29
6.00	0.3568E-06	0.0000	0.0000	-0.42

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 5.8189
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.6316
 MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -5.0139
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
 CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 29.5250
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
 CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -8.9412
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.9474

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 3

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)

0.00	0.3891E-05	-3.2406	5.7759	-4.62
0.32	0.1793E-04	-1.3509	6.3119	-21.30
0.63	0.3477E-04	0.8315	7.6538	-41.29
0.95	0.4975E-04	3.5717	9.8293	-59.09
1.26	0.5711E-04	5.4474	-10.0349	-67.83
1.58	0.5397E-04	2.7360	-7.1650	-64.10
1.89	0.4492E-04	0.8864	-4.6263	-53.35
2.21	0.3388E-04	-0.2418	-2.6134	-40.24
2.53	0.2325E-04	-0.8235	-1.1610	-27.61
2.84	0.1429E-04	-1.0282	-0.2118	-16.97
3.16	0.7452E-05	-0.9997	0.3337	-8.85
3.47	0.2698E-05	-0.8484	0.5843	-3.20
3.79	-0.2765E-06	-0.6512	0.6394	0.33
4.11	-0.1879E-05	-0.4566	0.5794	2.23
4.42	-0.2515E-05	-0.2910	0.4640	2.99
4.74	-0.2532E-05	-0.1651	0.3332	3.01
5.05	-0.2193E-05	-0.0796	0.2116	2.60
5.37	-0.1681E-05	-0.0291	0.1123	2.00
5.68	-0.1102E-05	-0.0057	0.0411	1.31
6.00	-0.5089E-06	0.0000	0.0000	0.60

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 3

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)

0.00	0.2378E-04	-8.2545	35.3009	-28.24
0.32	0.5728E-04	1.4547	14.7079	-68.03
0.63	0.8865E-04	6.6504	18.4664	-105.29
0.95	0.1068E-03	7.8829	0.8881	-126.89
1.26	0.1082E-03	7.3833	-16.1888	-128.51
1.58	0.9485E-04	3.1144	-10.9627	-112.65
1.89	0.7467E-04	0.3649	-6.6234	-88.68
2.21	0.5351E-04	-1.1826	-3.3577	-63.55
2.53	0.3469E-04	-1.8646	-1.1217	-41.20
2.84	0.1970E-04	-1.9824	0.2482	-23.39
3.16	0.8821E-05	-1.7772	0.9588	-10.48
3.47	0.1664E-05	-1.4249	1.2119	-1.98
3.79	-0.2498E-05	-1.0417	1.1796	2.97
4.11	-0.4461E-05	-0.6958	0.9943	5.30
4.42	-0.4945E-05	-0.4199	0.7494	5.87
4.74	-0.4532E-05	-0.2224	0.5048	5.38
5.05	-0.3637E-05	-0.0973	0.2950	4.32
5.37	-0.2527E-05	-0.0306	0.1372	3.00
5.68	-0.1346E-05	-0.0044	0.0382	1.60
6.00	-0.1521E-06	0.0000	0.0000	0.18

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 7.8829
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.9474
 MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -8.2545

DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
 CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 35.3009
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
 CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -16.1888
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 1.2632

4.42	-0.6747E-05	-0.9711	1.4481	8.01
4.74	-0.7348E-05	-0.5709	1.0817	8.73
5.05	-0.6727E-05	-0.2875	0.7188	7.99
5.37	-0.5481E-05	-0.1116	0.4057	6.51
5.68	-0.3984E-05	-0.0237	0.1636	4.73
6.00	-0.2427E-05	0.0000	0.0000	2.88

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 4

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)

=====

0.00	0.1352E-05	-2.3254	2.0079	-1.61
0.32	0.1167E-04	-1.6556	2.3222	-13.86
0.63	0.2543E-04	-0.7931	3.2576	-30.21
0.95	0.4080E-04	0.4814	4.9456	-48.46
1.26	0.5504E-04	2.4120	7.4030	-65.37
1.58	0.6404E-04	5.2225	10.4744	-76.06
1.89	0.6289E-04	3.7368	-8.8775	-74.70
2.21	0.5375E-04	1.4192	-5.8793	-63.83
2.53	0.4146E-04	-0.0364	-3.4446	-49.24
2.84	0.2913E-04	-0.8239	-1.6479	-34.60
3.16	0.1846E-04	-1.1396	-0.4428	-21.92
3.47	0.1013E-04	-1.1548	0.2761	-12.03
3.79	0.4204E-05	-1.0034	0.6320	-4.99
4.11	0.3787E-06	-0.7815	0.7409	-0.45
4.42	-0.1802E-05	-0.5513	0.6987	2.14
4.74	-0.2816E-05	-0.3485	0.5768	3.35
5.05	-0.3089E-05	-0.1902	0.4238	3.67
5.37	-0.2953E-05	-0.0811	0.2685	3.51
5.68	-0.2638E-05	-0.0193	0.1254	3.13
6.00	-0.2275E-05	0.0000	0.0000	2.70

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 4

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)

=====

0.00	0.2513E-04	-10.5799	37.3088	-29.85
0.32	0.6894E-04	-0.2009	17.0301	-81.88
0.63	0.1141E-03	5.8573	21.7240	-135.50
0.95	0.1476E-03	8.3643	5.8337	-175.35
1.26	0.1632E-03	9.7953	-8.7858	-193.87
1.58	0.1589E-03	8.3369	-0.4883	-188.70
1.89	0.1376E-03	4.1017	-15.5009	-163.38
2.21	0.1073E-03	0.2366	-9.2369	-127.39
2.53	0.7615E-04	-1.9010	-4.5663	-90.44
2.84	0.4883E-04	-2.8062	-1.3996	-57.99
3.16	0.2728E-04	-2.9168	0.5160	-32.40
3.47	0.1179E-04	-2.5796	1.4880	-14.01
3.79	0.1705E-05	-2.0451	1.8116	-2.03
4.11	-0.4082E-05	-1.4773	1.7352	4.85

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 9.7953

DISTANCIA DESDE BASE (m) = 1.2632
 MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -10.5799
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
 CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 37.3088
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
 CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -15.5009
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 1.8947

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 5

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)

=====

0.00	-0.6624E-07	-1.3127	-0.0983	0.08
0.32	0.5894E-05	-1.3301	0.0385	-7.00
0.63	0.1464E-04	-1.2489	0.5506	-17.39
0.95	0.2597E-04	-0.9282	1.5767	-30.84
1.26	0.3918E-04	-0.1865	3.2335	-46.54
1.58	0.5268E-04	1.1871	5.5810	-62.56
1.89	0.6352E-04	3.4061	8.5655	-75.45
2.21	0.6704E-04	5.2689	-10.6967	-79.62
2.53	0.6059E-04	2.4192	-7.4069	-71.96
2.84	0.4888E-04	0.5390	-4.6013	-58.06
3.16	0.3590E-04	-0.5551	-2.4389	-42.64
3.47	0.2398E-04	-1.0693	-0.9187	-28.49
3.79	0.1425E-04	-1.1939	0.0464	-16.93
4.11	0.6993E-05	-1.0856	0.5781	-8.31
4.42	0.2001E-05	-0.8615	0.7988	-2.38
4.74	-0.1184E-05	-0.6027	0.8131	1.41
5.05	-0.3096E-05	-0.3613	0.6996	3.68
5.37	-0.4240E-05	-0.1687	0.5101	5.04
5.68	-0.5015E-05	-0.0440	0.2731	5.96
6.00	-0.5684E-05	0.0000	0.0000	6.75

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 5

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)

=====

0.00	0.2506E-04	-11.8926	37.2104	-29.77
0.32	0.7484E-04	-1.5310	17.0686	-88.88
0.63	0.1287E-03	4.6084	22.2746	-152.88

0.95	0.1736E-03	7.4361	7.4103	-206.19
1.26	0.2024E-03	9.6088	-5.5522	-240.41
1.58	0.2116E-03	9.5240	5.0927	-251.27
1.89	0.2011E-03	7.5078	-6.9354	-238.82
2.21	0.1743E-03	5.5055	-19.9336	-207.00
2.53	0.1367E-03	0.5182	-11.9732	-162.40
2.84	0.9771E-04	-2.2672	-6.0009	-116.05
3.16	0.6318E-04	-3.4719	-1.9229	-75.04
3.47	0.3578E-04	-3.6489	0.5693	-42.49
3.79	0.1596E-04	-3.2390	1.8580	-18.95
4.11	0.2912E-05	-2.5629	2.3134	-3.46
4.42	-0.4746E-05	-1.8326	2.2469	5.64
4.74	-0.8532E-05	-1.1736	1.8948	10.13
5.05	-0.9823E-05	-0.6487	1.4184	11.67
5.37	-0.9720E-05	-0.2803	0.9158	11.54
5.68	-0.9000E-05	-0.0678	0.4367	10.69
6.00	-0.8111E-05	0.0000	0.0000	9.63

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) =	9.6088
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	1.2632
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) =	-11.8926
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) =	37.2104
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) =	-19.9336
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	2.2105

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 6

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)

0.00	-0.6248E-06	-0.4936	-0.9275	0.74
0.32	0.1716E-05	-0.7862	-0.9054	-2.04
0.63	0.5707E-05	-1.0488	-0.7243	-6.78
0.95	0.1189E-04	-1.2166	-0.2856	-14.12
1.26	0.2060E-04	-1.1893	0.5324	-24.47
1.58	0.3176E-04	-0.8268	1.8589	-37.72
1.89	0.4457E-04	0.0498	3.8022	-52.93
2.21	0.5714E-04	1.6444	6.4040	-67.87
2.53	0.6610E-04	4.1550	9.5733	-78.50
2.84	0.6639E-04	4.2756	-9.6365	-78.85
3.16	0.5785E-04	1.7488	-6.4404	-68.71
3.47	0.4546E-04	0.1491	-3.7967	-54.00
3.79	0.3263E-04	-0.7184	-1.8072	-38.76
4.11	0.2122E-04	-1.0581	-0.4413	-25.21
4.42	0.1198E-04	-1.0529	0.3962	-14.23
4.74	0.4924E-05	-0.8515	0.8189	-5.85
5.05	-0.3561E-06	-0.5684	0.9291	0.42
5.37	-0.4438E-05	-0.2895	0.8030	5.27
5.68	-0.7899E-05	-0.0812	0.4866	9.38
6.00	-0.1117E-04	0.0000	0.0000	13.26

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 6

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)

0.00	0.2444E-04	-12.3862	36.2829	-29.03
0.32	0.7655E-04	-2.3172	16.1631	-90.92
0.63	0.1344E-03	3.5596	21.5503	-159.66
0.95	0.1855E-03	6.2195	7.1247	-220.32
1.26	0.2230E-03	8.4195	-5.0199	-264.88
1.58	0.2433E-03	8.6973	6.9516	-288.99
1.89	0.2457E-03	7.5577	-3.1332	-291.75
2.21	0.2314E-03	7.1499	-13.5296	-274.87
2.53	0.2028E-03	4.6732	-2.3999	-240.90
2.84	0.1641E-03	2.0084	-15.6374	-194.90
3.16	0.1210E-03	-1.7232	-8.3633	-143.74
3.47	0.8124E-04	-3.4998	-3.2274	-96.49
3.79	0.4859E-04	-3.9575	0.0509	-57.71
4.11	0.2414E-04	-3.6210	1.8720	-28.67
4.42	0.7237E-05	-2.8854	2.6431	-8.60
4.74	-0.3608E-05	-2.0251	2.7137	4.29
5.05	-0.1018E-04	-1.2172	2.3475	12.09
5.37	-0.1416E-04	-0.5698	1.7188	16.82
5.68	-0.1690E-04	-0.1490	0.9234	20.07
6.00	-0.1928E-04	0.0000	0.0000	22.89

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) =	8.6973
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	1.5789
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) =	-12.3862
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) =	36.2829
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) =	-15.6374
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	2.8421

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 7

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)

0.00	-0.5995E-06	0.0003	-0.8901	0.71
0.32	-0.5116E-06	-0.2856	-0.9197	0.61
0.63	0.1790E-06	-0.5789	-0.9320	-0.21
0.95	0.2088E-05	-0.8676	-0.8807	-2.48
1.26	0.5818E-05	-1.1203	-0.6879	-6.91
1.58	0.1189E-04	-1.2761	-0.2470	-14.12
1.89	0.2061E-04	-1.2367	0.5708	-24.48
2.21	0.3189E-04	-0.8616	1.9005	-37.87
2.53	0.4488E-04	0.0296	3.8548	-53.30
2.84	0.5769E-04	1.6439	6.4784	-68.51
3.16	0.6687E-04	4.1830	9.6814	-79.42
3.47	0.6734E-04	4.3088	-9.4843	-79.98
3.79	0.5889E-04	1.8379	-6.2371	-69.94

4.11	0.4641E-04	0.3107	-3.5417	-55.12
4.42	0.3314E-04	-0.4696	-1.5135	-39.35
4.74	0.2076E-04	-0.7147	-0.1441	-24.66
5.05	0.9831E-05	-0.6233	0.6301	-11.68
5.37	0.1856E-06	-0.3717	0.8812	-0.22
5.68	-0.8677E-05	-0.1161	0.6624	10.31
6.00	-0.1727E-04	0.0000	0.0000	20.51

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 7

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.2384E-04	-12.3859	35.3928	-28.31
0.32	0.7604E-04	-2.6027	15.2434	-90.31
0.63	0.1346E-03	2.9807	20.6182	-159.87
0.95	0.1876E-03	5.3519	6.2440	-222.80
1.26	0.2288E-03	7.2992	-5.7078	-271.79
1.58	0.2552E-03	7.4212	6.7046	-303.11
1.89	0.2663E-03	6.3210	-2.5624	-316.24
2.21	0.2633E-03	6.2882	-11.6291	-312.74
2.53	0.2477E-03	4.7028	1.4549	-294.21
2.84	0.2218E-03	3.6523	-9.1590	-263.41
3.16	0.1879E-03	2.4598	1.3181	-223.16
3.47	0.1486E-03	0.8090	-12.7117	-176.47
3.79	0.1075E-03	-2.1195	-6.1862	-127.65
4.11	0.7054E-04	-3.3103	-1.6697	-83.78
4.42	0.4037E-04	-3.3550	1.1296	-47.95
4.74	0.1715E-04	-2.7398	2.5696	-20.37
5.05	-0.3485E-06	-1.8405	2.9777	0.41
5.37	-0.1397E-04	-0.9415	2.5999	16.60
5.68	-0.2558E-04	-0.2651	1.5858	30.38
6.00	-0.3655E-04	0.0000	0.0000	43.41

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 7.4212
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 1.5789
 MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -12.3859
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
 CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 35.3928
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
 CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -12.7117
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 3.4737

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 8

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	-0.2298E-06	0.0252	-0.3412	0.27
0.32	-0.1246E-05	-0.0872	-0.3791	1.48

0.63	-0.2076E-05	-0.2194	-0.4653	2.47
0.95	-0.2437E-05	-0.3844	-0.5831	2.89
1.26	-0.1983E-05	-0.5876	-0.7002	2.35
1.58	-0.2852E-06	-0.8212	-0.7643	0.34
1.89	0.3142E-05	-1.0569	-0.6999	-3.73
2.21	0.8786E-05	-1.2391	-0.4059	-10.43
2.53	0.1701E-04	-1.2762	0.2409	-20.21
2.84	0.2788E-04	-1.0356	1.3756	-33.11
3.16	0.4085E-04	-0.3428	3.1225	-48.51
3.47	0.5442E-04	1.0091	5.5554	-64.64
3.79	0.6572E-04	3.2350	8.6388	-78.05
4.11	0.7002E-04	5.7124	-10.4924	-83.16
4.42	0.6385E-04	2.9528	-7.0389	-75.84
4.74	0.5129E-04	1.2136	-4.0832	-60.92
5.05	0.3603E-04	0.2974	-1.8491	-42.79
5.37	0.2004E-04	-0.0390	-0.4177	-23.80
5.68	0.4076E-05	-0.0524	0.1970	-4.84
6.00	-0.1179E-04	0.0000	0.0000	14.00

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 8

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.2361E-04	-12.3607	35.0516	-28.04
0.32	0.7480E-04	-2.6899	14.8643	-88.83
0.63	0.1325E-03	2.7613	20.1530	-157.41
0.95	0.1852E-03	4.9675	5.6609	-219.90
1.26	0.2269E-03	6.7116	-6.4080	-269.43
1.58	0.2549E-03	6.6000	5.9402	-302.77
1.89	0.2694E-03	5.2641	-3.2623	-319.97
2.21	0.2721E-03	5.0492	-12.0350	-323.17
2.53	0.2647E-03	3.4266	1.6958	-314.41
2.84	0.2497E-03	2.6168	-7.7834	-296.53
3.16	0.2287E-03	2.1171	4.4406	-271.67
3.47	0.2030E-03	1.8182	-7.1563	-241.10
3.79	0.1732E-03	1.1155	2.4526	-205.71
4.11	0.1406E-03	2.4022	-12.1620	-166.94
4.42	0.1042E-03	-0.4023	-5.9093	-123.79
4.74	0.6844E-04	-1.5262	-1.5136	-81.29
5.05	0.3568E-04	-1.5430	1.1286	-42.38
5.37	0.6068E-05	-0.9805	2.1822	-7.21
5.68	-0.2150E-04	-0.3175	1.7827	25.53
6.00	-0.4834E-04	0.0000	0.0000	57.41

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 6.7116
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 1.2632
 MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -12.3607
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
 CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 35.0516
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
 CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -12.1620
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 4.1053

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 9

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mKN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)

ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mKN/m)	CORTANTES (kN/m)	AXILES (kN/m)
0.00	0.1612E-07	0.0148	0.0239	-0.02
0.32	-0.6049E-06	0.0208	0.0091	0.72
0.63	-0.1268E-05	0.0171	-0.0385	1.51
0.95	-0.1963E-05	-0.0072	-0.1209	2.33
1.26	-0.2638E-05	-0.0630	-0.2386	3.13
1.58	-0.3173E-05	-0.1612	-0.3878	3.77
1.89	-0.3359E-05	-0.3101	-0.5565	3.99
2.21	-0.2883E-05	-0.5122	-0.7194	3.42
2.53	-0.1320E-05	-0.7593	-0.8323	1.57
2.84	0.1845E-05	-1.0255	-0.8269	-2.19
3.16	0.7164E-05	-1.2591	-0.6073	-8.51
3.47	0.1511E-04	-1.3737	-0.0509	-17.95
3.79	0.2591E-04	-1.2409	0.9839	-30.78
4.11	0.3925E-04	-0.6871	2.6374	-46.62
4.42	0.5393E-04	0.5012	5.0132	-64.05
4.74	0.6739E-04	2.5568	8.1213	-80.04
5.05	0.7529E-04	4.9525	-10.8395	-89.42
5.37	0.7435E-04	2.1385	-6.9910	-88.30
5.68	0.6870E-04	0.5165	-3.3303	-81.60
6.00	0.6177E-04	0.0000	0.0000	-73.36

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 9

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mKN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)

ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mKN/m)	CORTANTES (kN/m)	AXILES (kN/m)
0.00	0.2363E-04	-12.3460	35.0755	-28.06
0.32	0.7419E-04	-2.6691	14.8734	-88.12
0.63	0.1313E-03	2.7784	20.1145	-155.90
0.95	0.1832E-03	4.9603	5.5400	-217.57
1.26	0.2242E-03	6.6485	-6.6466	-266.30
1.58	0.2518E-03	6.4388	5.5524	-299.00
1.89	0.2660E-03	4.9540	-3.8188	-315.98
2.21	0.2692E-03	4.5370	-12.7544	-319.75
2.53	0.2634E-03	2.6674	0.8635	-312.84
2.84	0.2515E-03	1.5913	-8.6103	-298.72
3.16	0.2359E-03	0.8580	3.8332	-280.18
3.47	0.2181E-03	0.4445	-7.2072	-259.05
3.79	0.1991E-03	-0.1254	3.4364	-236.48
4.11	0.1798E-03	1.7151	-9.5247	-213.56
4.42	0.1582E-03	0.0989	-0.8962	-187.83
4.74	0.1358E-03	1.0306	6.6076	-161.33
5.05	0.1110E-03	3.4094	-9.7109	-131.80
5.37	0.8042E-04	1.1580	-4.8088	-95.51
5.68	0.4720E-04	0.1990	-1.5475	-56.06
6.00	0.1343E-04	0.0000	0.0000	-15.96

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) =	6.6485
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	1.2632
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) =	-12.3460
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) =	35.0755
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) =	-12.7544
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	2.2105

** ESFUERZOS MAXIMOS DE TESADO SOBRE LA PARED **

ALTURA (m) M.MAX.POS(mKN/m) M.MAX.NEG(mKN/m) Q.MAX.POS(kN/m) Q.MAX.NEG(kN/m)

ALTURA (m)	M.MAX.POS(mKN/m)	M.MAX.NEG(mKN/m)	Q.MAX.POS(kN/m)	Q.MAX.NEG(kN/m)
0.00	-1.6044	-12.3862	37.3088	18.0197
0.32	2.8057	-2.6899	17.0686	-3.8521
0.63	6.6504	1.4136	22.2746	-2.9171
0.95	8.3643	0.6381	7.4103	-8.9412
1.26	9.7953	0.1288	-1.2433	-16.1888
1.58	9.5240	-0.1663	6.9516	-10.9627
1.89	7.5577	-0.5216	-0.2466	-15.5009
2.21	7.1499	-1.1826	0.0100	-19.9336
2.53	4.7028	-1.9010	1.6958	-11.9732
2.84	3.6523	-2.8062	0.4600	-15.6374
3.16	2.4598	-3.4719	4.4406	-8.3633
3.47	1.8182	-3.6489	1.4880	-12.7117
3.79	1.1155	-3.9575	3.4364	-6.1862
4.11	2.4022	-3.6210	2.3134	-12.1620
4.42	0.0989	-3.3550	2.6431	-5.9093
4.74	1.0306	-2.7398	6.6076	-1.5136
5.05	3.4094	-1.8405	2.9777	-9.7109
5.37	1.1580	-0.9805	2.5999	-4.8088
5.68	0.1990	-0.3175	1.7827	-1.5475
6.00	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

** ESFUERZOS MAXIMOS DE TESADO SOBRE LA PLACA **

RADIO(m) CORRIMIENTOS(m) M. RADIAL(mKN/m) M. CIRCUNF(mKN/m) CORTANTE(kN/m)

RADIO(m)	CORRIMIENTOS(m)	M. RADIAL(mKN/m)	M. CIRCUNF(mKN/m)	CORTANTE(kN/m)
0.00	0.4371E-06	0.0266	0.0266	0.0000
0.37	0.4050E-06	0.0289	0.0277	-0.0155
0.73	0.3027E-06	0.0352	0.0310	-0.0273
1.10	0.1136E-06	0.0438	0.0357	-0.0311
1.47	-0.1842E-06	0.0512	0.0405	-0.0212
1.84	-0.6084E-06	0.0519	0.0433	0.0090
2.21	-0.1158E-05	0.0381	0.0414	0.0670
2.57	-0.1790E-05	0.0002	0.0310	0.1583

2.94	-0.2396E-05	-0.0730	0.0079	0.2838
3.31	-0.2771E-05	-0.1907	-0.0321	0.4340
3.67	-0.2587E-05	-0.3561	-0.0916	0.5820
4.04	-0.1391E-05	-0.5590	-0.1693	0.6754
4.41	0.1366E-05	-0.7655	-0.2576	0.6295
4.78	0.6228E-05	-0.9072	-0.3384	0.3242
5.14	0.1354E-04	-0.8699	-0.3795	-0.3880
5.51	0.2313E-04	-0.4888	-0.3324	-1.6575
5.88	0.3385E-04	0.4433	-0.1331	-3.5862
6.25	0.4300E-04	2.1439	0.2912	-6.1408
6.62	0.4573E-04	4.7720	1.0052	-9.0279
6.98	0.3466E-04	8.3097	2.0350	-11.5349
7.35	0.1355E-19	12.3862	3.3217	-12.3635

*** ESFUERZOS DEBIDOS AL EMPUJE ***
*** DEL AGUA EN EL EXTRADOS ***

** ESFUERZOS SOBRE LA PARED **

ALTIMA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkn/m) CORTANTES (kn/m) AXILES (kn/m)
=====

0.00	0.2745E-04	-12.3717	40.7560	-32.60
0.32	0.7840E-04	-2.0329	22.4449	-93.12
0.63	0.1345E-03	3.8220	14.6391	-159.69
0.95	0.1830E-03	6.4863	3.9954	-217.35
1.26	0.2182E-03	7.1376	-3.2015	-259.17
1.58	0.2387E-03	6.4202	-2.4265	-283.50
1.89	0.2457E-03	5.1968	-5.3500	-291.86
2.21	0.2418E-03	3.8539	-2.3738	-287.21
2.53	0.2298E-03	2.5356	-3.4873	-272.97
2.84	0.2124E-03	1.5195	-4.0654	-252.29
3.16	0.1918E-03	0.7478	-0.9428	-227.77
3.47	0.1695E-03	0.2134	-1.4409	-201.32
3.79	0.1467E-03	-0.0622	-1.7959	-174.27
4.11	0.1241E-03	-0.2281	0.2161	-147.37
4.42	0.1019E-03	-0.2635	-0.2849	-121.00
4.74	0.8022E-04	-0.2109	0.9029	-95.27
5.05	0.5901E-04	-0.1618	0.3494	-70.09
5.37	0.3814E-04	-0.0836	0.0190	-45.30
5.68	0.1744E-04	-0.0238	0.2846	-20.71
6.00	-0.3197E-05	0.0000	0.0000	3.80

** ESFUERZOS SOBRE LA SOLERA **

RADIO(m) CORRIMIENTOS(m) M. RADIAL(mkn/m) M. CIRCUNF(mkn/m) CORTANTE(kn/m)
=====

0.00	0.4375E-06	0.0266	0.0266	0.0000
0.37	0.4054E-06	0.0289	0.0278	-0.0155
0.73	0.3030E-06	0.0353	0.0310	-0.0273
1.10	0.1137E-06	0.0439	0.0357	-0.0311
1.47	-0.1844E-06	0.0512	0.0405	-0.0212
1.84	-0.6090E-06	0.0519	0.0434	0.0091
2.21	-0.1159E-05	0.0382	0.0415	0.0670
2.57	-0.1792E-05	0.0002	0.0311	0.1585
2.94	-0.2399E-05	-0.0731	0.0079	0.2841
3.31	-0.2774E-05	-0.1909	-0.0322	0.4345
3.67	-0.2590E-05	-0.3565	-0.0917	0.5826
4.04	-0.1393E-05	-0.5596	-0.1695	0.6762
4.41	0.1367E-05	-0.7663	-0.2579	0.6302
4.78	0.6235E-05	-0.9081	-0.3387	0.3246
5.14	0.1356E-04	-0.8708	-0.3799	-0.3884
5.51	0.2316E-04	-0.4893	-0.3328	-1.6593
5.88	0.3389E-04	0.4437	-0.1333	-3.5901
6.25	0.4304E-04	2.1462	0.2915	-6.1475
6.62	0.4578E-04	4.7772	1.0063	-9.0376
6.98	0.3470E-04	8.3186	2.0372	-11.5474
7.35	0.1355E-19	12.3996	3.3253	-12.3768

*** ESFUERZOS TOTALES GENERADOS EN EL DEPOSITO ***
*** POR TESADO Y EMPUJE HIDROSTÁTICO EN EXTRADOS ***

** ESFUERZOS SOBRE LA PARED **

ALTIMA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkn/m) CORTANTES (kn/m) AXILES (kn/m)
=====

0.00	0.5108E-04	-24.7176	75.8315	-60.67
------	------------	----------	---------	--------

0.32	0.1526E-03	-4.7020	37.3182	-181.24
0.63	0.2657E-03	6.6003	34.7536	-315.59
0.95	0.3662E-03	11.4466	9.5355	-434.92
1.26	0.4424E-03	13.7861	-9.8481	-525.46
1.58	0.4905E-03	12.8590	3.1260	-582.50
1.89	0.5118E-03	10.1508	-9.1688	-607.84
2.21	0.5111E-03	8.3909	-15.1283	-606.96
2.53	0.4932E-03	5.2029	-2.6238	-585.82
2.84	0.4639E-03	3.1107	-12.6757	-551.01
3.16	0.4277E-03	1.6058	2.8904	-507.95
3.47	0.3876E-03	0.6578	-8.6480	-460.37
3.79	0.3458E-03	-0.1876	1.6405	-410.75
4.11	0.3039E-03	1.4870	-9.3086	-360.93
4.42	0.2600E-03	-0.1646	-1.1811	-308.84
4.74	0.2161E-03	0.8197	7.5105	-256.60
5.05	0.1700E-03	3.2476	-9.3615	-201.88
5.37	0.1186E-03	1.0744	-4.7898	-140.81
5.68	0.6464E-04	0.1752	-1.2629	-76.78
6.00	0.1024E-04	0.0000	0.0000	-12.16

** PRESION AL TERRENO DE CIMENTACION **

RADIO (m)	PRESION (kPa)
=====	=====
0.00	0.6252E+01
0.37	0.6252E+01
0.73	0.6251E+01
1.10	0.6250E+01
1.47	0.6249E+01
1.84	0.6248E+01
2.21	0.6245E+01
2.57	0.6243E+01
2.94	0.6240E+01
3.31	0.6239E+01
3.67	0.6240E+01
4.04	0.6244E+01
4.41	0.6255E+01
4.78	0.6275E+01
5.14	0.6304E+01
5.51	0.6343E+01
5.88	0.6385E+01
6.25	0.6422E+01
6.62	0.6433E+01
6.98	0.6389E+01
7.35	0.1501E+02

** ESFUERZOS SOBRE LA SOLERA **

AXIL RADIAL (kN/m) : 75.8315

RADIO (m) CORRIMIENTOS (m) M.RADIAL (mkN/m) M.CIRCUNF (mkN/m) CORTANTE(kN/m)
=====

0.00	0.8746E-06	0.0531	0.0531	0.00
0.37	0.8104E-06	0.0578	0.0555	-0.03
0.73	0.6057E-06	0.0705	0.0620	-0.05
1.10	0.2274E-06	0.0877	0.0714	-0.06
1.47	-0.3685E-06	0.1024	0.0809	-0.04
1.84	-0.1217E-05	0.1038	0.0867	0.02
2.21	-0.2316E-05	0.0763	0.0829	0.13
2.57	-0.3582E-05	0.0003	0.0621	0.32
2.94	-0.4795E-05	-0.1461	0.0158	0.57
3.31	-0.5545E-05	-0.3816	-0.0643	0.87
3.67	-0.5177E-05	-0.7127	-0.1832	1.16
4.04	-0.2784E-05	-1.1185	-0.3389	1.35
4.41	0.2733E-05	-1.5318	-0.5156	1.26
4.78	0.1246E-04	-1.8153	-0.6771	0.65
5.14	0.2710E-04	-1.7406	-0.7594	-0.78
5.51	0.4629E-04	-0.9781	-0.6652	-3.32
5.88	0.6774E-04	0.8870	-0.2664	-7.18
6.25	0.8604E-04	4.2901	0.5827	-12.29
6.62	0.9150E-04	9.5492	2.0115	-18.07
6.98	0.6937E-04	16.6283	4.0723	-23.08
7.35	0.2711E-19	24.7176	6.6469	-24.74

*** DIMENSIONAMIENTO Y COMPROBACION ***
*** DE LA LAMINA CILINDRICA ***

5.68 5.000 5.000
6.00 5.000 5.000

LA ARMADURA HORIZONTAL NECESARIA PARA ABSORBER LA FLEXION
CIRCUNFERENCIAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

** E.L.U. FLEXION COMPUESTA **

ALTURA (m) PARED EXT. PARED INT.
=====

LA ARMADURA PASIVA SE CALCULA PARA ACERO
DE 500.00 N/mm² Y CON UN COEFICIENTE
DE SEGURIDAD DE 1.15

0.00 5.000 5.000
0.32 5.000 5.000
0.63 5.000 5.000
0.95 5.000 5.000
1.26 5.000 5.000
1.58 5.000 5.000
1.89 5.000 5.000
2.21 5.000 5.000
2.53 5.000 5.000
2.84 5.000 5.000
3.16 5.000 5.000
3.47 5.000 5.000
3.79 5.000 5.000
4.11 5.000 5.000
4.42 5.000 5.000
4.74 5.000 5.000
5.05 5.000 5.000
5.37 5.000 5.000
5.68 5.000 5.000
6.00 5.000 5.000

LA HIPOTESIS DE CALCULO ES LA MAS
NEGATIVA DE:

==> ESFUERZOS MAXIMOS DURANTE TESADO
==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.5* EMPUJE HIDROSTATICO EN EXTRADOS

LA ARMADURA VERTICAL NECESARIA PARA ABSORBER LA FLEXION
MERIDIONAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

ALTURA (m) PARED EXT. PARED INT.
=====

0.00 5.000 5.000
0.32 5.000 5.000
0.63 5.000 5.000
0.95 5.000 5.000
1.26 5.000 5.000
1.58 5.000 5.000
1.89 5.000 5.000
2.21 5.000 5.000
2.53 5.000 5.000
2.84 5.000 5.000
3.16 5.000 5.000
3.47 5.000 5.000
3.79 5.000 5.000
4.11 5.000 5.000
4.42 5.000 5.000
4.74 5.000 5.000
5.05 5.000 5.000
5.37 5.000 5.000

** E.L.S. FISURACION **

LA ARMADURA PASIVA SE CALCULA
PARA UN ANCHO DE FISURA HORIZONTAL EN LA PARED
DE 0.2mm PARA DEPOSITO VACIO

LA HIPOTESIS DE CALCULO ES LA MAS
NEGATIVA DE:
==> 0.9* ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.0* EMPUJE HIDROSTATICO EN EXTRADOS
==> 1.1* ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.0* EMPUJE HIDROSTATICO EN EXTRADOS

6.00 INT 5.0000 0.0000 -0.3244

LA ARMADURA VERTICAL NECESARIA PARA CONTROLAR LA
FISURACION HORIZONTAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES :

ALTURA (m)	PARED	ARMADURA	ANCHO FISURA (mm)	TENSION (N/mm2)
=====	=====	=====	=====	=====
0.00	EXT	5.0000	0.0000	6.7600
0.32	EXT	5.0000	0.0000	1.6595
0.63	INT	5.0000	0.0000	2.9573
0.95	INT	5.0000	0.0000	5.8704
1.26	INT	5.0000	0.0000	7.3366
1.58	INT	5.0000	0.0000	6.8464
1.89	INT	5.0000	0.0000	5.2758
2.21	INT	5.0000	0.0000	4.3024
2.53	INT	5.0000	0.0000	2.4385
2.84	INT	5.0000	0.0000	1.2398
3.16	INT	5.0000	0.0000	0.3928
3.47	INT	5.0000	0.0000	-0.1208
3.79	EXT	5.0000	0.0000	-0.3586
4.11	INT	5.0000	0.0000	0.5134
4.42	EXT	5.0000	0.0000	-0.2803
4.74	INT	5.0000	0.0000	0.1897
5.05	INT	5.0000	0.0000	1.7450
5.37	INT	5.0000	0.0000	0.4339
5.68	INT	5.0000	0.0000	-0.0829
6.00	INT	5.0000	0.0000	-0.1470

LA MAXIMA TENSION DE TRACCION ANULAR EN EL HORMIGON EN N/MM2 ES: 0.0939

** DISPOSICION DE LA ARMADURA **

LA ARMADURA VERTICAL FINAL
EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

ALTURA (m)	PARED EXT.	PARED INT.
=====	=====	=====
0.00	5.000	5.000
0.32	5.000	5.000
0.63	5.000	5.000
0.95	5.000	5.000
1.26	5.000	5.000
1.58	5.000	5.000
1.89	5.000	5.000
2.21	5.000	5.000
2.53	5.000	5.000
2.84	5.000	5.000
3.16	5.000	5.000
3.47	5.000	5.000
3.79	5.000	5.000
4.11	5.000	5.000
4.42	5.000	5.000
4.74	5.000	5.000
5.05	5.000	5.000
5.37	5.000	5.000
5.68	5.000	5.000
6.00	5.000	5.000

LA ARMADURA CIRCUNFERENCIAL NECESARIA PARA CONTROLAR LA
FISURACION VERTICAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES :

ALTURA (m)	PARED	ARMADURA	ANCHO FISURA (mm)	TENSION (N/mm2)
=====	=====	=====	=====	=====
0.00	EXT	5.0000	0.0000	0.4297
0.32	EXT	5.0000	0.0000	-3.7926
0.63	INT	5.0000	0.0000	-7.0323
0.95	INT	5.0000	0.0000	-9.4187
1.26	INT	5.0000	0.0000	-11.3851
1.58	INT	5.0000	0.0000	-12.9148
1.89	INT	5.0000	0.0000	-13.8757
2.21	INT	5.0000	0.0000	-14.0680
2.53	INT	5.0000	0.0000	-13.9351
2.84	INT	5.0000	0.0000	-13.3299
3.16	INT	5.0000	0.0000	-12.4492
3.47	INT	5.0000	0.0000	-11.3893
3.79	EXT	5.0000	0.0000	-10.2225
4.11	INT	5.0000	0.0000	-8.8283
4.42	EXT	5.0000	0.0000	-7.7094
4.74	INT	5.0000	0.0000	-6.3279
5.05	INT	5.0000	0.0000	-4.6660
5.37	INT	5.0000	0.0000	-3.4114
5.68	INT	5.0000	0.0000	-1.9209

LA ARMADURA HORIZONTAL FINAL
EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

ALTURA (m)	PARED EXT.	PARED INT.
=====	=====	=====
0.00	5.000	5.000
0.32	5.000	5.000
0.63	5.000	5.000
0.95	5.000	5.000
1.26	5.000	5.000
1.58	5.000	5.000
1.89	5.000	5.000
2.21	5.000	5.000
2.53	5.000	5.000
2.84	5.000	5.000
3.16	5.000	5.000
3.47	5.000	5.000
3.79	5.000	5.000
4.11	5.000	5.000
4.42	5.000	5.000
4.74	5.000	5.000
5.05	5.000	5.000
5.37	5.000	5.000
5.68	5.000	5.000
6.00	5.000	5.000

0.00	5.000	5.000	4.42	-5.9093	112.8779
0.32	5.000	5.000	4.74	-1.5136	112.6370
0.63	5.000	5.000	5.05	-9.7109	108.8961
0.95	5.000	5.000	5.37	-4.8088	108.6670
1.26	5.000	5.000	5.68	-1.5475	108.4379
1.58	5.000	5.000	6.00	0.0000	108.2089
1.89	5.000	5.000			
2.21	5.000	5.000			
2.53	5.000	5.000			
2.84	5.000	5.000			
3.16	5.000	5.000			
3.47	5.000	5.000			
3.79	5.000	5.000			
4.11	5.000	5.000			
4.42	5.000	5.000			
4.74	5.000	5.000			
5.05	5.000	5.000			
5.37	5.000	5.000			
5.68	5.000	5.000			
6.00	5.000	5.000			

ALTURA (m) CORT. DE CALC. POSITIVO CORT. ULTIMO
=====

0.00	96.2095	149.1679
0.32	48.5407	119.3663
0.63	42.0731	112.1029
0.95	11.5332	111.8739
1.26	0.0000	111.6448
1.58	6.9516	111.4158
1.89	0.0000	114.8048
2.21	0.0100	114.5640
2.53	1.6958	110.7286
2.84	0.4600	114.0822
3.16	4.4406	110.2704
3.47	1.4880	113.6005
3.79	3.4364	113.3596
4.11	2.3134	113.1187
4.42	2.6431	112.8779
4.74	7.9620	109.1251
5.05	2.9777	112.3961
5.37	2.5999	112.1553
5.68	1.7827	111.9144
6.00	0.0000	108.2089

** E.L.U. ESFUERZO CORTANTE **

LA HIPOTESIS DE CALCULO ES LA MAS
NEGATIVA DE:

==> ESFUERZOS MAXIMOS DURANTE TESADO
==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.5* EMPUJE HIDROSTATICO EN EXTRADOS

ALTURA (m)	CORT. DE CALC. NEGATIVO	CORT. ULTIMO
=====	=====	=====
0.00	0.0000	149.1679
0.32	-3.8521	115.7350
0.63	-2.9171	112.1029
0.95	-8.9412	111.8739
1.26	-16.1888	111.6448
1.58	-10.9627	111.4158
1.89	-15.5009	111.1867
2.21	-19.9336	110.9576
2.53	-11.9732	110.7286
2.84	-15.6374	110.4995
3.16	-8.3633	113.8414
3.47	-12.7117	110.0414
3.79	-6.1862	113.3596
4.11	-12.1620	109.5833

EN NINGUNA SECCION SE SUPERA EL CORTANTE ULTIMO

** E.L.S. MICROFISURACION **

SE TOLERA UNA COMPRESION MAXIMA EN
CUALQUIER PUNTO DEL DEPOSITO INFERIOR A LA
TENSION DE MICROFISURACION DEL HORMIGON

LA HIPOTESIS DE CALCULO ES LA MAS
NEGATIVA DE:

==> 1.1*ESFUERZOS MAXIMOS DURANTE TESADO

==> 1.1* ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS

LA TENSION DE MICROFISURACION PARA UN HORMIGON
H- 35. SE ESTIMA EN (N/mm2) : 17.50

NO SE SUPERA LA COMPRESION DE MICROFISURACION EN DIRECCION MERIDIONAL

LA COMPRESION MAXIMA EN DIRECCION MERIDIONAL ES (N/mm2) : 1.5303

NO SE SUPERA LA COMPRESION DE MICROFISURACION EN DIRECCION CIRCUNFERENCIAL

LA COMPRESION MAXIMA EN DIRECCION CIRCUNFERENCIAL ES (N/mm2) : 2.6357

```
*****
***                                     ***
***          DIMENSIONAMIENTO Y COMPROBACION          ***
***          DE LA SOLERA                               ***
***                                     ***
*****
```

```
*****
**          E.L.U. FLEXION COMPUESTA          **
*****
```

LA ARMADURA PASIVA SE CALCULA PARA ACERO
DE 500.00 N/mm2 Y CON UN COEFICIENTE
DE SEGURIDAD DE 1.15

LA HIPOTESIS DE CALCULO ES LA MAS
NEGATIVA DE:

==> ESFUERZOS MAXIMOS DURANTE TESADO
==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.5* EMPUJE HIDROSTATICO EN EXTRADOS

LA ARMADURA RADIAL NECESARIA PARA ABSORBER LA FLEXION
RADIAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

RADIO (m)	CARA SUP.	CARA INF.
=====	=====	=====
0.00	5.000	5.000
0.37	5.000	5.000
0.73	5.000	5.000
1.10	5.000	5.000
1.47	5.000	5.000
1.84	5.000	5.000
2.21	5.000	5.000
2.57	5.000	5.000
2.94	5.000	5.000
3.31	5.000	5.000
3.67	5.000	5.000
4.04	5.000	5.000
4.41	5.000	5.000
4.78	5.000	5.000
5.14	5.000	5.000
5.51	5.000	5.000
5.88	5.000	5.000
6.25	5.000	5.000
6.62	5.000	5.000
6.98	5.000	5.000
7.35	5.000	5.000

LA ARMADURA CIRCUNFERENCIAL NECESARIA PARA ABSORBER LA FLEXION
CIRCUNFERENCIAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

RADIO (m) =====	CARA SUP. =====	CARA INF. =====
0.00	5.000	5.000
0.37	5.000	5.000
0.73	5.000	5.000
1.10	5.000	5.000
1.47	5.000	5.000
1.84	5.000	5.000
2.21	5.000	5.000
2.57	5.000	5.000
2.94	5.000	5.000
3.31	5.000	5.000
3.67	5.000	5.000
4.04	5.000	5.000
4.41	5.000	5.000
4.78	5.000	5.000
5.14	5.000	5.000
5.51	5.000	5.000
5.88	5.000	5.000
6.25	5.000	5.000
6.62	5.000	5.000
6.98	5.000	5.000
7.35	5.000	5.000

RADIO (m) =====	CARA =====	ARMADURA =====	ANCHO FISURA (mm) =====	TENSION (N/mm2) =====
0.00	INF	5.0000	0.0000	-1.8396
0.37	INF	5.0000	0.0000	-1.8369
0.73	INF	5.0000	0.0000	-1.8293
1.10	INF	5.0000	0.0000	-1.8191
1.47	INF	5.0000	0.0000	-1.8103
1.84	INF	5.0000	0.0000	-1.8095
2.21	INF	5.0000	0.0000	-1.8258
2.57	INF	5.0000	0.0000	-1.8710
2.94	SUP	5.0000	0.0000	-1.7844
3.31	SUP	5.0000	0.0000	-1.6444
3.67	SUP	5.0000	0.0000	-1.4476
4.04	SUP	5.0000	0.0000	-1.2064
4.41	SUP	5.0000	0.0000	-0.9608
4.78	SUP	5.0000	0.0000	-0.7923
5.14	SUP	5.0000	0.0000	-0.8367
5.51	SUP	5.0000	0.0000	-1.2899
5.88	INF	5.0000	0.0000	-1.3440
6.25	INF	5.0000	0.0000	0.6785
6.62	INF	5.0000	0.0000	3.8041
6.98	INF	5.0000	0.0000	8.0114
7.35	INF	5.0000	0.0000	6.1791

LA ARMADURA CIRCUNFERENCIAL NECESARIA PARA CONTROLAR LA
FISURACION CIRCUNFERENCIAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES :

** E.L.S. FISURACION **

LA ARMADURA PASIVA SE CALCULA
PARA UN ANCHO DE FISURA EN LA SOLERA
DE 0.2mm PARA DEPOSITO VACIO

LA HIPOTESIS DE CALCULO ES LA MAS
NEGATIVA DE:
==> 0.9* ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.0* EMPUJE HIDROSTATICO EN EXTRADOS
==> 1.1* ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.0* EMPUJE HIDROSTATICO EN EXTRADOS

LA ARMADURA RADIAL NECESARIA PARA CONTROLAR LA
FISURACION RADIAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES :

RADIO (m) =====	CARA =====	ARMADURA =====	ANCHO FISURA (mm) =====	TENSION (N/mm2) =====
0.00	INF	5.0000	0.0000	-1.8396
0.37	INF	5.0000	0.0000	-1.8382
0.73	INF	5.0000	0.0000	-1.8343
1.10	INF	5.0000	0.0000	-1.8288
1.47	INF	5.0000	0.0000	-1.8231
1.84	INF	5.0000	0.0000	-1.8197
2.21	INF	5.0000	0.0000	-1.8219
2.57	INF	5.0000	0.0000	-1.8343
2.94	INF	5.0000	0.0000	-1.8618
3.31	SUP	5.0000	0.0000	-1.8330
3.67	SUP	5.0000	0.0000	-1.7623
4.04	SUP	5.0000	0.0000	-1.6698
4.41	SUP	5.0000	0.0000	-1.5648
4.78	SUP	5.0000	0.0000	-1.4688
5.14	SUP	5.0000	0.0000	-1.4199
5.51	SUP	5.0000	0.0000	-1.4759
5.88	SUP	5.0000	0.0000	-1.7129
6.25	INF	5.0000	0.0000	-1.5249
6.62	INF	5.0000	0.0000	-0.6757
6.98	INF	5.0000	0.0000	0.5491
7.35	INF	5.0000	0.0000	0.6789

** DISPOSICION DE LA ARMADURA **

4.04	5.000	5.000
4.41	5.000	5.000
4.78	5.000	5.000
5.14	5.000	5.000
5.51	5.000	5.000
5.88	5.000	5.000
6.25	5.000	5.000
6.62	5.000	5.000
6.98	5.000	5.000
7.35	5.000	5.000

LA ARMADURA RADIAL TOTAL
EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

RADIO (m)	CARA SUP.	CARA INF.
=====	=====	=====
0.00	5.000	5.000
0.37	5.000	5.000
0.73	5.000	5.000
1.10	5.000	5.000
1.47	5.000	5.000
1.84	5.000	5.000
2.21	5.000	5.000
2.57	5.000	5.000
2.94	5.000	5.000
3.31	5.000	5.000
3.67	5.000	5.000
4.04	5.000	5.000
4.41	5.000	5.000
4.78	5.000	5.000
5.14	5.000	5.000
5.51	5.000	5.000
5.88	5.000	5.000
6.25	5.000	5.000
6.62	5.000	5.000
6.98	5.000	5.000
7.35	5.000	5.000

LA ARMADURA CIRCUNFERENCIAL TOTAL
EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

RADIO (m)	CARA SUP.	CARA INF.
=====	=====	=====
0.00	5.000	5.000
0.37	5.000	5.000
0.73	5.000	5.000
1.10	5.000	5.000
1.47	5.000	5.000
1.84	5.000	5.000
2.21	5.000	5.000
2.57	5.000	5.000
2.94	5.000	5.000
3.31	5.000	5.000
3.67	5.000	5.000

** E.L.U. ESFUERZO CORTANTE **

LA HIPOTESIS DE CALCULO ES LA MAS
NEGATIVA DE:

==> ESFUERZOS MAXIMOS DURANTE TESADO
==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.5* EMPUJE HIDROSTATICO EN EXTRADOS

RADIO (m)	CORT. DE CALC. NEGATIVO	CORT. ULTIMO
=====	=====	=====
0.00	0.0000	120.1926
0.37	-0.0155	120.1926
0.73	-0.0273	120.1926
1.10	-0.0311	120.1926
1.47	-0.0212	120.1926
1.84	0.0000	120.1926
2.21	0.0000	120.1926
2.57	0.0000	120.1926
2.94	0.0000	116.3103
3.31	0.0000	116.3103
3.67	0.0000	116.3103
4.04	0.0000	116.3103
4.41	0.0000	116.3103
4.78	0.0000	116.3103
5.14	-0.3880	116.3103
5.51	-1.6575	116.3103
5.88	-3.5862	120.1926
6.25	-6.1408	120.1926
6.62	-9.0279	120.1926
6.98	-11.5349	120.1926
7.35	-12.3635	153.3644

RADIO (m) CORT. DE CALC. POSITIVO CORT. ULTIMO
=====

0.00	0.0000	122.3057
0.37	0.0000	122.3057
0.73	0.0000	122.3057
1.10	0.0000	122.3057
1.47	0.0000	122.3057
1.84	0.0090	122.3057
2.21	0.0670	122.3057
2.57	0.1583	122.3057
2.94	0.2838	116.3103
3.31	0.4340	116.3103
3.67	0.5820	116.3103
4.04	0.6754	116.3103
4.41	0.6295	116.3103
4.78	0.3242	116.3103
5.14	0.0000	116.3103
5.51	0.0000	116.3103
5.88	0.0000	122.3057
6.25	0.0000	122.3057
6.62	0.0000	122.3057
6.98	0.0000	122.3057
7.35	0.0000	154.9931

NO SE SUPERA LA COMPRESION DE MICROFISURACION EN DIRECCION RADIAL

LA COMPRESION MAXIMA EN DIRECCION RADIAL ES (N/mm2) : 1.9794

NO SE SUPERA LA COMPRESION DE MICROFISURACION EN DIRECCION CIRCUNFERENCIAL

LA COMPRESION MAXIMA EN DIRECCION CIRCUNFERENCIAL ES (N/mm2) : 0.7138

EN NINGUNA SECCION SE SUPERA EL CORTANTE ULTIMO

** E.L.S. MICROFISURACION **

SE TOLERA UNA COMPRESION MAXIMA EN
CUALQUIER PUNTO DEL DEPOSITO INFERIOR A LA
TENSION DE MICROFISURACION DEL HORMIGON

LA HIPOTESIS DE CALCULO ES LA MAS
NEGATIVA DE:

==> 1.1*ESFUERZOS MAXIMOS DURANTE TESADO
==> 1.1* ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS

LA TENSION DE MICROFISURACION PARA UN HORMIGON
H- 35. SE ESTIMA EN (N/mm2) : 17.50

```

*****
***          PROGRAMA DIP09          ***
***  DEPOSITOS CILINDRICOS DE HORMIGON PRETENSADO  ***
***          ADAPTADO A LA NORMA EHE 2008          ***
*****
***          PUNTO 3:  DEPOSITO LLENO (INTRADÓS)    ***
***          PRETENSADO+AGUA INTRADOS             ***
***  COMPROBACION ESTADOS LIMITES SERVICIO Y ROTURA ***
*****

```

PROYECTO: DEPOSITO DE 1.000 M3 CON Ha=6.00m Ri=7.35m

```

*****
***          DATOS DIRECTORES          ***
***                                     ***
***                                     ***
*****

```

```

LA OPCION DE CALCULO ELEGIDA SEGUN IPROC.....= 3
EL PROCESO DE CALCULO SEGUN Istandart.....= 1
RESULTADOS DE LA PARED EN SECCIONES .....= 20
COMPRESION MINIMA EN SERVICIO (N/mm2).....= 0.0000
PESO ESPECIFICO DEL LIQUIDO (kN/m3).....= 10.0000

```

```

*****
***          CARACTERISTICAS GEOMETRICAS          ***
***                                               ***
*****

```

```

ALTURA DE LAMINA LIBRE DE AGUA (m).....= 6.0000
RADIO DEL DEPOSITO (m).....= 7.3500
ESPESOR DE LA PARED (m).....= 0.2500
ESPESOR DE LA PARED EN LA BASE (m).....= 0.3500
LONGITUD DE ESPESOR VARIABLE (m).....= 0.3500
ESPESOR DE LA SOLERA (m).....= 0.2500
ESPESOR DE LA SOLERA EN LA UNION (m).....= 0.3500
LONGITUD DE ESPESOR VARIABLE (m).....= 0.3500
NUMERO DE CONTRAFUERTES.....= 2
NUM. DE CONTRAFUERTES ENTRE ANCLAJES CONSECUTIVOS.= 0

```

```

*****
***          CARACTERISTICAS MATERIALES          ***
***

```

```

***                                     ***
*****
MODULO DE POISSON.....= 0.2000
MODULO DE ELASTICIDAD DEL HORMIGON (N/mm2).....= 34918.
RESISTENCIA CARACTERISTICA DEL HORMIGON (N/mm2)...= 35.
RESISTENCIA CARACTERISTICA DEL ACERO (N/mm2).....= 500.
ARMADURA MINIMA POR CARA Y DIRECCION (o/oo).....= 2.00
DIAMETRO DE LA ARMADURA PASIVA DEL DEPOSITO (mm)..= 12.000
DIAMETRO DE LA ARMADURA PASIVA DE LA SOLERA (mm)..= 12.000
RECUBRIMIENTO GEOM. ARMADURAS CARA INTERIOR (mm)..= 50.000
RECUBRIMIENTO GEOM. ARMADURAS CARA EXTERIOR (mm)..= 40.000
FUERZA MAX. DEL CORDON/TENDON (kN).....= 195.176
AREA DEL CORDON/TENDON DE PRETENSADO (cm2).....= 1.4000
COEFICIENTE DE ROZAMIENTO (Rad-1).....= 0.0700
COEFICIENTE DE ROZAMIENTO PARASITO (m-1).....= 0.00100
PENETRACION DE CUNA (mm).....= 6.0000

```

```

*****
***          OPERACION DE TESADO          ***
***                                     ***
*****

```

```

LA FUERZA DE TESADO CONSIDERADA (kN).....= 151.4068
EL PORCENTAJE DE PERDIDAS EN % ES.....= 22.4
LONGITUD AFECTADA POR PENETRACION DE CUNA (m).....= 8.6600

```

ALARGAMIENTO DEL TENDON (mm).....= 154.

EL NUMERO DE CORDONES DE TESADO.....= 9

TESADO	ALTURA (m)	FUERZA DE PRETENSADO (kN)
=====	=====	=====
1	0.240	151.4
2	0.710	151.4
3	1.190	151.4
4	1.660	151.4
5	2.150	151.4
6	2.690	151.4
7	3.320	151.4
8	4.070	151.4
9	5.020	151.4

```

*****
***

```

```

***          CARGA DE TIERRAS          ***
***          ***
*****
3.16          -0.2921E-06          -0.1709          0.1864          0.35
3.47          -0.6473E-06          -0.1155          0.1612          0.77
3.79          -0.7574E-06          -0.0703          0.1245          0.90
4.11          -0.7174E-06          -0.0370          0.0864          0.85
4.42          -0.5975E-06          -0.0152          0.0526          0.71
4.74          -0.4437E-06          -0.0030          0.0260          0.53
5.05          -0.2823E-06          0.0020          0.0075          0.34
5.37          -0.1243E-06          0.0025          -0.0029          0.15
5.68          0.2862E-07          0.0010          -0.0053          -0.03
6.00          0.1793E-06          0.0000          0.0000          -0.21

ALTURA DE TIERRAS (m).....= 0.0000
PESO ESPECIFICO DE LAS TIERRAS (kN/m3).....= 18.0000
ANGULO DE ROZAMIENTO INTERNO (grados).....= 35.0000
    
```

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 1

```

*****
***          RIGIDEZ CIMENTACION          ***
***          ***
***          ***
*****

TERRENO DEFORMABLE,
MODULO DE CIMENTACION(N/cm3).....= 200.00
    
```

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkn/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)

```

=====
0.00          0.1105E-04          -1.4600          16.3980          -13.12
0.32          0.1586E-04          2.2603          -3.5054          -18.84
0.63          0.1687E-04          1.2864          -2.6546          -20.04
0.95          0.1513E-04          0.5807          -1.8298          -17.97
1.26          0.1213E-04          0.1172          -1.1314          -14.40
1.58          0.8837E-05          -0.1513          -0.5969          -10.50
1.89          0.5842E-05          -0.2769          -0.2244          -6.94
2.21          0.3414E-05          -0.3077          0.0091          -4.05
2.53          0.1624E-05          -0.2826          0.1349          -1.93
2.84          0.4238E-06          -0.2305          0.1848          -0.50
3.16          -0.2921E-06          -0.1709          0.1864          0.35
3.47          -0.6473E-06          -0.1155          0.1612          0.77
3.79          -0.7574E-06          -0.0703          0.1245          0.90
4.11          -0.7174E-06          -0.0370          0.0864          0.85
4.42          -0.5975E-06          -0.0152          0.0526          0.71
4.74          -0.4437E-06          -0.0030          0.0260          0.53
5.05          -0.2823E-06          0.0020          0.0075          0.34
5.37          -0.1243E-06          0.0025          -0.0029          0.15
5.68          0.2862E-07          0.0010          -0.0053          -0.03
6.00          0.1793E-06          0.0000          0.0000          -0.21
    
```

```

*****
***          CALCULO DE LOS ESFUERZOS GENERADOS          ***
***          DURANTE LA FASE DE TESADO          ***
***          ***
*****
    
```

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 1

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkn/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)

```

=====
0.00          0.1105E-04          -1.4600          16.3980          -13.12
0.32          0.1586E-04          2.2603          -3.5054          -18.84
0.63          0.1687E-04          1.2864          -2.6546          -20.04
0.95          0.1513E-04          0.5807          -1.8298          -17.97
1.26          0.1213E-04          0.1172          -1.1314          -14.40
1.58          0.8837E-05          -0.1513          -0.5969          -10.50
1.89          0.5842E-05          -0.2769          -0.2244          -6.94
2.21          0.3414E-05          -0.3077          0.0091          -4.05
2.53          0.1624E-05          -0.2826          0.1349          -1.93
2.84          0.4238E-06          -0.2305          0.1848          -0.50
    
```

```

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 2.2603
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.3158
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -1.4600
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 16.3980
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -3.5054
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.3158
    
```

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 2

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkn/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)

0.00	0.7052E-05	-3.1027	10.4698	-8.38
0.32	0.1994E-04	0.2928	11.1458	-23.69
0.63	0.3216E-04	4.0089	12.4941	-38.20
0.95	0.3682E-04	3.3425	-6.3067	-43.73
1.26	0.3437E-04	1.6445	-4.4686	-40.82
1.58	0.2836E-04	0.4957	-2.8590	-33.68
1.89	0.2123E-04	-0.1977	-1.5930	-25.21
2.21	0.1445E-04	-0.5484	-0.6864	-17.16
2.53	0.8785E-05	-0.6649	-0.0992	-10.43
2.84	0.4497E-05	-0.6379	0.2338	-5.34
3.16	0.1539E-05	-0.5366	0.3824	-1.83
3.47	-0.2940E-06	-0.4090	0.4100	0.35
3.79	-0.1265E-05	-0.2850	0.3671	1.50
4.11	-0.1631E-05	-0.1806	0.2911	1.94
4.42	-0.1613E-05	-0.1020	0.2071	1.92
4.74	-0.1376E-05	-0.0490	0.1302	1.63
5.05	-0.1032E-05	-0.0181	0.0685	1.23
5.37	-0.6461E-06	-0.0038	0.0256	0.77
5.68	-0.2506E-06	0.0001	0.0027	0.30
6.00	0.1454E-06	0.0000	0.0000	-0.17

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 2

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.1810E-04	-4.5627	26.8677	-21.49
0.32	0.3580E-04	2.5532	7.6403	-42.52
0.63	0.4904E-04	5.2952	9.8395	-58.24
0.95	0.5195E-04	3.9232	-8.1365	-61.70
1.26	0.4649E-04	1.7617	-5.6000	-55.22
1.58	0.3720E-04	0.3444	-3.4559	-44.18
1.89	0.2707E-04	-0.4746	-1.8174	-32.15
2.21	0.1786E-04	-0.8561	-0.6773	-21.21
2.53	0.1041E-04	-0.9474	0.0357	-12.36
2.84	0.4920E-05	-0.8683	0.4186	-5.84
3.16	0.1247E-05	-0.7075	0.5688	-1.48
3.47	-0.9413E-06	-0.5246	0.5711	1.12
3.79	-0.2022E-05	-0.3553	0.4916	2.40
4.11	-0.2349E-05	-0.2177	0.3775	2.79
4.42	-0.2211E-05	-0.1172	0.2597	2.63
4.74	-0.1820E-05	-0.0521	0.1562	2.16
5.05	-0.1314E-05	-0.0161	0.0759	1.56
5.37	-0.7704E-06	-0.0013	0.0227	0.91
5.68	-0.2220E-06	0.0011	-0.0026	0.26
6.00	0.3247E-06	0.0000	0.0000	-0.39

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 5.2952
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.6316
 MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -4.5627
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
 CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 26.8677
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
 CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -8.1365

DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.9474

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 3

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.3540E-05	-2.9489	5.2560	-4.20
0.32	0.1632E-04	-1.2293	5.7439	-19.38
0.63	0.3164E-04	0.7566	6.9649	-37.57
0.95	0.4527E-04	3.2502	8.9446	-53.77
1.26	0.5197E-04	4.9571	-9.1318	-61.72
1.58	0.4911E-04	2.4897	-6.5201	-58.33
1.89	0.4088E-04	0.8066	-4.2099	-48.55
2.21	0.3083E-04	-0.2200	-2.3782	-36.62
2.53	0.2116E-04	-0.7493	-1.0565	-25.13
2.84	0.1300E-04	-0.9356	-0.1927	-15.44
3.16	0.6781E-05	-0.9098	0.3037	-8.05
3.47	0.2455E-05	-0.7720	0.5317	-2.92
3.79	-0.2516E-06	-0.5926	0.5818	0.30
4.11	-0.1710E-05	-0.4155	0.5273	2.03
4.42	-0.2289E-05	-0.2648	0.4222	2.72
4.74	-0.2304E-05	-0.1503	0.3032	2.74
5.05	-0.1996E-05	-0.0724	0.1925	2.37
5.37	-0.1530E-05	-0.0265	0.1022	1.82
5.68	-0.1003E-05	-0.0052	0.0374	1.19
6.00	-0.4631E-06	0.0000	0.0000	0.55

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 3

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.2164E-04	-7.5116	32.1238	-25.70
0.32	0.5212E-04	1.3238	13.3842	-61.90
0.63	0.8067E-04	6.0519	16.8044	-95.81
0.95	0.9723E-04	7.1734	0.8081	-115.47
1.26	0.9846E-04	6.7188	-14.7318	-116.94
1.58	0.8631E-04	2.8341	-9.9761	-102.51
1.89	0.6795E-04	0.3320	-6.0273	-80.70
2.21	0.4869E-04	-1.0762	-3.0555	-57.83
2.53	0.3157E-04	-1.6968	-1.0208	-37.49
2.84	0.1792E-04	-1.8040	0.2259	-21.29
3.16	0.8028E-05	-1.6172	0.8725	-9.53
3.47	0.1514E-05	-1.2966	1.1028	-1.80
3.79	-0.2274E-05	-0.9479	1.0734	2.70
4.11	-0.4059E-05	-0.6332	0.9048	4.82
4.42	-0.4500E-05	-0.3821	0.6820	5.34
4.74	-0.4124E-05	-0.2024	0.4594	4.90
5.05	-0.3310E-05	-0.0885	0.2685	3.93
5.37	-0.2300E-05	-0.0278	0.1249	2.73

5.68	-0.1225E-05	-0.0040	0.0348	1.46
6.00	-0.1384E-06	0.0000	0.0000	0.16

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 7.1734
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.9474
 MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -7.5116
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
 CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 32.1238
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
 CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -14.7318
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 1.2632

2.21	0.9760E-04	0.2153	-8.4056	-115.92
2.53	0.6930E-04	-1.7299	-4.1554	-82.30
2.84	0.4443E-04	-2.5537	-1.2737	-52.77
3.16	0.2482E-04	-2.6543	0.4696	-29.48
3.47	0.1073E-04	-2.3474	1.3541	-12.75
3.79	0.1552E-05	-1.8610	1.6486	-1.84
4.11	-0.3714E-05	-1.3444	1.5791	4.41
4.42	-0.6140E-05	-0.8837	1.3177	7.29
4.74	-0.6687E-05	-0.5195	0.9843	7.94
5.05	-0.6121E-05	-0.2616	0.6541	7.27
5.37	-0.4987E-05	-0.1016	0.3692	5.92
5.68	-0.3626E-05	-0.0216	0.1489	4.31
6.00	-0.2208E-05	0.0000	0.0000	2.62

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 4

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
 =====

0.00	0.1231E-05	-2.1161	1.8272	-1.46
0.32	0.1062E-04	-1.5066	2.1132	-12.61
0.63	0.2315E-04	-0.7217	2.9644	-27.49
0.95	0.3713E-04	0.4381	4.5005	-44.10
1.26	0.5008E-04	2.1949	6.7367	-59.48
1.58	0.5828E-04	4.7525	9.5317	-69.21
1.89	0.5723E-04	3.4005	-8.0785	-67.98
2.21	0.4891E-04	1.2915	-5.3501	-58.09
2.53	0.3773E-04	-0.0331	-3.1346	-44.81
2.84	0.2651E-04	-0.7497	-1.4995	-31.49
3.16	0.1680E-04	-1.0371	-0.4029	-19.95
3.47	0.9218E-05	-1.0508	0.2513	-10.95
3.79	0.3825E-05	-0.9131	0.5752	-4.54
4.11	0.3447E-06	-0.7112	0.6742	-0.41
4.42	-0.1640E-05	-0.5017	0.6358	1.95
4.74	-0.2563E-05	-0.3172	0.5249	3.04
5.05	-0.2811E-05	-0.1731	0.3857	3.34
5.37	-0.2687E-05	-0.0738	0.2443	3.19
5.68	-0.2401E-05	-0.0176	0.1141	2.85
6.00	-0.2070E-05	0.0000	0.0000	2.46

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 4

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
 =====

0.00	0.2287E-04	-9.6277	33.9510	-27.16
0.32	0.6274E-04	-0.1828	15.4974	-74.51
0.63	0.1038E-03	5.3301	19.7688	-123.30
0.95	0.1344E-03	7.6115	5.3086	-159.57
1.26	0.1485E-03	8.9137	-7.9950	-176.42
1.58	0.1446E-03	7.5866	-0.4444	-171.72
1.89	0.1252E-03	3.7326	-14.1058	-148.67

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 8.9137
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 1.2632
 MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -9.6277
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
 CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 33.9510
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
 CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -14.1058
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 1.8947

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 5

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
 =====

0.00	-0.6028E-07	-1.1945	-0.0895	0.07
0.32	0.5363E-05	-1.2104	0.0350	-6.37
0.63	0.1332E-04	-1.1365	0.5011	-15.82
0.95	0.2363E-04	-0.8447	1.4348	-28.07
1.26	0.3566E-04	-0.1697	2.9425	-42.35
1.58	0.4794E-04	1.0803	5.0787	-56.93
1.89	0.5781E-04	3.0996	7.7946	-68.66
2.21	0.6100E-04	4.7947	-9.7340	-72.45
2.53	0.5514E-04	2.2015	-6.7403	-65.49
2.84	0.4448E-04	0.4905	-4.1872	-52.83
3.16	0.3267E-04	-0.5052	-2.2194	-38.80
3.47	0.2183E-04	-0.9730	-0.8360	-25.92
3.79	0.1297E-04	-1.0865	0.0422	-15.40
4.11	0.6364E-05	-0.9879	0.5261	-7.56
4.42	0.1821E-05	-0.7839	0.7269	-2.16
4.74	-0.1077E-05	-0.5484	0.7399	1.28
5.05	-0.2818E-05	-0.3287	0.6366	3.35
5.37	-0.3858E-05	-0.1535	0.4642	4.58
5.68	-0.4564E-05	-0.0401	0.2485	5.42
6.00	-0.5173E-05	0.0000	0.0000	6.14

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 5

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)

=====

0.00	0.2281E-04	-10.8223	33.8615	-27.09
0.32	0.6810E-04	-1.3932	15.5324	-80.88
0.63	0.1171E-03	4.1937	20.2699	-139.12
0.95	0.1580E-03	6.7669	6.7434	-187.64
1.26	0.1842E-03	8.7441	-5.0525	-218.77
1.58	0.1925E-03	8.6669	4.6344	-228.65
1.89	0.1830E-03	6.8321	-6.3112	-217.33
2.21	0.1586E-03	5.0100	-18.1396	-188.37
2.53	0.1244E-03	0.4716	-10.8956	-147.79
2.84	0.8892E-04	-2.0632	-5.4609	-105.60
3.16	0.5749E-04	-3.1595	-1.7498	-68.28
3.47	0.3256E-04	-3.3205	0.5181	-38.67
3.79	0.1452E-04	-2.9475	1.6908	-17.25
4.11	0.2650E-05	-2.3322	2.1052	-3.15
4.42	-0.4319E-05	-1.6677	2.0447	5.13
4.74	-0.7764E-05	-1.0680	1.7242	9.22
5.05	-0.8939E-05	-0.5904	1.2908	10.62
5.37	-0.8845E-05	-0.2551	0.8334	10.51
5.68	-0.8190E-05	-0.0617	0.3974	9.73
6.00	-0.7381E-05	0.0000	0.0000	8.77

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 8.7441
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 1.2632
 MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -10.8223
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
 CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 33.8615
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
 CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -18.1396
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 2.2105

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 6

ALTIMA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mK/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
 =====

0.00	-0.5686E-06	-0.4492	-0.8441	0.68
0.32	0.1562E-05	-0.7154	-0.8240	-1.85
0.63	0.5193E-05	-0.9544	-0.6591	-6.17
0.95	0.1082E-04	-1.1071	-0.2599	-12.85
1.26	0.1875E-04	-1.0823	0.4845	-22.27
1.58	0.2890E-04	-0.7523	1.6916	-34.32
1.89	0.4055E-04	0.0454	3.4600	-48.17
2.21	0.5200E-04	1.4964	5.8276	-61.76
2.53	0.6015E-04	3.7810	8.7117	-71.43
2.84	0.6042E-04	3.8908	-8.7692	-71.76
3.16	0.5265E-04	1.5914	-5.8608	-62.53
3.47	0.4137E-04	0.1357	-3.4550	-49.14
3.79	0.2970E-04	-0.6538	-1.6445	-35.27
4.11	0.1931E-04	-0.9629	-0.4016	-22.94
4.42	0.1090E-04	-0.9581	0.3606	-12.95
4.74	0.4481E-05	-0.7749	0.7452	-5.32
5.05	-0.3241E-06	-0.5173	0.8455	0.38

5.37	-0.4039E-05	-0.2634	0.7307	4.80
5.68	-0.7188E-05	-0.0739	0.4428	8.54
6.00	-0.1016E-04	0.0000	0.0000	12.07

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 6

ALTIMA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mK/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
 =====

0.00	0.2224E-04	-11.2714	33.0174	-26.41
0.32	0.6966E-04	-2.1086	14.7084	-82.74
0.63	0.1223E-03	3.2392	19.6107	-145.29
0.95	0.1688E-03	5.6598	6.4835	-200.49
1.26	0.2029E-03	7.6618	-4.5681	-241.04
1.58	0.2214E-03	7.9145	6.3259	-262.98
1.89	0.2235E-03	6.8775	-2.8512	-265.50
2.21	0.2106E-03	6.5064	-12.3120	-250.13
2.53	0.1846E-03	4.2526	-2.1839	-219.22
2.84	0.1493E-03	1.8276	-14.2301	-177.36
3.16	0.1101E-03	-1.5681	-7.6106	-130.81
3.47	0.7393E-04	-3.1848	-2.9369	-87.80
3.79	0.4422E-04	-3.6013	0.0463	-52.52
4.11	0.2196E-04	-3.2951	1.7035	-26.09
4.42	0.6586E-05	-2.6258	2.4052	-7.82
4.74	-0.3283E-05	-1.8428	2.4695	3.90
5.05	-0.9263E-05	-1.1076	2.1362	11.00
5.37	-0.1288E-04	-0.5185	1.5641	15.30
5.68	-0.1538E-04	-0.1356	0.8403	18.26
6.00	-0.1754E-04	0.0000	0.0000	20.83

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 7.9145
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 1.5789
 MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -11.2714
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
 CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 33.0174
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
 CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -14.2301
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 2.8421

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 7

ALTIMA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mK/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
 =====

0.00	-0.5456E-06	0.0003	-0.8100	0.65
0.32	-0.4656E-06	-0.2599	-0.8369	0.55
0.63	0.1629E-06	-0.5268	-0.8482	-0.19
0.95	0.1900E-05	-0.7896	-0.8014	-2.26
1.26	0.5294E-05	-1.0195	-0.6260	-6.29
1.58	0.1082E-04	-1.1612	-0.2248	-12.85

1.89	0.1876E-04	-1.1254	0.5194	-22.28
2.21	0.2902E-04	-0.7841	1.7295	-34.46
2.53	0.4084E-04	0.0270	3.5079	-48.51
2.84	0.5249E-04	1.4960	5.8954	-62.35
3.16	0.6085E-04	3.8065	8.8101	-72.27
3.47	0.6128E-04	3.9210	-8.6308	-72.78
3.79	0.5359E-04	1.6725	-5.6757	-63.65
4.11	0.4223E-04	0.2828	-3.2229	-50.15
4.42	0.3015E-04	-0.4273	-1.3773	-35.81
4.74	0.1889E-04	-0.6504	-0.1312	-22.44
5.05	0.8946E-05	-0.5672	0.5734	-10.62
5.37	0.1689E-06	-0.3383	0.8019	-0.20
5.68	-0.7896E-05	-0.1057	0.6028	9.38
6.00	-0.1572E-04	0.0000	0.0000	18.67

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 7

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.2169E-04	-11.2712	32.2075	-25.77
0.32	0.6920E-04	-2.3685	13.8715	-82.19
0.63	0.1225E-03	2.7125	18.7626	-145.49
0.95	0.1707E-03	4.8702	5.6821	-202.74
1.26	0.2082E-03	6.6423	-5.1941	-247.32
1.58	0.2322E-03	6.7533	6.1011	-275.83
1.89	0.2423E-03	5.7521	-2.3318	-287.78
2.21	0.2396E-03	5.7223	-10.5825	-284.59
2.53	0.2254E-03	4.2796	1.3240	-267.73
2.84	0.2018E-03	3.3236	-8.3347	-239.71
3.16	0.1710E-03	2.2385	1.1995	-203.08
3.47	0.1352E-03	0.7362	-11.5677	-160.58
3.79	0.9781E-04	-1.9288	-5.6295	-116.17
4.11	0.6419E-04	-3.0123	-1.5194	-76.24
4.42	0.3674E-04	-3.0531	1.0279	-43.63
4.74	0.1561E-04	-2.4932	2.3383	-18.54
5.05	-0.3172E-06	-1.6748	2.7097	0.38
5.37	-0.1272E-04	-0.8568	2.3659	15.10
5.68	-0.2327E-04	-0.2412	1.4430	27.64
6.00	-0.3326E-04	0.0000	0.0000	39.50

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 6.7533
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 1.5789
 MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -11.2712
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
 CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 32.2075
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
 CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -11.5677
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 3.4737

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 8

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	-0.2092E-06	0.0229	-0.3105	0.25
0.32	-0.1134E-05	-0.0793	-0.3450	1.35
0.63	-0.1889E-05	-0.1997	-0.4234	2.24
0.95	-0.2218E-05	-0.3498	-0.5306	2.63
1.26	-0.1804E-05	-0.5348	-0.6372	2.14
1.58	-0.2595E-06	-0.7472	-0.6955	0.31
1.89	0.2859E-05	-0.9618	-0.6369	-3.40
2.21	0.7995E-05	-1.1276	-0.3694	-9.50
2.53	0.1548E-04	-1.1613	0.2192	-18.39
2.84	0.2537E-04	-0.9424	1.2518	-30.13
3.16	0.3717E-04	-0.3119	2.8414	-44.15
3.47	0.4952E-04	0.9183	5.0555	-58.82
3.79	0.5980E-04	2.9439	7.8613	-71.03
4.11	0.6372E-04	5.1983	-9.5481	-75.68
4.42	0.5811E-04	2.6870	-6.4054	-69.01
4.74	0.4668E-04	1.1044	-3.7157	-55.44
5.05	0.3279E-04	0.2707	-1.6827	-38.94
5.37	0.1824E-04	-0.0355	-0.3801	-21.66
5.68	0.3709E-05	-0.0477	0.1793	-4.41
6.00	-0.1073E-04	0.0000	0.0000	12.74

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 8

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.2149E-04	-11.2483	31.8970	-25.52
0.32	0.6806E-04	-2.4478	13.5265	-80.84
0.63	0.1206E-03	2.5128	18.3392	-143.24
0.95	0.1685E-03	4.5204	5.1515	-200.11
1.26	0.2064E-03	6.1075	-5.8313	-245.18
1.58	0.2320E-03	6.0060	5.4056	-275.52
1.89	0.2452E-03	4.7903	-2.9687	-291.17
2.21	0.2476E-03	4.5947	-10.9519	-294.09
2.53	0.2409E-03	3.1182	1.5432	-286.11
2.84	0.2272E-03	2.3812	-7.0829	-269.84
3.16	0.2082E-03	1.9265	4.0409	-247.22
3.47	0.1847E-03	1.6545	-6.5122	-219.40
3.79	0.1576E-03	1.0151	2.2318	-187.19
4.11	0.1279E-03	2.1860	-11.0675	-151.92
4.42	0.9485E-04	-0.3661	-5.3775	-112.65
4.74	0.6228E-04	-1.3889	-1.3774	-73.97
5.05	0.3247E-04	-1.4042	1.0270	-38.56
5.37	0.5522E-05	-0.8923	1.9858	-6.56
5.68	-0.1956E-04	-0.2889	1.6223	23.24
6.00	-0.4399E-04	0.0000	0.0000	52.24

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 6.1075
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 1.2632
 MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -11.2483

DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
 CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 31.8970
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
 CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -11.0675
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 4.1053

4.42	0.1439E-03	0.0900	-0.8155	-170.93
4.74	0.1236E-03	0.9379	6.0129	-146.81
5.05	0.1010E-03	3.1026	-8.8370	-119.93
5.37	0.7318E-04	1.0538	-4.3760	-86.92
5.68	0.4295E-04	0.1811	-1.4083	-51.02
6.00	0.1222E-04	0.0000	0.0000	-14.52

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 9

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)

ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkN/m)	CORTANTES (kN/m)	AXILES (kN/m)
0.00	0.1467E-07	0.0134	0.0218	-0.02
0.32	-0.5505E-06	0.0189	0.0083	0.65
0.63	-0.1154E-05	0.0155	-0.0351	1.37
0.95	-0.1787E-05	-0.0065	-0.1100	2.12
1.26	-0.2401E-05	-0.0574	-0.2171	2.85
1.58	-0.2887E-05	-0.1467	-0.3529	3.43
1.89	-0.3057E-05	-0.2822	-0.5065	3.63
2.21	-0.2623E-05	-0.4661	-0.6547	3.12
2.53	-0.1201E-05	-0.6909	-0.7574	1.43
2.84	0.1679E-05	-0.9332	-0.7525	-1.99
3.16	0.6519E-05	-1.1458	-0.5527	-7.74
3.47	0.1375E-04	-1.2501	-0.0463	-16.33
3.79	0.2358E-04	-1.1292	0.8953	-28.01
4.11	0.3572E-04	-0.6252	2.4000	-42.42
4.42	0.4907E-04	0.4561	4.5620	-58.28
4.74	0.6133E-04	2.3267	7.3903	-72.84
5.05	0.6851E-04	4.5067	-9.8640	-81.37
5.37	0.6766E-04	1.9460	-6.3618	-80.36
5.68	0.6252E-04	0.4700	-3.0306	-74.25
6.00	0.5621E-04	0.0000	0.0000	-66.76

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 6.0502
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 1.2632
 MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -11.2348
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
 CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 31.9187
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
 CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -11.6065
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 2.2105

 ** ESFUERZOS MAXIMOS DE TESADO SOBRE LA PARED **

ALTURA (m) M.MAX.POS(mkN/m) M.MAX.NEG(mkN/m) Q.MAX.POS(kN/m) Q.MAX.NEG(kN/m)

ALTURA (m)	M.MAX.POS(mkN/m)	M.MAX.NEG(mkN/m)	Q.MAX.POS(kN/m)	Q.MAX.NEG(kN/m)
0.00	-1.4600	-11.2714	33.9510	16.3980
0.32	2.5532	-2.4478	15.5324	-3.5054
0.63	6.0519	1.2864	20.2699	-2.6546
0.95	7.6115	0.5807	6.7434	-8.1365
1.26	8.9137	0.1172	-1.1314	-14.7318
1.58	8.6669	-0.1513	6.3259	-9.9761
1.89	6.8775	-0.4746	-0.2244	-14.1058
2.21	6.5064	-1.0762	0.0091	-18.1396
2.53	4.2796	-1.7299	1.5432	-10.8956
2.84	3.3236	-2.5537	0.4186	-14.2301
3.16	2.2385	-3.1595	4.0409	-7.6106
3.47	1.6545	-3.3205	1.3541	-11.5677
3.79	1.0151	-3.6013	3.1272	-5.6295
4.11	2.1860	-3.2951	2.1052	-11.0675
4.42	0.0900	-3.0531	2.4052	-5.3775
4.74	0.9379	-2.4932	6.0129	-1.3774
5.05	3.1026	-1.6748	2.7097	-8.8370
5.37	1.0538	-0.8923	2.3659	-4.3760
5.68	0.1811	-0.2889	1.6223	-1.4083
6.00	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

 ** ESFUERZOS MAXIMOS DE TESADO SOBRE LA PLACA **

RADIO(m) CORRIMIENTOS(m) M. RADIAL(mkN/m) M. CIRCUNF(mkN/m) CORTANTE(kN/m)

0.00	0.3977E-06	0.0242	0.0242	0.0000
------	------------	--------	--------	--------

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 9

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)

ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkN/m)	CORTANTES (kN/m)	AXILES (kN/m)
0.00	0.2150E-04	-11.2348	31.9187	-25.53
0.32	0.6751E-04	-2.4289	13.5348	-80.18
0.63	0.1195E-03	2.5283	18.3042	-141.87
0.95	0.1667E-03	4.5139	5.0414	-197.99
1.26	0.2040E-03	6.0502	-6.0484	-242.33
1.58	0.2291E-03	5.8593	5.0527	-272.09
1.89	0.2421E-03	4.5081	-3.4751	-287.54
2.21	0.2450E-03	4.1286	-11.6065	-290.97
2.53	0.2397E-03	2.4273	0.7858	-284.69
2.84	0.2289E-03	1.4480	-7.8354	-271.83
3.16	0.2147E-03	0.7808	3.4882	-254.97
3.47	0.1985E-03	0.4045	-6.5585	-235.74
3.79	0.1812E-03	-0.1141	3.1272	-215.20
4.11	0.1636E-03	1.5608	-8.6675	-194.34

0.37	0.3685E-06	0.0263	0.0252	-0.0141
0.73	0.2754E-06	0.0321	0.0282	-0.0248
1.10	0.1034E-06	0.0399	0.0325	-0.0283
1.47	-0.1676E-06	0.0466	0.0368	-0.0193
1.84	-0.5536E-06	0.0472	0.0394	0.0082
2.21	-0.1053E-05	0.0347	0.0377	0.0609
2.57	-0.1629E-05	0.0002	0.0282	0.1440
2.94	-0.2181E-05	-0.0664	0.0072	0.2583
3.31	-0.2521E-05	-0.1735	-0.0292	0.3950
3.67	-0.2354E-05	-0.3241	-0.0833	0.5296
4.04	-0.1266E-05	-0.5087	-0.1541	0.6147
4.41	0.1243E-05	-0.6966	-0.2345	0.5728
4.78	0.5667E-05	-0.8255	-0.3079	0.2951
5.14	0.1232E-04	-0.7916	-0.3453	-0.3530
5.51	0.2105E-04	-0.4448	-0.3025	-1.5084
5.88	0.3081E-04	0.4034	-0.1211	-3.2635
6.25	0.3913E-04	1.9509	0.2650	-5.5881
6.62	0.4161E-04	4.3426	0.9148	-8.2153
6.98	0.3154E-04	7.5618	1.8519	-10.4968
7.35	0.0000E+00	11.2714	3.0227	-11.2508

*** CALCULO DEL ESTADO DE CARGA HIDROSTATICO ***

** ESFUERZOS HIDROSTATICOS SOBRE LA PARED **

ALtura (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	-0.3550E-04	25.4593	-52.6975	42.16
0.32	-0.5097E-04	11.4556	-36.2943	60.54
0.63	-0.9142E-04	2.2662	-22.4183	108.58
0.95	-0.1373E-03	-3.0496	-11.8065	163.09
1.26	-0.1773E-03	-5.5311	-4.4169	210.57
1.58	-0.2059E-03	-6.1304	0.2115	244.60
1.89	-0.2219E-03	-5.6223	2.7050	263.53
2.21	-0.2261E-03	-4.5800	3.6949	268.51
2.53	-0.2207E-03	-3.3888	3.7294	262.07
2.84	-0.2081E-03	-2.2797	3.2363	247.13
3.16	-0.1907E-03	-1.3679	2.5203	226.45
3.47	-0.1703E-03	-0.6905	1.7771	202.30
3.79	-0.1485E-03	-0.2365	1.1175	176.38
4.11	-0.1261E-03	0.0295	0.5912	149.82
4.42	-0.1038E-03	0.1522	0.2093	123.31
4.74	-0.8181E-04	0.1759	-0.0380	97.16
5.05	-0.6015E-04	0.1405	-0.1683	71.44
5.37	-0.3879E-04	0.0801	-0.1985	46.06
5.68	-0.1759E-04	0.0243	-0.1405	20.89
6.00	0.3552E-05	0.0000	0.0000	-4.22

** ESFUERZOS HIDROSTATICOS SOBRE LA PLACA **

RADIO(m) CORRIMIENTOS(m) M. RADIAL(mkN/m) M. CIRCUNF(mkN/m) CORTANTE (kN/m)
=====

0.00	0.2981E-03	0.0055	0.0055	0.0000
0.37	0.2981E-03	-0.0046	0.0004	0.0685
0.73	0.2981E-03	-0.0348	-0.0147	0.1369
1.10	0.2983E-03	-0.0847	-0.0397	0.2018
1.47	0.2986E-03	-0.1517	-0.0738	0.2532
1.84	0.2994E-03	-0.2283	-0.1146	0.2716
2.21	0.3007E-03	-0.2988	-0.1569	0.2261
2.57	0.3029E-03	-0.3355	-0.1913	0.0741
2.94	0.3059E-03	-0.2950	-0.2031	-0.2344
3.31	0.3096E-03	-0.1181	-0.1720	-0.7460
3.67	0.3136E-03	0.2660	-0.0724	-1.4847
4.04	0.3166E-03	0.9261	0.1226	-2.4195
4.41	0.3169E-03	1.9036	0.4345	-3.4210
4.78	0.3117E-03	3.1686	0.8671	-4.2084
5.14	0.2976E-03	4.5597	1.3887	-4.2967
5.51	0.2709E-03	5.7081	1.9096	-2.9651
5.88	0.2285E-03	5.9605	2.2573	0.7222
6.25	0.1702E-03	4.3263	2.1560	7.7947
6.62	0.1011E-03	-0.5047	1.2227	19.0966
6.98	0.3527E-04	-10.0097	-1.0035	34.7887
7.35	0.0000E+00	-25.4593	-4.9752	53.5887

ALTIMETRIA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkN/m)	CORTANTES (kN/m)	AXILES (kN/m)					
0.00					0.00	0.2985E-03	0.0296	0.0296	0.00
0.37					0.37	0.2985E-03	0.0217	0.0257	0.05
0.73					0.73	0.2984E-03	-0.0027	0.0135	0.11
1.10					1.10	0.2984E-03	-0.0448	-0.0073	0.17
1.47					1.47	0.2984E-03	-0.1051	-0.0370	0.23
1.84					1.84	0.2988E-03	-0.1811	-0.0752	0.28
2.21					2.21	0.2997E-03	-0.2641	-0.1192	0.29
2.57					2.57	0.3012E-03	-0.3353	-0.1630	0.22
2.94					2.94	0.3037E-03	-0.3614	-0.1960	0.02
3.31					3.31	0.3071E-03	-0.2916	-0.2012	-0.35
3.67					3.67	0.3112E-03	-0.0581	-0.1557	-0.96
4.04					4.04	0.3153E-03	0.4175	-0.0315	-1.80
4.41					4.41	0.3181E-03	1.2070	0.2001	-2.85
4.78					4.78	0.3174E-03	2.3430	0.5592	-3.91
5.14					5.14	0.3099E-03	3.7681	1.0434	-4.65
5.51					5.51	0.2919E-03	5.2633	1.6071	-4.47
5.88					5.88	0.2593E-03	6.3639	2.1362	-2.54
6.25					6.25	0.2093E-03	6.2773	2.4210	2.21
6.62					6.62	0.1427E-03	3.8378	2.1374	10.88
6.98					6.98	0.6681E-04	-2.4479	0.8484	24.29
7.35					7.35	0.0000E+00	-14.2244	-1.9525	42.34

** ESFUERZOS EN SERVICIO SOBRE LA PARED **

RADIO (m)	PRESION (kPa)
0.00	0.6685E+02
0.37	0.6685E+02
0.73	0.6685E+02
1.10	0.6685E+02
1.47	0.6685E+02
1.84	0.6685E+02
2.21	0.6685E+02
2.57	0.6685E+02
2.94	0.6686E+02
3.31	0.6686E+02
3.67	0.6687E+02
4.04	0.6688E+02
4.41	0.6689E+02
4.78	0.6688E+02
5.14	0.6687E+02
5.51	0.6683E+02
5.88	0.6677E+02
6.25	0.6667E+02
6.62	0.6654E+02
6.98	0.6638E+02
7.35	0.1239E+03

** ESFUERZOS EN SERVICIO SOBRE LA SOLERA **

AXIL RADIAL (kN/m) :-20.7788

RADIO (m) CORRIMIENTOS (m) M.RADIAL (mkN/m) M.CIRCUNF (mkN/m) CORTANTE(kN/m)

	2.53	5.000	5.000
	2.84	5.000	5.000
	3.16	5.000	5.000
*****	3.47	5.000	5.000
***	3.79	5.000	5.000
***	4.11	5.000	5.000
***	4.42	5.000	5.000
***	4.74	5.000	5.000
*****	5.05	5.000	5.000
	5.37	5.000	5.000
	5.68	5.000	5.000
	6.00	5.000	5.000

** E.L.U. FLEXION COMPUESTA **

LA ARMADURA PASIVA SE CALCULA PARA ACERO
DE 500.00 N/mm² Y CON UN COEFICIENTE
DE SEGURIDAD DE 1.15

LA HIPOTESIS DE CALCULO ES LA MAS
NEGATIVA DE:

==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO+
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS
==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO+
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS+(-)
1.0* ESFUERZOS DEL SISMO
==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO+
1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS

LA ARMADURA VERTICAL NECESARIA PARA ABSORBER LA FLEXION
MERIDIONAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

ALTURA (m)	PARED EXT.	PARED INT.
=====	=====	=====
0.00	5.000	5.000
0.32	5.000	5.000
0.63	5.000	5.000
0.95	5.000	5.000
1.26	5.000	5.000
1.58	5.000	5.000
1.89	5.000	5.000
2.21	5.000	5.000

LA ARMADURA HORIZONTAL NECESARIA PARA ABSORBER LA FLEXION
CIRCUNFERENCIAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

ALTURA (m)	PARED EXT.	PARED INT.
=====	=====	=====
0.00	5.000	5.000
0.32	5.000	5.000
0.63	5.000	5.000
0.95	5.000	5.000
1.26	5.000	5.000
1.58	5.000	5.000
1.89	5.000	5.000
2.21	5.000	5.000
2.53	5.000	5.000
2.84	5.000	5.000
3.16	5.000	5.000
3.47	5.000	5.000
3.79	5.000	5.000
4.11	5.000	5.000
4.42	5.000	5.000
4.74	5.000	5.000
5.05	5.000	5.000
5.37	5.000	5.000
5.68	5.000	5.000
6.00	5.000	5.000

** E.L.S. FISURACION **

LA ARMADURA PASIVA SE CALCULA
PARA UN ANCHO DE FISURA HORIZONTAL EN LA PARED
DE 0.2mm EN LA CARA EXTERIOR Y DE 0.1 mm
EN LA CARA INTERIOR, PARA DEPOSITO LLENO

NO SE ACONSEJA SUPERAR EL ESTADO DE
DESCOMPRESION EN LA DIRECCION ANULAR

0.95	INT	5.0000	0.0000	-0.2414
1.26	EXT	5.0000	0.0000	-0.1679
1.58	EXT	5.0000	0.0000	0.0904
1.89	EXT	5.0000	0.0000	0.2890
2.21	EXT	5.0000	0.0000	0.2543
2.53	EXT	5.0000	0.0000	0.2742
2.84	EXT	5.0000	0.0000	0.1691
3.16	EXT	5.0000	0.0000	0.0041
3.47	EXT	5.0000	0.0000	-0.1956
3.79	EXT	5.0000	0.0000	-0.3696
4.11	INT	5.0000	0.0000	-0.4292
4.42	INT	5.0000	0.0000	-0.6935
4.74	INT	5.0000	0.0000	-0.7092
5.05	INT	5.0000	0.0000	-0.5288
5.37	INT	5.0000	0.0000	-0.6420
5.68	INT	5.0000	0.0000	-0.5690
6.00	INT	5.0000	0.0000	-0.4077

LA HIPOTESIS DE CALCULO ES LA MAS
NEGATIVA DE:
==> 0.9* ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO +
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS
==> 1.1* ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO +
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS

LA ARMADURA VERTICAL NECESARIA PARA CONTROLAR LA
FISURACION HORIZONTAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES :

ALTURA (m)	PARED	ARMADURA	ANCHO FISURA (mm)	TENSION (N/mm2)
=====	=====	=====	=====	=====
0.00	INT	5.0000	0.0000	3.6975
0.32	INT	5.0000	0.0000	3.9141
0.63	INT	5.0000	0.0000	1.9210
0.95	INT	5.0000	0.0000	0.1948
1.26	INT	5.0000	0.0000	-0.2069
1.58	EXT	5.0000	0.0000	-0.3116
1.89	EXT	5.0000	0.0000	0.1355
2.21	EXT	5.0000	0.0000	-0.2148
2.53	EXT	5.0000	0.0000	0.0241
2.84	EXT	5.0000	0.0000	-0.0584
3.16	EXT	5.0000	0.0000	-0.1881
3.47	EXT	5.0000	0.0000	-0.3335
3.79	EXT	5.0000	0.0000	-0.2670
4.11	INT	5.0000	0.0000	0.5631
4.42	INT	5.0000	0.0000	-0.2369
4.74	INT	5.0000	0.0000	0.3509
5.05	INT	5.0000	0.0000	1.7251
5.37	INT	5.0000	0.0000	0.4616
5.68	INT	5.0000	0.0000	-0.0669
6.00	INT	5.0000	0.0000	-0.1470

LA MAXIMA TENSION DE TRACCION ANULAR EN EL HORMIGON EN N/MM2 ES: 0.2644

** DISPOSICION DE LA ARMADURA **

LA ARMADURA VERTICAL FINAL
EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

ALTURA (m)	PARED EXT.	PARED INT.
=====	=====	=====
0.00	5.000	5.000
0.32	5.000	5.000
0.63	5.000	5.000
0.95	5.000	5.000
1.26	5.000	5.000
1.58	5.000	5.000
1.89	5.000	5.000
2.21	5.000	5.000
2.53	5.000	5.000
2.84	5.000	5.000
3.16	5.000	5.000
3.47	5.000	5.000
3.79	5.000	5.000
4.11	5.000	5.000

LA ARMADURA CIRCUNFERENCIAL NECESARIA PARA CONTROLAR LA
FISURACION VERTICAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES :

ALTURA (m)	PARED	ARMADURA	ANCHO FISURA (mm)	TENSION (N/mm2)
=====	=====	=====	=====	=====
0.00	INT	5.0000	0.0000	1.2095
0.32	INT	5.0000	0.0000	0.7080
0.63	INT	5.0000	0.0000	0.0635

4.42	5.000	5.000
4.74	5.000	5.000
5.05	5.000	5.000
5.37	5.000	5.000
5.68	5.000	5.000
6.00	5.000	5.000

1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO+
1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS

LA ARMADURA HORIZONTAL FINAL
EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

ALTURA (m)	PARED EXT.	PARED INT.
=====	=====	=====
0.00	5.000	5.000
0.32	5.000	5.000
0.63	5.000	5.000
0.95	5.000	5.000
1.26	5.000	5.000
1.58	5.000	5.000
1.89	5.000	5.000
2.21	5.000	5.000
2.53	5.000	5.000
2.84	5.000	5.000
3.16	5.000	5.000
3.47	5.000	5.000
3.79	5.000	5.000
4.11	5.000	5.000
4.42	5.000	5.000
4.74	5.000	5.000
5.05	5.000	5.000
5.37	5.000	5.000
5.68	5.000	5.000
6.00	5.000	5.000

ALTURA (m)	CORT. DE CALC. NEGATIVO	CORT. ULTIMO
=====	=====	=====
0.00	-47.1275	145.8362
0.32	-40.9067	115.7350
0.63	-15.3233	112.1029
0.95	-12.6683	115.5275
1.26	-12.6737	115.2866
1.58	0.0000	115.0457
1.89	0.0000	114.8048
2.21	-6.0641	114.5640
2.53	0.0000	114.3231
2.84	-2.9809	114.0822
3.16	0.0000	113.8414
3.47	-3.8928	113.6005
3.79	0.0000	113.3596
4.11	-7.7807	109.5833
4.42	-0.5016	109.3542
4.74	0.0000	109.1251
5.05	-9.0894	108.8961
5.37	-4.6738	108.6670
5.68	-1.6191	108.4379
6.00	0.0000	108.2089

ALTURA (m)	CORT. DE CALC. POSITIVO	CORT. ULTIMO
=====	=====	=====
0.00	0.0000	145.8362
0.32	0.0000	115.7350
0.63	0.0000	112.1029
0.95	0.0000	115.5275
1.26	0.0000	115.2866
1.58	5.3699	115.0457
1.89	0.5824	114.8048
2.21	0.0000	114.5640
2.53	6.3799	114.3231
2.84	0.0000	114.0822
3.16	7.2686	113.8414
3.47	0.0000	113.6005
3.79	4.8034	113.3596
4.11	0.0000	109.5833
4.42	0.0000	109.3542
4.74	5.9559	109.1251
5.05	0.0000	108.8961
5.37	0.0000	108.6670
5.68	0.0000	108.4379
6.00	0.0000	108.2089

** E.L.U. ESFUERZO CORTANTE **

LA HIPOTESIS DE CALCULO ES LA MAS
NEGATIVA DE:

==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO+
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS
==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO+
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS+(-)
1.0* ESFUERZOS DEL SISMO
==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +

EN NINGUNA SECCION SE SUPERA EL CORTANTE ULTIMO

	3.31	5.000	5.000
	3.67	5.000	5.000
	4.04	5.000	5.000
*****	4.41	5.000	5.000
***	4.78	5.000	5.000
***	5.14	5.000	5.000
***	5.51	5.000	5.000
***	5.88	5.000	5.000
*****	6.25	5.000	5.000
	6.62	5.000	5.000
	6.98	5.000	5.000
	7.35	5.000	5.000

** E.L.U. FLEXION COMPUESTA **

LA ARMADURA CIRCUNFERENCIAL NECESARIA PARA ABSORBER LA FLEXION CIRCUNFERENCIAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

LA ARMADURA PASIVA SE CALCULA PARA ACERO DE 500.00 N/mm² Y CON UN COEFICIENTE DE SEGURIDAD DE 1.15

RADIO (m)	CARA SUP.	CARA INF.
=====	=====	=====
0.00	5.000	5.000
0.37	5.000	5.000
0.73	5.000	5.000
1.10	5.000	5.000
1.47	5.000	5.000
1.84	5.000	5.000
2.21	5.000	5.000
2.57	5.000	5.000
2.94	5.000	5.000
3.31	5.000	5.000
3.67	5.000	5.000
4.04	5.000	5.000
4.41	5.000	5.000
4.78	5.000	5.000
5.14	5.000	5.000
5.51	5.000	5.000
5.88	5.000	5.000
6.25	5.000	5.000
6.62	5.000	5.000
6.98	5.000	5.000
7.35	5.000	5.000

LA HIPOTESIS DE CALCULO ES LA MAS NEGATIVA DE:

==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS
==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO+
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS+(-)
1.0* ESFUERZOS DEL SISMO
==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO+
1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS

LA ARMADURA RADIAL NECESARIA PARA ABSORBER LA FLEXION RADIAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

RADIO (m)	CARA SUP.	CARA INF.
=====	=====	=====
0.00	5.000	5.000
0.37	5.000	5.000
0.73	5.000	5.000
1.10	5.000	5.000
1.47	5.000	5.000
1.84	5.000	5.000
2.21	5.000	5.000
2.57	5.000	5.000
2.94	5.000	5.000

** E.L.S. FISURACION **

	0.00	INF	5.0000	0.0000	0.5808
	0.37	INF	5.0000	0.0000	0.5784
	0.73	INF	5.0000	0.0000	0.5714
	1.10	SUP	5.0000	0.0000	0.5713
	1.47	SUP	5.0000	0.0000	0.5884
	1.84	SUP	5.0000	0.0000	0.6101
	2.21	SUP	5.0000	0.0000	0.6349
	2.57	SUP	5.0000	0.0000	0.6592
	2.94	SUP	5.0000	0.0000	0.6767
	3.31	SUP	5.0000	0.0000	0.6776
	3.67	SUP	5.0000	0.0000	0.6488
	4.04	SUP	5.0000	0.0000	0.5744
	4.41	INF	5.0000	0.0000	0.6919
	4.78	INF	5.0000	0.0000	0.8993
	5.14	INF	5.0000	0.0000	1.1755
	5.51	INF	5.0000	0.0000	1.4921
	5.88	INF	5.0000	0.0000	1.7814
	6.25	INF	5.0000	0.0000	1.9207
	6.62	INF	5.0000	0.0000	1.7234
	6.98	INF	5.0000	0.0000	0.9407
	7.35	SUP	5.0000	0.0000	1.0550

LA ARMADURA PASIVA SE CALCULA
PARA UN ANCHO DE FISURA EN LA SOLERA
DE 0.2mm EN LA CARA INFERIOR Y DE 0.1 mm
EN LA CARA SUPERIOR, PARA DEPOSITO LLENO

LA HIPOTESIS DE CALCULO ES LA MAS
NEGATIVA DE:
==> 0.9* ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO +
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS
==> 1.1* ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO +
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS

LA ARMADURA RADIAL NECESARIA PARA CONTROLAR LA
FISURACION RADIAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES :

RADIO (m)	CARA	ARMADURA	ANCHO FISURA (mm)	TENSION (N/mm2)
=====	=====	=====	=====	=====
0.00	INF	5.0000	0.0000	0.5808
0.37	INF	5.0000	0.0000	0.5761
0.73	SUP	5.0000	0.0000	0.5687
1.10	SUP	5.0000	0.0000	0.5930
1.47	SUP	5.0000	0.0000	0.6275
1.84	SUP	5.0000	0.0000	0.6705
2.21	SUP	5.0000	0.0000	0.7168
2.57	SUP	5.0000	0.0000	0.7552
2.94	SUP	5.0000	0.0000	0.7661
3.31	SUP	5.0000	0.0000	0.7206
3.67	SUP	5.0000	0.0000	0.5799
4.04	INF	5.0000	0.0000	0.8304
4.41	INF	5.0000	0.0000	1.2880
4.78	INF	5.0000	0.0000	1.9383
5.14	INF	5.0000	0.0000	2.7430
5.51	INF	5.0000	0.0000	3.5697
5.88	INF	5.0000	0.0000	4.1447
6.25	INF	5.0000	0.0000	4.0081
6.62	INF	5.0000	0.0000	2.4919
6.98	SUP	5.0000	0.0000	2.3790
7.35	SUP	5.0000	0.0000	4.8267

** DISPOSICION DE LA ARMADURA **

LA ARMADURA RADIAL TOTAL
EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

RADIO (m)	CARA SUP.	CARA INF.
=====	=====	=====
0.00	5.000	5.000
0.37	5.000	5.000
0.73	5.000	5.000
1.10	5.000	5.000
1.47	5.000	5.000
1.84	5.000	5.000
2.21	5.000	5.000
2.57	5.000	5.000
2.94	5.000	5.000
3.31	5.000	5.000
3.67	5.000	5.000
4.04	5.000	5.000
4.41	5.000	5.000
4.78	5.000	5.000
5.14	5.000	5.000
5.51	5.000	5.000
5.88	5.000	5.000
6.25	5.000	5.000
6.62	5.000	5.000
6.98	5.000	5.000
7.35	5.000	5.000

LA ARMADURA CIRCUNFERENCIAL NECESARIA PARA CONTROLAR LA
FISURACION CIRCUNFERENCIAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES :

RADIO (m)	CARA	ARMADURA	ANCHO FISURA (mm)	TENSION (N/mm2)
=====	=====	=====	=====	=====

LA ARMADURA CIRCUNFERENCIAL TOTAL
EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

RADIO (m)	CARA SUP.	CARA INF.
=====	=====	=====
0.00	5.000	5.000
0.37	5.000	5.000
0.73	5.000	5.000
1.10	5.000	5.000
1.47	5.000	5.000
1.84	5.000	5.000
2.21	5.000	5.000
2.57	5.000	5.000
2.94	5.000	5.000
3.31	5.000	5.000
3.67	5.000	5.000
4.04	5.000	5.000
4.41	5.000	5.000
4.78	5.000	5.000
5.14	5.000	5.000
5.51	5.000	5.000
5.88	5.000	5.000
6.25	5.000	5.000
6.62	5.000	5.000
6.98	5.000	5.000
7.35	5.000	5.000

1.10	0.0000	101.9979
1.47	0.0000	101.9979
1.84	0.0000	101.9979
2.21	0.0000	101.9979
2.57	0.0000	101.9979
2.94	-0.0933	101.9979
3.31	-0.7241	101.9979
3.67	-1.6974	105.1424
4.04	-3.0146	105.1424
4.41	-4.5587	105.1424
4.78	-6.0176	105.1424
5.14	-6.7981	105.1424
5.51	-5.9559	105.1424
5.88	-2.1802	105.1424
6.25	0.0000	105.1424
6.62	0.0000	105.1424
6.98	0.0000	101.9979
7.35	0.0000	134.4017

RADIO (m)	CORT. DE CALC. POSITIVO	CORT. ULTIMO
=====	=====	=====
0.00	0.0000	107.2555
0.37	0.0887	107.2555
0.73	0.1805	101.9979
1.10	0.2744	101.9979
1.47	0.3605	101.9979
1.84	0.4157	101.9979
2.21	0.4001	101.9979
2.57	0.2552	101.9979
2.94	0.0000	101.9979
3.31	0.0000	101.9979
3.67	0.0000	107.2555
4.04	0.0000	107.2555
4.41	0.0000	107.2555
4.78	0.0000	107.2555
5.14	0.0000	107.2555
5.51	0.0000	107.2555
5.88	0.0000	107.2555
6.25	6.1038	107.2555
6.62	20.4296	107.2555
6.98	41.6863	101.9979
7.35	69.1323	134.4017

** E.L.U. ESFUERZO CORTANTE **

LA HIPOTESIS DE CALCULO ES LA MAS
NEGATIVA DE:

==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS
==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO+
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS+(-)
1.0* ESFUERZOS DEL SISMO
==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO+
1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS

EN NINGUNA SECCION SE SUPERA EL CORTANTE ULTIMO

RADIO (m)	CORT. DE CALC. NEGATIVO	CORT. ULTIMO
=====	=====	=====
0.00	0.0000	105.1424
0.37	0.0000	105.1424
0.73	0.0000	101.9979



CÀLCUL D'ESFORÇOS I ARMAT DEL DIPÒSIT DE 4.000 M3


```

*****
***          PROGRAMA DIPO9          ***
***  DEPOSITOS CILINDRICOS DE HORMIGON PRETENSADO  ***
***          ADAPTADO A LA NORMA EHE 2008          ***
*****
***  PUNTO 1:  DISEÑO DEL PRETENSADO CIRCUNFERENCIAL  ***
*****

```

PROYECTO: 4.000 M3 Ha=6,00 Ht=7,00

```

*****
***          DATOS DIRECTORES          ***
***          ***          ***
*****

```

```

LA OPCION DE CALCULO ELEGIDA SEGUN IPROC.....= 1
EL PROCESO DE CALCULO SEGUN Istandart.....= 1
RESULTADOS DE LA PARED EN SECCIONES .....= 20
COMPRESION MINIMA EN SERVICIO (N/mm2).....= 0.0000
PESO ESPECIFICO DEL LIQUIDO (kN/m3).....= 10.0000

```

```

*****
***          CARACTERISTICAS GEOMETRICAS          ***
***          ***          ***
*****

```

```

ALTURA DE LAMINA LIBRE DE AGUA (m).....= 6.0000
RADIO DEL DEPOSITO (m).....= 16.5000
ESPESOR DE LA PARED (m).....= 0.2500
ESPESOR DE LA PARED EN LA BASE (m).....= 0.3500
LONGITUD DE ESPESOR VARIABLE (m).....= 0.3500
ESPESOR DE LA SOLERA (m).....= 0.2500
ESPESOR DE LA SOLERA EN LA UNION (m).....= 0.3500
LONGITUD DE ESPESOR VARIABLE (m).....= 0.3500
NUMERO DE CONTRAFUERTE.....= 2
NUM. DE CONTRAFUERTE ENTRE ANCLAJES CONSECUTIVOS.= 0

```

```

*****
***          CARACTERISTICAS MATERIALES          ***
***          ***          ***
*****

```

```

***          ***
*****
MODULO DE POISSON.....= 0.2000
MODULO DE ELASTICIDAD DEL HORMIGON (N/mm2).....= 34918.
RESISTENCIA CARACTERISTICA DEL HORMIGON (N/mm2)...= 35.
RESISTENCIA CARACTERISTICA DEL ACERO (N/mm2).....= 500.
ARMADURA MINIMA POR CARA Y DIRECCION (o/oo).....= 2.00
DIAMETRO DE LA ARMADURA PASIVA DEL DEPOSITO (mm)..= 12.000
DIAMETRO DE LA ARMADURA PASIVA DE LA SOLERA (mm)..= 12.000
RECUBRIMIENTO GEOM. ARMADURAS CARA INTERIOR (mm)..= 50.000
RECUBRIMIENTO GEOM. ARMADURAS CARA EXTERIOR (mm)..= 40.000
FUERZA MAX. DEL CORDON/TENDON (kN).....= 195.176
AREA DEL CORDON/TENDON DE PRETENSADO (cm2).....= 1.4000
COEFICIENTE DE ROZAMIENTO (Rad-1).....= 0.0700
COEFICIENTE DE ROZAMIENTO PARASITO (m-1).....= 0.00100
PENETRACION DE CUNA (mm).....= 6.0000

```

```

*****
***          RIGIDEZ CIMENTACION          ***
***          ***          ***
*****

```

```

TERRENO DEFORMABLE,
MODULO DE CIMENTACION (N/cm3).....= 180.00

```



```
*****
***
***          CALCULO DE LA FUERZA DE PRETENSADO          ***
***
*****
```

```
LA FUERZA DE TESADO CONSIDERADA (kN).....= 153.6480
EL PORCENTAJE DE PERDIDAS EN % ES.....= 21.3
LONGITUD AFECTADA POR PENETRACION DE CUNA (m).....= 12.1800
```

```
ALARGAMIENTO DEL TENDON (mm).....= 354.
```

```
*****
***
***          CALCULO DEL ESTADO DE CARGA HIDROSTATICO          ***
***
*****
```

```
*****
**          ESFUERZOS HIDROSTATICOS SOBRE LA PARED          **
*****
```

```
ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====
```

ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkN/m)	CORTANTES (kN/m)	AXILES (kN/m)
0.00	-0.1072E-03	41.7709	-70.8716	56.70
0.32	-0.1851E-03	22.1258	-53.8469	97.95
0.63	-0.3106E-03	7.5445	-38.8796	164.32
0.95	-0.4527E-03	-2.6806	-26.2860	239.50
1.26	-0.5898E-03	-9.3131	-16.1179	312.03
1.58	-0.7078E-03	-13.1026	-8.2476	374.44
1.89	-0.7985E-03	-14.7390	-2.4359	422.46
2.21	-0.8585E-03	-14.8266	1.6138	454.21
2.53	-0.8875E-03	-13.8720	4.2167	469.53
2.84	-0.8874E-03	-12.2834	5.6788	469.46
3.16	-0.8614E-03	-10.3760	6.2788	455.73
3.47	-0.8136E-03	-8.3830	6.2583	430.45
3.79	-0.7482E-03	-6.4675	5.8173	395.83
4.11	-0.6691E-03	-4.7363	5.1141	353.99
4.42	-0.5800E-03	-3.2524	4.2682	306.84
4.74	-0.4840E-03	-2.0466	3.3646	256.05
5.05	-0.3836E-03	-1.1275	2.4598	202.95
5.37	-0.2808E-03	-0.4895	1.5878	148.56
5.68	-0.1769E-03	-0.1194	0.7657	93.61
6.00	-0.7277E-04	0.0000	0.0000	38.50

```
*****
```

```
**          ESFUERZOS HIDROSTATICOS SOBRE LA PLACA          **
*****
```

```
RADIO(m) CORRIMIENTOS(m) M. RADIAL(mkN/m) M. CIRCUNF(mkN/m) CORTANTE(kN/m)
=====
```

RADIO(m)	CORRIMIENTOS(m)	M. RADIAL(mkN/m)	M. CIRCUNF(mkN/m)	CORTANTE(kN/m)
0.00	0.3333E-03	0.0000	0.0000	0.0000
0.82	0.3333E-03	0.0000	0.0000	0.0000
1.65	0.3333E-03	0.0000	0.0000	0.0000
2.47	0.3333E-03	0.0000	0.0000	0.0001
3.30	0.3333E-03	-0.0001	0.0000	0.0003
4.12	0.3333E-03	-0.0005	-0.0001	0.0006
4.95	0.3333E-03	-0.0008	-0.0003	0.0003
5.77	0.3334E-03	-0.0003	-0.0003	-0.0017
6.60	0.3334E-03	0.0027	0.0005	-0.0063
7.42	0.3334E-03	0.0094	0.0024	-0.0108
8.25	0.3332E-03	0.0157	0.0049	-0.0031
9.07	0.3328E-03	0.0029	0.0032	0.0407
9.90	0.3325E-03	-0.0650	-0.0126	0.1358
10.72	0.3332E-03	-0.2086	-0.0511	0.2144
11.55	0.3369E-03	-0.3176	-0.0910	-0.0008
12.38	0.3445E-03	0.0400	-0.0304	-1.0229
13.20	0.3499E-03	1.6413	0.3348	-3.0723
14.02	0.3298E-03	4.7584	1.1329	-4.3464
14.85	0.2431E-03	6.4585	1.7799	1.6822
15.67	0.7844E-04	-3.4805	-0.0821	26.0771
16.50	-0.2220E-15	-41.7709	-8.7174	70.2572

```
*****
***
***          DIMENSIONAMIENTO DEL PRETENSADO QUE          ***
***          ANULA LAS TRACCIONES CIRCUNFERENCIALES          ***
***          HIDROSTATICAS (F.H.P)                          ***
***
*****
```

```
*****
**          FUERZA MINIMA DE PRETENSADO DE LA F.H.P          **
*****
```

```
LA INTEGRACION DE AXILES HIDROSTATICOS DA LUGAR
A UN NUMERO DE CORDONES DE : 12
```

```
EL NUMERO MINIMO DE CORDONES PARA COMPENSAR TOTALMENTE LAS
TRACCIONES HIDROSTATICAS ANULARES DURANTE LA VIDA UTIL DE
LA ESTRUCTURA ES : 18
```

LA DISPOSICION RECOMENDADA DE LOS CORDONES ES:

TENDON	COTA DESDE SOLERA
1	0.12
2	0.35
3	0.59
4	0.82
5	1.06
6	1.29
7	1.52
8	1.76
9	2.00
10	2.25
11	2.51
12	2.80
13	3.10
14	3.44
15	3.81
16	4.23
17	4.74
18	5.37

```

*****
***          PROGRAMA DIP09          ***
***  DEPOSITOS CILINDRICOS DE HORMIGON PRETENSADO  ***
***          ADAPTADO A LA NORMA EHE 2008          ***
*****
***          PUNTO 2: DEPOSITO LLENO (INTRADÓS)      ***
***  COMPROBACION ESTADOS LIMITES SERVICIO Y ROTURA  ***
*****

```

PROYECTO: 4.000 M3 Ha=6,00 Ht=7,00

```

*****
***          DATOS DIRECTORES          ***
***          ***          ***
*****

```

```

LA OPCION DE CALCULO ELEGIDA SEGUN IPROC.....= 3
EL PROCESO DE CALCULO SEGUN Istandart.....= 1
RESULTADOS DE LA PARED EN SECCIONES .....= 20
COMPRESION MINIMA EN SERVICIO (N/mm2).....= 0.0000
PESO ESPECIFICO DEL LIQUIDO (kN/m3).....= 10.0000

```

```

*****
***          CARACTERISTICAS GEOMETRICAS          ***
***          ***          ***
*****

```

```

ALTURA DE LAMINA LIBRE DE AGUA (m).....= 6.0000
RADIO DEL DEPOSITO (m).....= 16.5000
ESPESOR DE LA PARED (m).....= 0.2500
ESPESOR DE LA PARED EN LA BASE (m).....= 0.3500
LONGITUD DE ESPESOR VARIABLE (m).....= 0.3500
ESPESOR DE LA SOLERA (m).....= 0.2500
ESPESOR DE LA SOLERA EN LA UNION (m).....= 0.3500
LONGITUD DE ESPESOR VARIABLE (m).....= 0.3500
NUMERO DE CONTRAFUERTES.....= 2
NUM. DE CONTRAFUERTES ENTRE ANCLAJES CONSECUTIVOS.= 0

```

```

*****
***
***      CARACTERISTICAS MATERIALES      ***
***
*****
MODULO DE POISSON.....= 0.2000
MODULO DE ELASTICIDAD DEL HORMIGON (N/mm2).....= 34918.
RESISTENCIA CARACTERISTICA DEL HORMIGON (N/mm2)...= 35.
RESISTENCIA CARACTERISTICA DEL ACERO (N/mm2).....= 500.
ARMADURA MINIMA POR CARA Y DIRECCION (o/oo).....= 2.00
DIAMETRO DE LA ARMADURA PASIVA DEL DEPOSITO (mm)..= 12.000
DIAMETRO DE LA ARMADURA PASIVA DE LA SOLERA (mm)..= 12.000
RECUBRIMIENTO GEOM. ARMADURAS CARA INTERIOR (mm)..= 50.000
RECUBRIMIENTO GEOM. ARMADURAS CARA EXTERIOR (mm)..= 40.000
FUERZA MAX. DEL CORDON/TENDON (kN).....= 195.176
AREA DEL CORDON/TENDON DE PRETENSADO (cm2).....= 1.4000
COEFICIENTE DE ROZAMIENTO (Rad-1).....= 0.0700
COEFICIENTE DE ROZAMIENTO PARASITO (m-1).....= 0.00100
PENETRACION DE CUNA (mm).....= 6.0000

```

```

*****
***
***      OPERACION DE TESADO      ***
***
*****

```

```

LA FUERZA DE TESADO CONSIDERADA (kN).....= 153.6480
EL PORCENTAJE DE PERDIDAS EN % ES.....= 21.3
LONGITUD AFECTADA POR PENETRACION DE CUNA (m).....= 12.1800

```

ALARGAMIENTO DEL TENDON (mm).....= 354.

EL NUMERO DE CORDONES DE TESADO.....= 19

TESADO	ALTURA (m)	FUERZA DE PRETENSADO (kN)
1	0.100	153.6
2	0.300	153.6
3	0.530	153.6
4	0.760	153.6
5	0.990	153.6
6	1.220	153.6
7	1.450	153.6
8	1.690	153.6

9	1.920	153.6
10	2.150	153.6
11	2.380	153.6
12	2.610	153.6
13	2.850	153.6
14	3.150	153.6
15	3.500	153.6
16	3.900	153.6
17	4.300	153.6
18	4.800	153.6
19	5.500	76.8

```

*****
***
***      CARGA DE TIERRAS      ***
***
*****

```

```

ALTURA DE TIERRAS (m).....= 0.5000
PESO ESPECIFICO DE LAS TIERRAS (kN/m3).....= 18.0000
ANGULO DE ROZAMIENTO INTERNO (grados).....= 38.0000

```

```

*****
***
***      RIGIDEZ CIMENTACION      ***
***
*****

```

```

TERRENO DEFORMABLE,
MODULO DE CIMENTACION(N/cm3).....= 180.00

```

```

*****
***
***      ACCION SISMICA      ***
***
*****

```

NO SE CONSIDERA ACCION SISMICA

*** CALCULO DE LOS ESFUERZOS GENERADOS ***
*** DURANTE LA FASE DE TESADO ***

3.79	0.1889E-06	-0.0694	0.0484	-0.10
4.11	-0.2104E-06	-0.0540	0.0482	0.11
4.42	-0.4959E-06	-0.0393	0.0445	0.26
4.74	-0.6983E-06	-0.0262	0.0384	0.37
5.05	-0.8453E-06	-0.0152	0.0306	0.45
5.37	-0.9597E-06	-0.0070	0.0214	0.51
5.68	-0.1059E-05	-0.0018	0.0112	0.56
6.00	-0.1154E-05	0.0000	0.0000	0.61

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 1

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkn/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.1291E-04	-0.2229	8.5358	-6.83
0.32	0.1329E-04	0.4841	-0.6427	-7.03
0.63	0.1269E-04	0.3022	-0.5104	-6.71
0.95	0.1143E-04	0.1607	-0.3879	-6.05
1.26	0.9838E-05	0.0557	-0.2800	-5.20
1.58	0.8119E-05	-0.0179	-0.1891	-4.30
1.89	0.6433E-05	-0.0656	-0.1155	-3.40
2.21	0.4882E-05	-0.0926	-0.0584	-2.58
2.53	0.3523E-05	-0.1040	-0.0160	-1.86
2.84	0.2381E-05	-0.1041	0.0137	-1.26
3.16	0.1456E-05	-0.0964	0.0330	-0.77
3.47	0.7343E-06	-0.0841	0.0439	-0.39
3.79	0.1889E-06	-0.0694	0.0484	-0.10
4.11	-0.2104E-06	-0.0540	0.0482	0.11
4.42	-0.4959E-06	-0.0393	0.0445	0.26
4.74	-0.6983E-06	-0.0262	0.0384	0.37
5.05	-0.8453E-06	-0.0152	0.0306	0.45
5.37	-0.9597E-06	-0.0070	0.0214	0.51
5.68	-0.1059E-05	-0.0018	0.0112	0.56
6.00	-0.1154E-05	0.0000	0.0000	0.61

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 1

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkn/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.1291E-04	-0.2229	8.5358	-6.83
0.32	0.1329E-04	0.4841	-0.6427	-7.03
0.63	0.1269E-04	0.3022	-0.5104	-6.71
0.95	0.1143E-04	0.1607	-0.3879	-6.05
1.26	0.9838E-05	0.0557	-0.2800	-5.20
1.58	0.8119E-05	-0.0179	-0.1891	-4.30
1.89	0.6433E-05	-0.0656	-0.1155	-3.40
2.21	0.4882E-05	-0.0926	-0.0584	-2.58
2.53	0.3523E-05	-0.1040	-0.0160	-1.86
2.84	0.2381E-05	-0.1041	0.0137	-1.26
3.16	0.1456E-05	-0.0964	0.0330	-0.77
3.47	0.7343E-06	-0.0841	0.0439	-0.39

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 0.4841
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.3158
 MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -0.2229
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
 CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 8.5358
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
 CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -0.6427
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.3158

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 2

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkn/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.1201E-04	-1.0965	7.9427	-6.35
0.32	0.1608E-04	1.2861	-1.2268	-8.51
0.63	0.1831E-04	0.9259	-1.0507	-9.69
0.95	0.1859E-04	0.6237	-0.8626	-9.83
1.26	0.1754E-04	0.3807	-0.6788	-9.28
1.58	0.1568E-04	0.1934	-0.5101	-8.30
1.89	0.1340E-04	0.0563	-0.3626	-7.09
2.21	0.1100E-04	-0.0381	-0.2391	-5.82
2.53	0.8673E-05	-0.0973	-0.1396	-4.59
2.84	0.6546E-05	-0.1287	-0.0627	-3.46
3.16	0.4685E-05	-0.1390	-0.0061	-2.48
3.47	0.3114E-05	-0.1344	0.0331	-1.65
3.79	0.1825E-05	-0.1197	0.0579	-0.97
4.11	0.7863E-06	-0.0990	0.0709	-0.42
4.42	-0.4406E-07	-0.0759	0.0745	0.02
4.74	-0.7147E-06	-0.0528	0.0706	0.38
5.05	-0.1274E-05	-0.0319	0.0604	0.67
5.37	-0.1765E-05	-0.0152	0.0450	0.93
5.68	-0.2223E-05	-0.0040	0.0248	1.18
6.00	-0.2672E-05	0.0000	0.0000	1.41

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 2

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkn/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.2492E-04	-1.3194	16.4785	-13.18
------	------------	---------	---------	--------

0.32	0.2937E-04	1.7703	-1.8695	-15.54
0.63	0.3100E-04	1.2282	-1.5612	-16.40
0.95	0.3002E-04	0.7845	-1.2505	-15.88
1.26	0.2738E-04	0.4363	-0.9588	-14.48
1.58	0.2380E-04	0.1755	-0.6992	-12.59
1.89	0.1984E-04	-0.0093	-0.4781	-10.49
2.21	0.1588E-04	-0.1307	-0.2974	-8.40
2.53	0.1220E-04	-0.2013	-0.1556	-6.45
2.84	0.8926E-05	-0.2327	-0.0490	-4.72
3.16	0.6141E-05	-0.2355	0.0268	-3.25
3.47	0.3849E-05	-0.2185	0.0770	-2.04
3.79	0.2014E-05	-0.1890	0.1063	-1.07
4.11	0.5759E-06	-0.1531	0.1191	-0.30
4.42	-0.5400E-06	-0.1152	0.1191	0.29
4.74	-0.1413E-05	-0.0789	0.1090	0.75
5.05	-0.2119E-05	-0.0472	0.0910	1.12
5.37	-0.2725E-05	-0.0221	0.0664	1.44
5.68	-0.3282E-05	-0.0058	0.0360	1.74
6.00	-0.3825E-05	0.0000	0.0000	2.02

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) =	1.7703
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.3158
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) =	-1.3194
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) =	16.4785
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) =	-1.8695
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.3158

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 3

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkn/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)

0.00	0.1080E-04	-1.8206	7.1453	-5.72
0.32	0.1823E-04	0.4568	7.2911	-9.64
0.63	0.2472E-04	1.8464	-1.8007	-13.08
0.95	0.2763E-04	1.3193	-1.5329	-14.62
1.26	0.2774E-04	0.8797	-1.2507	-14.68
1.58	0.2599E-04	0.5284	-0.9774	-13.75
1.89	0.2311E-04	0.2598	-0.7282	-12.23
2.21	0.1967E-04	0.0650	-0.5114	-10.41
2.53	0.1608E-04	-0.0669	-0.3304	-8.51
2.84	0.1262E-04	-0.1474	-0.1853	-6.68
3.16	0.9470E-05	-0.1875	-0.0737	-5.01
3.47	0.6707E-05	-0.1971	0.0078	-3.55
3.79	0.4354E-05	-0.1852	0.0635	-2.30
4.11	0.2390E-05	-0.1593	0.0973	-1.26
4.42	0.7592E-06	-0.1257	0.1130	-0.40
4.74	-0.6071E-06	-0.0895	0.1136	0.32
5.05	-0.1785E-05	-0.0553	0.1014	0.94
5.37	-0.2845E-05	-0.0267	0.0779	1.51
5.68	-0.3847E-05	-0.0072	0.0439	2.04
6.00	-0.4832E-05	0.0000	0.0000	2.56

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 3

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkn/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)

0.00	0.3572E-04	-3.1400	23.6238	-18.90
0.32	0.4760E-04	2.2271	5.4216	-25.18
0.63	0.5572E-04	3.0746	-3.3619	-29.48
0.95	0.5765E-04	2.1037	-2.7834	-30.50
1.26	0.5512E-04	1.3161	-2.2095	-29.16
1.58	0.4979E-04	0.7039	-1.6766	-26.34
1.89	0.4294E-04	0.2505	-1.2063	-22.72
2.21	0.3555E-04	-0.0657	-0.8088	-18.81
2.53	0.2828E-04	-0.2682	-0.4860	-14.96
2.84	0.2155E-04	-0.3801	-0.2343	-11.40
3.16	0.1561E-04	-0.4229	-0.0469	-8.26
3.47	0.1056E-04	-0.4156	0.0848	-5.58
3.79	0.6368E-05	-0.3743	0.1698	-3.37
4.11	0.2966E-05	-0.3124	0.2164	-1.57
4.42	0.2193E-06	-0.2408	0.2321	-0.12
4.74	-0.2020E-05	-0.1685	0.2226	1.07
5.05	-0.3904E-05	-0.1024	0.1924	2.07
5.37	-0.5569E-05	-0.0488	0.1443	2.95
5.68	-0.7129E-05	-0.0130	0.0799	3.77
6.00	-0.8657E-05	0.0000	0.0000	4.58

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) =	3.0746
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.6316
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) =	-3.1400
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) =	23.6238
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) =	-3.3619
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.6316

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 4

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkn/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)

0.00	0.9502E-05	-2.2927	6.2837	-5.03
0.32	0.1915E-04	-0.2884	6.4265	-10.13
0.63	0.2940E-04	1.7773	6.6736	-15.56
0.95	0.3611E-04	2.1912	-2.3024	-19.10
1.26	0.3825E-04	1.5235	-1.9227	-20.24
1.58	0.3716E-04	0.9773	-1.5386	-19.66
1.89	0.3400E-04	0.5494	-1.1770	-17.99
2.21	0.2966E-04	0.2298	-0.8541	-15.69
2.53	0.2481E-04	0.0050	-0.5781	-13.13
2.84	0.1995E-04	-0.1405	-0.3517	-10.55
3.16	0.1536E-04	-0.2222	-0.1732	-8.13

3.47	0.1124E-04	-0.2546	-0.0390	-5.95
3.79	0.7646E-05	-0.2509	0.0562	-4.05
4.11	0.4577E-05	-0.2227	0.1176	-2.42
4.42	0.1974E-05	-0.1797	0.1504	-1.04
4.74	-0.2520E-06	-0.1302	0.1589	0.13
5.05	-0.2204E-05	-0.0815	0.1463	1.17
5.37	-0.3982E-05	-0.0398	0.1148	2.11
5.68	-0.5675E-05	-0.0108	0.0659	3.00
6.00	-0.7341E-05	0.0000	0.0000	3.88

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 4

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mKn/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.4522E-04	-5.4326	29.9075	-23.93
0.32	0.6676E-04	1.9387	11.8481	-35.32
0.63	0.8512E-04	4.8519	3.3117	-45.03
0.95	0.9376E-04	4.2950	-5.0858	-49.60
1.26	0.9337E-04	2.8396	-4.1322	-49.40
1.58	0.8695E-04	1.6812	-3.2153	-46.00
1.89	0.7694E-04	0.7999	-2.3834	-40.71
2.21	0.6521E-04	0.1641	-1.6629	-34.50
2.53	0.5309E-04	-0.2632	-1.0641	-28.09
2.84	0.4150E-04	-0.5207	-0.5860	-21.95
3.16	0.3097E-04	-0.6451	-0.2201	-16.39
3.47	0.2180E-04	-0.6702	0.0458	-11.53
3.79	0.1401E-04	-0.6252	0.2260	-7.41
4.11	0.7543E-05	-0.5351	0.3341	-3.99
4.42	0.2193E-05	-0.4205	0.3825	-1.16
4.74	-0.2272E-05	-0.2987	0.3815	1.20
5.05	-0.6107E-05	-0.1840	0.3386	3.23
5.37	-0.9552E-05	-0.0887	0.2591	5.05
5.68	-0.1280E-04	-0.0239	0.1458	6.77
6.00	-0.1600E-04	0.0000	0.0000	8.46

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 4.8519
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.6316
 MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -5.4326
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
 CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 29.9075
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
 CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -5.0858
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.9474

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 5

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mKn/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.8175E-05	-2.5595	5.4066	-4.33
0.32	0.1913E-04	-0.8338	5.5418	-10.12
0.63	0.3183E-04	0.9536	5.7999	-16.84
0.95	0.4251E-04	2.8422	6.1796	-22.49
1.26	0.4784E-04	2.3216	-2.6701	-25.31
1.58	0.4826E-04	1.5557	-2.1801	-25.53
1.89	0.4538E-04	0.9432	-1.7039	-24.01
2.21	0.4049E-04	0.4753	-1.2679	-21.42
2.53	0.3457E-04	0.1366	-0.8874	-18.29
2.84	0.2835E-04	-0.0917	-0.5688	-15.00
3.16	0.2230E-04	-0.2292	-0.3126	-11.80
3.47	0.1673E-04	-0.2954	-0.1155	-8.85
3.79	0.1176E-04	-0.3078	0.0282	-6.22
4.11	0.7442E-05	-0.2825	0.1249	-3.94
4.42	0.3711E-05	-0.2332	0.1809	-1.96
4.74	0.4692E-06	-0.1720	0.2017	-0.25
5.05	-0.2411E-05	-0.1091	0.1916	1.28
5.37	-0.5060E-05	-0.0539	0.1536	2.68
5.68	-0.7593E-05	-0.0148	0.0895	4.02
6.00	-0.1009E-04	0.0000	0.0000	5.34

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 5

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mKn/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.5340E-04	-7.9922	35.3141	-28.25
0.32	0.8589E-04	1.1049	17.3899	-45.44
0.63	0.1170E-03	5.8055	9.1116	-61.87
0.95	0.1363E-03	7.1372	1.0938	-72.09
1.26	0.1412E-03	5.1612	-6.8023	-74.71
1.58	0.1352E-03	3.2369	-5.3954	-71.54
1.89	0.1223E-03	1.7431	-4.0872	-64.72
2.21	0.1057E-03	0.6394	-2.9308	-55.92
2.53	0.8766E-04	-0.1266	-1.9515	-46.38
2.84	0.6984E-04	-0.6123	-1.1548	-36.95
3.16	0.5328E-04	-0.8744	-0.5328	-28.19
3.47	0.3852E-04	-0.9656	-0.0697	-20.38
3.79	0.2578E-04	-0.9331	0.2541	-13.64
4.11	0.1498E-04	-0.8176	0.4590	-7.93
4.42	0.5904E-05	-0.6537	0.5634	-3.12
4.74	-0.1803E-05	-0.4707	0.5832	0.95
5.05	-0.8518E-05	-0.2931	0.5302	4.51
5.37	-0.1461E-04	-0.1426	0.4128	7.73
5.68	-0.2040E-04	-0.0387	0.2354	10.79
6.00	-0.2609E-04	0.0000	0.0000	13.80

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 7.1372
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.9474
 MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -7.9922
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
 CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 35.3141
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
 CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -6.8023
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 1.2632

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 6				
ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkn/m)	CORTANTES (kN/m)	AXILES (kN/m)
=====	=====	=====	=====	=====
0.00	0.6882E-05	-2.6638	4.5509	-3.64
0.32	0.1840E-04	-1.2101	4.6754	-9.74
0.63	0.3246E-04	0.3031	4.9321	-17.17
0.95	0.4586E-04	1.9200	5.3306	-24.27
1.26	0.5520E-04	3.2805	-3.4648	-29.20
1.58	0.5826E-04	2.2771	-2.8854	-30.82
1.89	0.5650E-04	1.4586	-2.3011	-29.89
2.21	0.5163E-04	0.8200	-1.7517	-27.32
2.53	0.4501E-04	0.3460	-1.2614	-23.81
2.84	0.3763E-04	0.0158	-0.8427	-19.91
3.16	0.3020E-04	-0.1942	-0.4995	-15.98
3.47	0.2316E-04	-0.3075	-0.2298	-12.25
3.79	0.1676E-04	-0.3465	-0.0283	-8.86
4.11	0.1107E-04	-0.3318	0.1120	-5.86
4.42	0.6079E-05	-0.2815	0.1982	-3.22
4.74	0.1675E-05	-0.2116	0.2371	-0.89
5.05	-0.2283E-05	-0.1362	0.2337	1.21
5.37	-0.5954E-05	-0.0680	0.1918	3.15
5.68	-0.9478E-05	-0.0189	0.1136	5.01
6.00	-0.1296E-04	0.0000	0.0000	6.86

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 6				
ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkn/m)	CORTANTES (kN/m)	AXILES (kN/m)
=====	=====	=====	=====	=====
0.00	0.6028E-04	-10.6560	39.8649	-31.89
0.32	0.1043E-03	-0.1052	22.0653	-55.18
0.63	0.1494E-03	6.1086	14.0437	-79.05
0.95	0.1821E-03	9.0572	6.4244	-96.36
1.26	0.1964E-03	8.4418	-10.2670	-103.91
1.58	0.1935E-03	5.5140	-8.2808	-102.36
1.89	0.1788E-03	3.2017	-6.3883	-94.61
2.21	0.1573E-03	1.4594	-4.6825	-83.23
2.53	0.1327E-03	0.2194	-3.2129	-70.19
2.84	0.1075E-03	-0.5966	-1.9975	-56.86
3.16	0.8348E-04	-1.0686	-1.0323	-44.16
3.47	0.6168E-04	-1.2730	-0.2995	-32.63
3.79	0.4253E-04	-1.2796	0.2259	-22.50
4.11	0.2606E-04	-1.1494	0.5709	-13.79
4.42	0.1198E-04	-0.9352	0.7616	-6.34
4.74	-0.1276E-06	-0.6822	0.8202	0.07
5.05	-0.1080E-04	-0.4292	0.7639	5.71
5.37	-0.2057E-04	-0.2106	0.6045	10.88
5.68	-0.2987E-04	-0.0575	0.3490	15.81

6.00	-0.3905E-04	0.0000	0.0000	20.66
MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 9.0572				
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.9474				
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -10.6560				
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000				
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 39.8649				
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000				
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -10.2670				
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 1.2632				

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 7				
ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkn/m)	CORTANTES (kN/m)	AXILES (kN/m)
=====	=====	=====	=====	=====
0.00	0.5660E-05	-2.6432	3.7432	-2.99
0.32	0.1718E-04	-1.4465	3.8552	-9.09
0.63	0.3173E-04	-0.1941	4.1014	-16.79
0.95	0.4668E-04	1.1599	4.4992	-24.70
1.26	0.5915E-04	2.6625	5.0383	-31.30
1.58	0.6606E-04	3.1519	-3.6338	-34.95
1.89	0.6651E-04	2.1110	-2.9580	-35.19
2.21	0.6248E-04	1.2816	-2.3020	-33.05
2.53	0.5571E-04	0.6512	-1.7020	-29.47
2.84	0.4754E-04	0.1986	-1.1785	-25.15
3.16	0.3892E-04	-0.1022	-0.7407	-20.59
3.47	0.3050E-04	-0.2784	-0.3896	-16.14
3.79	0.2265E-04	-0.3570	-0.1211	-11.98
4.11	0.1553E-04	-0.3629	0.0715	-8.22
4.42	0.9176E-05	-0.3190	0.1960	-4.85
4.74	0.3484E-05	-0.2455	0.2596	-1.84
5.05	-0.1692E-05	-0.1608	0.2683	0.90
5.37	-0.6530E-05	-0.0814	0.2265	3.45
5.68	-0.1119E-04	-0.0228	0.1367	5.92
6.00	-0.1580E-04	0.0000	0.0000	8.36

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 7				
ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkn/m)	CORTANTES (kN/m)	AXILES (kN/m)
=====	=====	=====	=====	=====
0.00	0.6594E-04	-13.2991	43.6081	-34.89
0.32	0.1215E-03	-1.5517	25.9205	-64.26
0.63	0.1811E-03	5.9145	18.1451	-95.84
0.95	0.2288E-03	10.2171	10.9236	-121.05
1.26	0.2556E-03	11.1042	-5.2287	-135.21
1.58	0.2595E-03	8.6659	-11.9146	-137.31
1.89	0.2453E-03	5.3127	-9.3463	-129.80
2.21	0.2198E-03	2.7410	-6.9844	-116.29

2.53	0.1884E-03	0.8706	-4.9148	-99.66
2.84	0.1550E-03	-0.3980	-3.1760	-82.01
3.16	0.1224E-03	-1.1708	-1.7730	-64.76
3.47	0.9218E-04	-1.5515	-0.6891	-48.77
3.79	0.6518E-04	-1.6365	0.1047	-34.49
4.11	0.4159E-04	-1.5123	0.6424	-22.00
4.42	0.2116E-04	-1.2542	0.9577	-11.19
4.74	0.3357E-05	-0.9277	1.0798	-1.78
5.05	-0.1249E-04	-0.5900	1.0322	6.61
5.37	-0.2710E-04	-0.2920	0.8310	14.33
5.68	-0.4107E-04	-0.0803	0.4856	21.73
6.00	-0.5485E-04	0.0000	0.0000	29.02

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 11.1042
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 1.2632
 MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -13.2991
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
 CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 43.6081
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
 CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -11.9146
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 1.5789

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 8

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
 =====

0.00	0.4493E-05	-2.5239	2.9710	-2.38
0.32	0.1556E-04	-1.5732	3.0689	-8.23
0.63	0.2993E-04	-0.5719	3.2973	-15.83
0.95	0.4548E-04	0.5255	3.6790	-24.06
1.26	0.5991E-04	1.7680	4.2146	-31.70
1.58	0.7058E-04	3.2011	4.8796	-37.34
1.89	0.7475E-04	2.9515	-3.6905	-39.55
2.21	0.7271E-04	1.9052	-2.9397	-38.47
2.53	0.6661E-04	1.0903	-2.2318	-35.24
2.84	0.5818E-04	0.4877	-1.5986	-30.78
3.16	0.4870E-04	0.0709	-1.0570	-25.76
3.47	0.3903E-04	-0.1902	-0.6130	-20.65
3.79	0.2975E-04	-0.3264	-0.2652	-15.74
4.11	0.2114E-04	-0.3672	-0.0082	-11.18
4.42	0.1328E-04	-0.3403	0.1654	-7.03
4.74	0.6138E-05	-0.2708	0.2631	-3.25
5.05	-0.4390E-06	-0.1814	0.2916	0.23
5.37	-0.6634E-05	-0.0934	0.2555	3.51
5.68	-0.1263E-04	-0.0265	0.1579	6.68
6.00	-0.1856E-04	0.0000	0.0000	9.82

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 8

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
 =====

0.00	0.7043E-04	-15.8231	46.5792	-37.26
0.32	0.1370E-03	-3.1249	28.9894	-72.49
0.63	0.2111E-03	5.3426	21.4423	-111.67
0.95	0.2743E-03	10.7426	14.6025	-145.12
1.26	0.3155E-03	12.8722	-1.0141	-166.91
1.58	0.3301E-03	11.8670	-7.0351	-174.65
1.89	0.3201E-03	8.2642	-13.0368	-169.34
2.21	0.2925E-03	4.6462	-9.9242	-154.75
2.53	0.2550E-03	1.9608	-7.1466	-134.90
2.84	0.2132E-03	0.0897	-4.7746	-112.79
3.16	0.1711E-03	-1.0998	-2.8300	-90.52
3.47	0.1312E-03	-1.7416	-1.3021	-69.42
3.79	0.9493E-04	-1.9629	-0.1605	-50.22
4.11	0.6273E-04	-1.8795	0.6342	-33.19
4.42	0.3444E-04	-1.5945	1.1230	-18.22
4.74	0.9495E-05	-1.1985	1.3430	-5.02
5.05	-0.1293E-04	-0.7715	1.3238	6.84
5.37	-0.3373E-04	-0.3854	1.0866	17.84
5.68	-0.5370E-04	-0.1069	0.6435	28.41
6.00	-0.7341E-04	0.0000	0.0000	38.84

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 12.8722
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 1.2632
 MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -15.8231
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
 CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 46.5792
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
 CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -13.0368
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 1.8947

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 9

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
 =====

0.00	0.3493E-05	-2.3446	2.3098	-1.85
0.32	0.1382E-04	-1.6047	2.3940	-7.31
0.63	0.2752E-04	-0.8197	2.6011	-14.56
0.95	0.4293E-04	0.0538	2.9571	-22.71
1.26	0.5821E-04	1.0646	3.4702	-30.80
1.58	0.7121E-04	2.2609	4.1283	-37.67
1.89	0.7941E-04	3.6836	4.8961	-42.01
2.21	0.8061E-04	2.6528	-3.6000	-42.65
2.53	0.7618E-04	1.6431	-2.8025	-40.30
2.84	0.6825E-04	0.8760	-2.0691	-36.11
3.16	0.5844E-04	0.3267	-1.4266	-30.92
3.47	0.4790E-04	-0.0360	-0.8881	-25.34
3.79	0.3742E-04	-0.2455	-0.4564	-19.80
4.11	0.2743E-04	-0.3352	-0.1286	-14.51
4.42	0.1813E-04	-0.3370	0.1014	-9.59
4.74	0.9527E-05	-0.2807	0.2408	-5.04
5.05	0.1513E-05	-0.1937	0.2963	-0.80
5.37	-0.6095E-05	-0.1018	0.2728	3.22

5.68	-0.1348E-04	-0.0294	0.1736	7.13
6.00	-0.2080E-04	0.0000	0.0000	11.01
ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 9				

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkn/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.7393E-04	-18.1677	48.8890	-39.11
0.32	0.1508E-03	-4.7296	31.3834	-79.81
0.63	0.2386E-03	4.5230	24.0435	-126.23
0.95	0.3172E-03	10.7964	17.5597	-167.83
1.26	0.3737E-03	13.9368	2.4561	-197.70
1.58	0.4013E-03	14.1279	-2.9068	-212.32
1.89	0.3995E-03	11.9478	-8.1408	-211.35
2.21	0.3731E-03	7.2990	-13.5242	-197.40
2.53	0.3312E-03	3.6039	-9.9491	-175.21
2.84	0.2814E-03	0.9657	-6.8437	-148.90
3.16	0.2295E-03	-0.7731	-4.2567	-121.44
3.47	0.1791E-03	-1.7776	-2.1901	-94.76
3.79	0.1323E-03	-2.2083	-0.6169	-70.02
4.11	0.9015E-04	-2.2147	0.5056	-47.70
4.42	0.5257E-04	-1.9315	1.2244	-27.81
4.74	0.1902E-04	-1.4792	1.5838	-10.06
5.05	-0.1142E-04	-0.9652	1.6201	6.04
5.37	-0.3982E-04	-0.4872	1.3594	21.07
5.68	-0.6718E-04	-0.1362	0.8171	35.54
6.00	-0.9421E-04	0.0000	0.0000	49.84

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 14.1279
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 1.5789
 MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -18.1677
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
 CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 48.8890
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
 CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -13.5242
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 2.2105

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 10

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkn/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.2617E-05	-2.1250	1.7308	-1.38
0.32	0.1202E-04	-1.5697	1.8016	-6.36
0.63	0.2472E-04	-0.9752	1.9854	-13.08
0.95	0.3946E-04	-0.3010	2.3091	-20.88
1.26	0.5481E-04	0.4994	2.7866	-29.00
1.58	0.6908E-04	1.4749	3.4155	-36.55
1.89	0.8021E-04	2.6704	4.1750	-42.43

2.21	0.8567E-04	3.5573	-4.2913	-45.33
2.53	0.8414E-04	2.3392	-3.4263	-44.52
2.84	0.7764E-04	1.3887	-2.6040	-41.08
3.16	0.6817E-04	0.6858	-1.8640	-36.07
3.47	0.5722E-04	0.2005	-1.2284	-30.27
3.79	0.4582E-04	-0.1020	-0.7066	-24.24
4.11	0.3460E-04	-0.2579	-0.2998	-18.31
4.42	0.2391E-04	-0.3031	-0.0041	-12.65
4.74	0.1384E-04	-0.2716	0.1865	-7.32
5.05	0.4337E-05	-0.1957	0.2781	-2.29
5.37	-0.4757E-05	-0.1059	0.2757	2.52
5.68	-0.1363E-04	-0.0312	0.1825	7.21
6.00	-0.2242E-04	0.0000	0.0000	11.86

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 10

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkn/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.7654E-04	-20.2927	50.6198	-40.50
0.32	0.1629E-03	-6.2993	33.1850	-86.17
0.63	0.2633E-03	3.5478	26.0288	-139.31
0.95	0.3567E-03	10.4954	19.8688	-188.71
1.26	0.4285E-03	14.4363	5.2426	-226.70
1.58	0.4704E-03	15.6028	0.5088	-248.87
1.89	0.4797E-03	14.6183	-3.9658	-253.79
2.21	0.4588E-03	10.8563	-17.8155	-242.73
2.53	0.4153E-03	5.9431	-13.3754	-219.72
2.84	0.3591E-03	2.3545	-9.4477	-189.98
3.16	0.2977E-03	-0.0873	-6.1206	-157.50
3.47	0.2363E-03	-1.5771	-3.4185	-125.04
3.79	0.1782E-03	-2.3104	-1.3235	-94.26
4.11	0.1248E-03	-2.4726	0.2057	-66.00
4.42	0.7648E-04	-2.2346	1.2203	-40.46
4.74	0.3286E-04	-1.7508	1.7703	-17.39
5.05	-0.7083E-05	-1.1609	1.8982	3.75
5.37	-0.4458E-04	-0.5930	1.6351	23.59
5.68	-0.8080E-04	-0.1674	0.9997	42.75
6.00	-0.1166E-03	0.0000	0.0000	61.70

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 15.6028
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 1.5789
 MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -20.2927
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
 CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 50.6198
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
 CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -17.8155
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 2.2105

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 11

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkn/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)

=====

0.00	0.1867E-05	-1.8833	1.2345	-0.99
0.32	0.1023E-04	-1.4865	1.2928	-5.41
0.63	0.2172E-04	-1.0561	1.4523	-11.49
0.95	0.3543E-04	-0.5557	1.7402	-18.74
1.26	0.5028E-04	0.0584	2.1736	-26.60
1.58	0.6498E-04	0.8331	2.7579	-34.38
1.89	0.7789E-04	1.8151	3.4835	-41.21
2.21	0.8693E-04	3.0452	4.3222	-45.99
2.53	0.8962E-04	3.1890	-4.0896	-47.41
2.84	0.8570E-04	2.0395	-3.1974	-45.34
3.16	0.7744E-04	1.1628	-2.3687	-40.97
3.47	0.6669E-04	0.5331	-1.6376	-35.28
3.79	0.5477E-04	0.1163	-1.0221	-28.98
4.11	0.4258E-04	-0.1254	-0.5292	-22.53
4.42	0.3064E-04	-0.2308	-0.1589	-16.21
4.74	0.1916E-04	-0.2382	0.0928	-10.13
5.05	0.8167E-05	-0.1842	0.2307	-4.32
5.37	-0.2439E-05	-0.1040	0.2595	1.29
5.68	-0.1282E-04	-0.0315	0.1821	6.78
6.00	-0.2314E-04	0.0000	0.0000	12.24

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 11

ALTIMA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkn/m) CORTANTES (kn/m) AXILES (kn/m)
=====

0.00	0.7841E-04	-22.1760	51.8543	-41.48
0.32	0.1731E-03	-7.7858	34.4778	-91.58
0.63	0.2850E-03	2.4917	27.4811	-150.80
0.95	0.3921E-03	9.9397	21.6090	-207.45
1.26	0.4788E-03	14.4946	7.4162	-253.30
1.58	0.5354E-03	16.4359	3.2667	-283.25
1.89	0.5576E-03	16.4334	-0.4823	-294.99
2.21	0.5457E-03	13.9015	-13.4932	-288.72
2.53	0.5049E-03	9.1321	-17.4651	-267.14
2.84	0.4448E-03	4.3939	-12.6451	-235.32
3.16	0.3751E-03	1.0755	-8.4893	-198.47
3.47	0.3030E-03	-1.0440	-5.0561	-160.32
3.79	0.2329E-03	-2.1940	-2.3456	-123.24
4.11	0.1673E-03	-2.5980	-0.3235	-88.53
4.42	0.1071E-03	-2.4654	1.0614	-56.67
4.74	0.5202E-04	-1.9890	1.8630	-27.52
5.05	0.1084E-05	-1.3451	2.1289	-0.57
5.37	-0.4702E-04	-0.6970	1.8945	24.88
5.68	-0.9363E-04	-0.1989	1.1817	49.53
6.00	-0.1398E-03	0.0000	0.0000	73.94

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 16.4359
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 1.5789
 MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -22.1760
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000

CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 51.8543
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
 CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -17.4651
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 2.5263

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 12

ALTIMA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkn/m) CORTANTES (kn/m) AXILES (kn/m)
=====

0.00	0.1237E-05	-1.6339	0.8183	-0.65
0.32	0.8524E-05	-1.3701	0.8650	-4.51
0.63	0.1869E-04	-1.0782	1.0006	-9.89
0.95	0.3112E-04	-0.7260	1.2512	-16.46
1.26	0.4505E-04	-0.2739	1.6359	-23.84
1.58	0.5954E-04	0.3225	2.1655	-31.50
1.89	0.7332E-04	1.1090	2.8394	-38.79
2.21	0.8472E-04	2.1294	3.6423	-44.82
2.53	0.9159E-04	3.4195	4.5398	-48.46
2.84	0.9162E-04	2.8392	-3.8386	-48.47
3.16	0.8563E-04	1.7709	-2.9371	-45.31
3.47	0.7587E-04	0.9755	-2.1171	-40.14
3.79	0.6402E-04	0.4221	-1.4076	-33.87
4.11	0.5124E-04	0.0732	-0.8237	-27.11
4.42	0.3827E-04	-0.1119	-0.3706	-20.25
4.74	0.2552E-04	-0.1745	-0.0479	-13.50
5.05	0.1313E-04	-0.1555	0.1475	-6.94
5.37	0.1050E-05	-0.0944	0.2191	-0.56
5.68	-0.1083E-04	-0.0299	0.1694	5.73
6.00	-0.2264E-04	0.0000	0.0000	11.98

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 12

ALTIMA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkn/m) CORTANTES (kn/m) AXILES (kn/m)
=====

0.00	0.7965E-04	-23.8099	52.6726	-42.14
0.32	0.1816E-03	-9.1559	35.3428	-96.09
0.63	0.3037E-03	1.4135	28.4817	-160.69
0.95	0.4232E-03	9.2137	22.8602	-223.91
1.26	0.5238E-03	14.2208	9.0521	-277.14
1.58	0.5949E-03	16.7583	5.4321	-314.75
1.89	0.6309E-03	17.5424	2.3570	-333.78
2.21	0.6304E-03	16.0309	-9.8509	-333.54
2.53	0.5965E-03	12.5516	-12.9253	-315.59
2.84	0.5364E-03	7.2331	-16.4837	-283.79
3.16	0.4608E-03	2.8464	-11.4265	-243.78
3.47	0.3789E-03	-0.0685	-7.1731	-200.46
3.79	0.2970E-03	-1.7719	-3.7532	-157.11
4.11	0.2186E-03	-2.5247	-1.1472	-115.64
4.42	0.1454E-03	-2.5773	0.6908	-76.92

4.74	0.7754E-04	-2.1635	1.8152	-41.02	1.26	0.5631E-03	13.6998	10.2075	-297.91
5.05	0.1421E-04	-1.5006	2.2764	-7.52	1.58	0.6480E-03	16.6722	7.0541	-342.80
5.37	-0.4597E-04	-0.7914	2.1136	24.32	1.89	0.6978E-03	18.0607	4.5867	-369.20
5.68	-0.1045E-03	-0.2288	1.3512	55.26	2.21	0.7102E-03	17.3674	-6.8772	-375.72
6.00	-0.1624E-03	0.0000	0.0000	85.92	2.53	0.6862E-03	14.9604	-9.0907	-363.03
					2.84	0.6309E-03	10.9996	-11.7116	-333.76
					3.16	0.5530E-03	5.4035	-15.0156	-292.58
					3.47	0.4635E-03	1.4991	-9.8634	-245.21
					3.79	0.3705E-03	-0.9241	-5.6408	-196.03
					4.11	0.2793E-03	-2.1621	-2.3537	-147.77
					4.42	0.1925E-03	-2.5058	0.0307	-101.84
					4.74	0.1108E-03	-2.2325	1.5621	-58.64
					5.05	0.3383E-04	-1.6036	2.2912	-17.90
					5.37	-0.3982E-04	-0.8656	2.2587	21.07
					5.68	-0.1116E-03	-0.2544	1.4910	59.06
					6.00	-0.1828E-03	0.0000	0.0000	96.73

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 17.5424
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 1.8947
 MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -23.8099
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
 CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 52.6726
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
 CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -16.4837
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 2.8421

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 13

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
 =====

0.00	0.7011E-06	-1.3772	0.4636	-0.37
0.32	0.6868E-05	-1.2268	0.4996	-3.63
0.63	0.1561E-04	-1.0537	0.6114	-8.26
0.95	0.2657E-04	-0.8300	0.8233	-14.06
1.26	0.3926E-04	-0.5210	1.1554	-20.77
1.58	0.5302E-04	-0.0862	1.6220	-28.05
1.89	0.6694E-04	0.5183	2.2297	-35.41
2.21	0.7972E-04	1.3365	2.9738	-42.18
2.53	0.8965E-04	2.4088	3.8346	-47.43
2.84	0.9446E-04	3.7665	4.7721	-49.97
3.16	0.9224E-04	2.5571	-3.5891	-48.80
3.47	0.8458E-04	1.5676	-2.6903	-44.75
3.79	0.7357E-04	0.8477	-1.8875	-38.92
4.11	0.6074E-04	0.3626	-1.2065	-32.14
4.42	0.4711E-04	0.0715	-0.6601	-24.92
4.74	0.3330E-04	-0.0690	-0.2530	-17.62
5.05	0.1962E-04	-0.1030	0.0147	-10.38
5.37	0.6149E-05	-0.0741	0.1451	-3.25
5.68	-0.7173E-05	-0.0256	0.1398	3.79
6.00	-0.2044E-04	0.0000	0.0000	10.81

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 13

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
 =====

0.00	0.8035E-04	-25.1871	53.1362	-42.51
0.32	0.1885E-03	-10.3826	35.8425	-99.72
0.63	0.3193E-03	0.3598	29.0932	-168.95
0.95	0.4498E-03	8.3837	23.6835	-237.97

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 18.0607
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 1.8947
 MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -25.1871
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
 CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 53.1362
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
 CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -15.0156
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 3.1579

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 14

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
 =====

0.00	0.1863E-06	-1.0740	0.1232	-0.10
0.32	0.5022E-05	-1.0325	0.1477	-2.66
0.63	0.1203E-04	-0.9744	0.2322	-6.36
0.95	0.2108E-04	-0.8772	0.3982	-11.15
1.26	0.3197E-04	-0.7122	0.6654	-16.91
1.58	0.4434E-04	-0.4446	1.0506	-23.46
1.89	0.5762E-04	-0.0349	1.5663	-30.48
2.21	0.7094E-04	0.5590	2.2176	-37.53
2.53	0.8304E-04	1.3794	2.9988	-43.93
2.84	0.9220E-04	2.4646	3.8894	-48.78
3.16	0.9611E-04	3.7696	-4.4638	-50.85
3.47	0.9298E-04	2.5129	-3.5009	-49.19
3.79	0.8452E-04	1.5521	-2.5987	-44.72
4.11	0.7274E-04	0.8606	-1.8005	-38.48
4.42	0.5910E-04	0.4012	-1.1319	-31.27
4.74	0.4459E-04	0.1306	-0.6065	-23.59
5.05	0.2978E-04	0.0025	-0.2299	-15.75
5.37	0.1494E-04	-0.0304	-0.0035	-7.91
5.68	0.1660E-06	-0.0155	0.0730	-0.09
6.00	-0.1458E-04	0.0000	0.0000	7.71

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 14

ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkn/m)	CORTANTES (kN/m)	AXILES (kN/m)
0.00	0.8054E-04	-26.2611	53.2595	-42.61
0.32	0.1935E-03	-11.4151	35.9902	-102.38
0.63	0.3314E-03	-0.6146	29.3254	-175.32
0.95	0.4709E-03	7.5064	24.0817	-249.12
1.26	0.5951E-03	12.9875	10.8729	-314.82
1.58	0.6923E-03	16.2276	8.1047	-366.26
1.89	0.7555E-03	18.0258	6.1530	-399.68
2.21	0.7811E-03	17.9264	-4.6596	-413.25
2.53	0.7692E-03	16.3398	-6.0919	-406.96
2.84	0.7231E-03	13.4641	-7.8222	-382.54
3.16	0.6491E-03	9.1731	-19.4793	-343.42
3.47	0.5565E-03	4.0120	-13.3644	-294.40
3.79	0.4550E-03	0.6279	-8.2395	-240.75
4.11	0.3521E-03	-1.3015	-4.1542	-186.26
4.42	0.2516E-03	-2.1045	-1.1012	-133.11
4.74	0.1554E-03	-2.1019	0.9557	-82.24
5.05	0.6361E-04	-1.6011	2.0613	-33.66
5.37	-0.2488E-04	-0.8959	2.2552	13.16
5.68	-0.1115E-03	-0.2698	1.5640	58.97
6.00	-0.1974E-03	0.0000	0.0000	104.45

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 18.0258
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 1.8947
 MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -26.2611
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
 CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 53.2595
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
 CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -19.4793
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 3.1579

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 15

ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkn/m)	CORTANTES (kN/m)	AXILES (kN/m)
0.00	-0.2283E-06	-0.7572	-0.1510	0.12
0.32	0.3208E-05	-0.8036	-0.1373	-1.70
0.63	0.8334E-05	-0.8393	-0.0803	-4.41
0.95	0.1522E-04	-0.8479	0.0375	-8.05
1.26	0.2389E-04	-0.8074	0.2340	-12.64
1.58	0.3424E-04	-0.6900	0.5269	-18.11
1.89	0.4603E-04	-0.4628	0.9322	-24.35
2.21	0.5876E-04	-0.0881	1.4622	-31.09
2.53	0.7165E-04	0.4745	2.1228	-37.91
2.84	0.8349E-04	1.2660	2.9097	-44.17
3.16	0.9263E-04	2.3237	3.8045	-49.01
3.47	0.9682E-04	3.6762	4.7689	-51.22
3.79	0.9401E-04	2.6409	-3.5712	-49.74
4.11	0.8559E-04	1.6595	-2.6581	-45.28

4.42	0.7362E-04	0.9510	-1.8498	-38.95
4.74	0.5961E-04	0.4772	-1.1740	-31.54
5.05	0.4457E-04	0.1939	-0.6460	-23.58
5.37	0.2909E-04	0.0529	-0.2729	-15.39
5.68	0.1348E-04	0.0049	-0.0574	-7.13
6.00	-0.2145E-05	0.0000	0.0000	1.14

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 15

ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkn/m)	CORTANTES (kN/m)	AXILES (kN/m)
0.00	0.8031E-04	-27.0183	53.1085	-42.49
0.32	0.1967E-03	-12.2187	35.8529	-104.08
0.63	0.3397E-03	-1.4539	29.2451	-179.73
0.95	0.4861E-03	6.6585	24.1192	-257.18
1.26	0.6189E-03	12.1802	11.1068	-327.46
1.58	0.7265E-03	15.5376	8.6316	-384.37
1.89	0.8015E-03	17.5631	7.0853	-424.03
2.21	0.8399E-03	17.8383	-3.1973	-444.34
2.53	0.8409E-03	16.8144	-3.9691	-444.86
2.84	0.8066E-03	14.7301	-4.9125	-426.71
3.16	0.7418E-03	11.4968	-15.6748	-392.43
3.47	0.6533E-03	7.6883	-8.5954	-345.63
3.79	0.5491E-03	3.2688	-11.8107	-290.48
4.11	0.4376E-03	0.3580	-6.8123	-231.54
4.42	0.3252E-03	-1.1536	-2.9510	-172.06
4.74	0.2151E-03	-1.6246	-0.2184	-113.77
5.05	0.1082E-03	-1.4072	1.4153	-57.23
5.37	0.4213E-05	-0.8430	1.9823	-2.23
5.68	-0.9798E-04	-0.2649	1.5066	51.84
6.00	-0.1996E-03	0.0000	0.0000	105.58

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 17.8383
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 2.2105
 MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -27.0183
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
 CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 53.1085
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
 CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -15.6748
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 3.1579

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 16

ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkn/m)	CORTANTES (kN/m)	AXILES (kN/m)
0.00	-0.5091E-06	-0.4509	-0.3367	0.27
0.32	0.1564E-05	-0.5571	-0.3322	-0.83
0.63	0.4810E-05	-0.6579	-0.3010	-2.54

0.95	0.9439E-05	-0.7430	-0.2301	-4.99
1.26	0.1563E-04	-0.7975	-0.1046	-8.27
1.58	0.2348E-04	-0.8016	0.0920	-12.42
1.89	0.3302E-04	-0.7302	0.3766	-17.47
2.21	0.4407E-04	-0.5528	0.7658	-23.32
2.53	0.5626E-04	-0.2341	1.2730	-29.76
2.84	0.6891E-04	0.2646	1.9067	-36.46
3.16	0.8097E-04	0.9834	2.6666	-42.84
3.47	0.9091E-04	1.9607	3.5393	-48.10
3.79	0.9667E-04	3.2274	4.4935	-51.14
4.11	0.9587E-04	2.8901	-3.8376	-50.72
4.42	0.8897E-04	1.8285	-2.8977	-47.07
4.74	0.7817E-04	1.0503	-2.0491	-41.35
5.05	0.6511E-04	0.5215	-1.3223	-34.45
5.37	0.5092E-04	0.2005	-0.7343	-26.94
5.68	0.3628E-04	0.0423	-0.2927	-19.19
6.00	0.2153E-04	0.0000	0.0000	-11.39

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 16

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.7980E-04	-27.4692	52.7718	-42.22
0.32	0.1983E-03	-12.7758	35.5207	-104.91
0.63	0.3445E-03	-2.1118	28.9441	-182.27
0.95	0.4955E-03	5.9155	23.8890	-262.17
1.26	0.6346E-03	11.3826	11.0022	-335.72
1.58	0.7500E-03	14.7360	8.7236	-396.80
1.89	0.8345E-03	16.8329	7.4619	-441.50
2.21	0.8839E-03	17.2856	-2.4316	-467.65
2.53	0.8971E-03	16.5803	-2.6961	-474.63
2.84	0.8755E-03	14.9947	-3.0058	-463.17
3.16	0.8227E-03	12.4802	-13.0083	-435.27
3.47	0.7442E-03	9.6489	-5.0561	-393.72
3.79	0.6457E-03	6.4962	-7.3171	-341.63
4.11	0.5335E-03	3.2482	-10.6499	-282.26
4.42	0.4142E-03	0.6749	-5.8488	-219.13
4.74	0.2932E-03	-0.5743	-2.2675	-155.13
5.05	0.1733E-03	-0.8857	0.0929	-91.68
5.37	0.5513E-04	-0.6425	1.2479	-29.17
5.68	-0.6171E-04	-0.2227	1.2139	32.65
6.00	-0.1780E-03	0.0000	0.0000	94.19

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) =	17.2856
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	2.2105
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) =	-27.4692
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) =	52.7718
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) =	-13.0083
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	3.1579

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 17

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	-0.6415E-06	-0.2014	-0.4242	0.34
0.32	0.3149E-06	-0.3359	-0.4264	-0.17
0.63	0.1979E-05	-0.4693	-0.4155	-1.05
0.95	0.4629E-05	-0.5961	-0.3830	-2.45
1.26	0.8532E-05	-0.7077	-0.3175	-4.51
1.58	0.1392E-04	-0.7916	-0.2052	-7.36
1.89	0.2097E-04	-0.8306	-0.0300	-11.09
2.21	0.2975E-04	-0.8021	0.2253	-15.74
2.53	0.4021E-04	-0.6780	0.5782	-21.27
2.84	0.5207E-04	-0.4250	1.0444	-27.55
3.16	0.6480E-04	-0.0052	1.6357	-34.28
3.47	0.7750E-04	0.6217	2.3566	-41.00
3.79	0.8885E-04	1.4962	3.2007	-47.01
4.11	0.9700E-04	2.6539	4.1452	-51.32
4.42	0.9957E-04	2.9930	-4.1659	-52.68
4.74	0.9602E-04	1.8354	-3.1715	-50.80
5.05	0.8855E-04	0.9838	-2.2346	-46.85
5.37	0.7896E-04	0.4148	-1.3854	-41.77
5.68	0.6845E-04	0.0980	-0.6387	-36.21
6.00	0.5770E-04	0.0000	0.0000	-30.53

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 17

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.7916E-04	-27.6706	52.3476	-41.88
0.32	0.1986E-03	-13.1118	35.0943	-105.07
0.63	0.3465E-03	-2.5811	28.5286	-183.32
0.95	0.5002E-03	5.3194	23.5061	-264.62
1.26	0.6431E-03	10.6749	10.6847	-340.24
1.58	0.7639E-03	13.9443	8.5185	-404.16
1.89	0.8555E-03	16.0022	7.4320	-452.59
2.21	0.9137E-03	16.4834	-2.2062	-483.39
2.53	0.9373E-03	15.9022	-2.1179	-495.90
2.84	0.9275E-03	14.5697	-1.9614	-490.72
3.16	0.8875E-03	12.4750	-11.3726	-469.55
3.47	0.8217E-03	10.2706	-2.6995	-434.72
3.79	0.7346E-03	7.9924	-4.1165	-388.64
4.11	0.6305E-03	5.9020	-6.5047	-333.57
4.42	0.5138E-03	3.6679	-10.0147	-271.81
4.74	0.3892E-03	1.2611	-5.4389	-205.93
5.05	0.2618E-03	0.0981	-2.1417	-138.53
5.37	0.1341E-03	-0.2277	-0.1375	-70.94
5.68	0.6744E-05	-0.1247	0.5752	-3.57
6.00	-0.1203E-03	0.0000	0.0000	63.67

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) =	16.4834	3.47	0.8771E-03	9.6203	-1.7034	-464.02
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	2.2105	3.79	0.8048E-03	7.7529	-2.4852	-425.80
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) =	-27.6706	4.11	0.7161E-03	6.2982	-4.0842	-378.87
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000	4.42	0.6138E-03	4.9732	-6.6527	-324.75
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) =	52.3476	4.74	0.5010E-03	3.7948	-1.0012	-265.05
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000	5.05	0.3804E-03	1.8637	-5.8459	-201.24
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) =	-11.3726	5.37	0.2556E-03	0.5596	-2.6239	-135.25
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	3.1579	5.68	0.1296E-03	0.0726	-0.6730	-68.57
		6.00	0.3324E-05	0.0000	0.0000	-1.76

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 18

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkn/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	-0.6359E-06	0.0043	-0.4205	0.34
0.32	-0.9896E-06	-0.1297	-0.4289	0.52
0.63	-0.1070E-05	-0.2668	-0.4396	0.57
0.95	-0.5874E-06	-0.4072	-0.4486	0.31
1.26	0.7526E-06	-0.5492	-0.4486	-0.40
1.58	0.3249E-05	-0.6885	-0.4295	-1.72
1.89	0.7192E-05	-0.8171	-0.3780	-3.81
2.21	0.1285E-04	-0.9221	-0.2780	-6.80
2.53	0.2045E-04	-0.9856	-0.1111	-10.82
2.84	0.3011E-04	-0.9831	0.1430	-15.93
3.16	0.4182E-04	-0.8839	0.5055	-22.12
3.47	0.5537E-04	-0.6504	0.9961	-29.29
3.79	0.7025E-04	-0.2395	1.6313	-37.17
4.11	0.8561E-04	0.3961	2.4205	-45.29
4.42	0.1001E-03	1.3053	3.3620	-52.95
4.74	0.1117E-03	2.5337	4.4377	-59.12
5.05	0.1185E-03	1.7656	-3.7042	-62.71
5.37	0.1216E-03	0.7873	-2.4864	-64.31
5.68	0.1229E-03	0.1973	-1.2482	-65.00
6.00	0.1237E-03	0.0000	0.0000	-65.43

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 18

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkn/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.7852E-04	-27.6663	51.9271	-41.54
0.32	0.1976E-03	-13.2415	34.6655	-104.55
0.63	0.3454E-03	-2.8479	28.0890	-182.75
0.95	0.4996E-03	4.9122	23.0575	-264.31
1.26	0.6439E-03	10.1257	10.2361	-340.64
1.58	0.7672E-03	13.2558	8.0890	-405.88
1.89	0.8627E-03	15.1852	7.0540	-456.40
2.21	0.9265E-03	15.5613	-2.4843	-490.19
2.53	0.9578E-03	14.9166	-2.2291	-506.72
2.84	0.9576E-03	13.5865	-1.8184	-506.65
3.16	0.9293E-03	11.5911	-10.8671	-491.67

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) =	15.5613
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	2.2105
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) =	-27.6663
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) =	51.9271
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) =	-10.8671
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	3.1579

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 19

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkn/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	-0.1663E-06	0.0149	-0.1100	0.09
0.32	-0.1538E-05	-0.0208	-0.1186	0.81
0.63	-0.2866E-05	-0.0614	-0.1410	1.52
0.95	-0.4062E-05	-0.1112	-0.1762	2.15
1.26	-0.5022E-05	-0.1739	-0.2225	2.66
1.58	-0.5613E-05	-0.2525	-0.2767	2.97
1.89	-0.5670E-05	-0.3490	-0.3343	3.00
2.21	-0.4988E-05	-0.4634	-0.3890	2.64
2.53	-0.3327E-05	-0.5935	-0.4320	1.76
2.84	-0.4155E-06	-0.7339	-0.4522	0.22
3.16	0.4042E-05	-0.8752	-0.4352	-2.14
3.47	0.1034E-04	-1.0030	-0.3641	-5.47
3.79	0.1874E-04	-1.0973	-0.2187	-9.92
4.11	0.2945E-04	-1.1310	0.0233	-15.58
4.42	0.4252E-04	-1.0699	0.3856	-22.49
4.74	0.5781E-04	-0.8723	0.8918	-30.59
5.05	0.7492E-04	-0.4894	1.5625	-39.63
5.37	0.9301E-04	0.1334	2.4123	-49.21
5.68	0.1109E-03	0.1958	-1.2109	-58.65
6.00	0.1283E-03	0.0000	0.0000	-67.87

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 19

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkn/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.7835E-04	-27.6514	51.8171	-41.45
0.32	0.1961E-03	-13.2623	34.5469	-103.73
0.63	0.3426E-03	-2.9094	27.9480	-181.23
0.95	0.4955E-03	4.8010	22.8813	-262.16
1.26	0.6388E-03	9.9518	10.0137	-337.98
1.58	0.7616E-03	13.0033	7.8123	-402.91
1.89	0.8570E-03	14.8362	6.7197	-453.40
2.21	0.9216E-03	15.0979	-2.8733	-487.55
2.53	0.9545E-03	14.3231	-2.6611	-504.96
2.84	0.9572E-03	12.8527	-2.2705	-506.43
3.16	0.9334E-03	10.7160	-11.3023	-493.81
3.47	0.8874E-03	8.6172	-2.0675	-469.49
3.79	0.8236E-03	6.6556	-2.7039	-435.72
4.11	0.7456E-03	5.1672	-4.0610	-394.44
4.42	0.6564E-03	3.9033	-6.2670	-347.25
4.74	0.5588E-03	2.9225	-0.1094	-295.63
5.05	0.4553E-03	1.3743	-4.2833	-240.88
5.37	0.3487E-03	0.6930	-0.2115	-184.46
5.68	0.2405E-03	0.2684	-1.8839	-127.22
6.00	0.1316E-03	0.0000	0.0000	-69.63

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 15.0979
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 2.2105
 MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -27.6514
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
 CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 51.8171
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
 CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -11.3023
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 3.1579

 ** ESFUERZOS MAXIMOS DE TESADO SOBRE LA PARED **

ALATURA (m) M.MAX.POS(mkN/m) M.MAX.NEG(mkN/m) Q.MAX.POS(kN/m) Q.MAX.NEG(kN/m)
 =====

0.00	-0.2229	-27.6706	53.2595	8.5358
0.32	2.2271	-13.2623	35.9902	-1.8695
0.63	6.1086	-2.9094	29.3254	-3.3619
0.95	10.7964	0.1607	24.1192	-5.0858
1.26	14.4946	0.0557	11.1068	-10.2670
1.58	16.7583	-0.0179	8.7236	-11.9146
1.89	18.0607	-0.0656	7.4619	-13.0368
2.21	17.9264	-0.1307	-0.0584	-17.8155
2.53	16.8144	-0.2682	-0.0160	-17.4651
2.84	14.9947	-0.6123	0.0137	-16.4837
3.16	12.4802	-1.1708	0.0330	-19.4793
3.47	10.2706	-1.7776	0.0848	-13.3644
3.79	7.9924	-2.3104	0.2541	-11.8107
4.11	6.2982	-2.5980	0.6424	-10.6499
4.42	4.9732	-2.5773	1.2244	-10.0147
4.74	3.7948	-2.2325	1.8630	-5.4389
5.05	1.8637	-1.6036	2.2912	-5.8459
5.37	0.6930	-0.8959	2.2587	-2.6239
5.68	0.2684	-0.2698	1.5640	-1.8839

6.00 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000

 ** ESFUERZOS MAXIMOS DE TESADO SOBRE LA PLACA **

RADIO(m) CORRIMIENTOS(m) M. RADIAL(mkN/m) M. CIRCUNF(mkN/m) CORTANTE(kN/m)
 =====

0.00	-0.5727E-10	0.0000	0.0000	0.0000
0.82	0.4503E-10	0.0000	0.0000	0.0000
1.65	0.3521E-09	0.0000	0.0000	0.0000
2.47	0.7517E-09	0.0000	0.0000	-0.0001
3.30	0.7089E-09	0.0001	0.0000	-0.0002
4.12	-0.1010E-08	0.0002	0.0001	-0.0001
4.95	-0.5770E-08	0.0002	0.0001	0.0003
5.77	-0.1214E-07	-0.0005	-0.0001	0.0015
6.60	-0.9686E-08	-0.0023	-0.0006	0.0031
7.42	0.2624E-07	-0.0045	-0.0014	0.0021
8.25	0.1211E-06	-0.0027	-0.0014	-0.0079
9.07	0.2363E-06	0.0128	0.0021	-0.0332
9.90	0.1374E-06	0.0511	0.0122	-0.0620
10.72	-0.6983E-06	0.0925	0.0258	-0.0290
11.55	-0.2731E-05	0.0350	0.0190	0.2067
12.38	-0.4859E-05	-0.3361	-0.0634	0.7582
13.20	-0.1551E-05	-1.1796	-0.2755	1.2922
14.02	0.1860E-04	-1.9429	-0.5170	0.2542
14.85	0.6343E-04	-0.1805	-0.2325	-5.4559
15.67	0.1016E-03	8.8501	1.7630	-17.7102
16.50	0.0000E+00	27.6706	6.3702	-27.1409

 *** ESFUERZOS DEBIDOS AL EMPUJE ***
 *** DE TIERRAS AL REPOSO ***

 ** ESFUERZOS SOBRE LA PARED **

ALATURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
 =====

0.00	0.1172E-05	-0.0491	0.7753	-0.62
0.32	0.1310E-05	0.0615	0.0353	-0.69
0.63	0.1339E-05	0.0466	-0.0633	-0.71
0.95	0.1269E-05	0.0287	-0.0500	-0.67
1.26	0.1138E-05	0.0149	-0.0378	-0.60
1.58	0.9758E-06	0.0047	-0.0271	-0.52
1.89	0.8026E-06	-0.0024	-0.0181	-0.42

2.21	0.6340E-06	-0.0069	-0.0108	-0.34
2.53	0.4796E-06	-0.0094	-0.0052	-0.25
2.84	0.3447E-06	-0.0103	-0.0010	-0.18
3.16	0.2313E-06	-0.0102	0.0019	-0.12
3.47	0.1392E-06	-0.0093	0.0037	-0.07
3.79	0.6659E-07	-0.0079	0.0047	-0.04
4.11	0.1056E-07	-0.0063	0.0051	-0.01
4.42	-0.3214E-07	-0.0047	0.0050	0.02
4.74	-0.6487E-07	-0.0032	0.0045	0.03
5.05	-0.9081E-07	-0.0019	0.0037	0.05
5.37	-0.1127E-06	-0.0009	0.0027	0.06
5.68	-0.1326E-06	-0.0002	0.0014	0.07
6.00	-0.1520E-06	0.0000	0.0000	0.08

** ESFUERZOS SOBRE LA SOLERA **

RADIO(m) CORRIMIENTOS(m) M. RADIAL(mkN/m) M. CIRCUNF(mkN/m) CORTANTE(kN/m)
=====

0.00	-0.1023E-12	0.0000	0.0000	0.0000
0.82	0.8042E-13	0.0000	0.0000	0.0000
1.65	0.6288E-12	0.0000	0.0000	0.0000
2.47	0.1342E-11	0.0000	0.0000	0.0000
3.30	0.1266E-11	0.0000	0.0000	0.0000
4.12	-0.1803E-11	0.0000	0.0000	0.0000
4.95	-0.1030E-10	0.0000	0.0000	0.0000
5.77	-0.2168E-10	0.0000	0.0000	0.0000
6.60	-0.1730E-10	0.0000	0.0000	0.0000
7.42	0.4685E-10	0.0000	0.0000	0.0000
8.25	0.2162E-09	0.0000	0.0000	0.0000
9.07	0.4219E-09	0.0000	0.0000	-0.0001
9.90	0.2454E-09	0.0001	0.0000	-0.0001
10.72	-0.1247E-08	0.0002	0.0000	-0.0001
11.55	-0.4877E-08	0.0001	0.0000	0.0004
12.38	-0.8676E-08	-0.0006	-0.0001	0.0014
13.20	-0.2769E-08	-0.0021	-0.0005	0.0023
14.02	0.3321E-07	-0.0035	-0.0009	0.0005
14.85	0.1133E-06	-0.0003	-0.0004	-0.0097
15.67	0.1814E-06	0.0158	0.0031	-0.0316
16.50	0.1323E-22	0.0494	0.0114	-0.0485

*** CALCULO DEL ESTADO DE CARGA HIDROSTATICO ***

** ESFUERZOS HIDROSTATICOS SOBRE LA PARED **

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	-0.1072E-03	41.7709	-70.8716	56.70
0.32	-0.1851E-03	22.1258	-53.8469	97.95
0.63	-0.3106E-03	7.5445	-38.8796	164.32
0.95	-0.4527E-03	-2.6806	-26.2860	239.50
1.26	-0.5898E-03	-9.3131	-16.1179	312.03
1.58	-0.7078E-03	-13.1026	-8.2476	374.44
1.89	-0.7985E-03	-14.7390	-2.4359	422.46
2.21	-0.8585E-03	-14.8266	1.6138	454.21
2.53	-0.8875E-03	-13.8720	4.2167	469.53
2.84	-0.8874E-03	-12.2834	5.6788	469.46
3.16	-0.8614E-03	-10.3760	6.2788	455.73
3.47	-0.8136E-03	-8.3830	6.2583	430.45
3.79	-0.7482E-03	-6.4675	5.8173	395.83
4.11	-0.6691E-03	-4.7363	5.1141	353.99
4.42	-0.5800E-03	-3.2524	4.2682	306.84
4.74	-0.4840E-03	-2.0466	3.3646	256.05
5.05	-0.3836E-03	-1.1275	2.4598	202.95
5.37	-0.2808E-03	-0.4895	1.5878	148.56
5.68	-0.1769E-03	-0.1194	0.7657	93.61
6.00	-0.7277E-04	0.0000	0.0000	38.50

** ESFUERZOS HIDROSTATICOS SOBRE LA PLACA **

RADIO(m) CORRIMIENTOS(m) M. RADIAL(mkN/m) M. CIRCUNF(mkN/m) CORTANTE(kN/m)
=====

0.00	0.3333E-03	0.0000	0.0000	0.0000
0.82	0.3333E-03	0.0000	0.0000	0.0000
1.65	0.3333E-03	0.0000	0.0000	0.0000
2.47	0.3333E-03	0.0000	0.0000	0.0001
3.30	0.3333E-03	-0.0001	0.0000	0.0003
4.12	0.3333E-03	-0.0005	-0.0001	0.0006
4.95	0.3333E-03	-0.0008	-0.0003	0.0003
5.77	0.3334E-03	-0.0003	-0.0003	-0.0017
6.60	0.3334E-03	0.0027	0.0005	-0.0063
7.42	0.3334E-03	0.0094	0.0024	-0.0108
8.25	0.3332E-03	0.0157	0.0049	-0.0031
9.07	0.3328E-03	0.0029	0.0032	0.0407
9.90	0.3325E-03	-0.0650	-0.0126	0.1358
10.72	0.3332E-03	-0.2086	-0.0511	0.2144
11.55	0.3369E-03	-0.3176	-0.0910	-0.0008
12.38	0.3445E-03	0.0400	-0.0304	-1.0229
13.20	0.3499E-03	1.6413	0.3348	-3.0723
14.02	0.3298E-03	4.7584	1.1329	-4.3464
14.85	0.2431E-03	6.4585	1.7799	1.6822
15.67	0.7844E-04	-3.4805	-0.0821	26.0771
16.50	-0.2220E-15	-41.7709	-8.7174	70.2572

```
*****
***
***      ESFUERZOS EN SERVICIO      ***
***      (PRETENSADO+TIERRAS+AGUA)  ***
***
*****
```

```
*****
**      ESFUERZOS EN SERVICIO SOBRE LA PARED      **
*****
```

ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkN/m)	CORTANTES (kN/m)	AXILES (kN/m)
0.00	-0.2764E-04	14.0705	-18.2791	14.62
0.32	0.1224E-04	8.9250	-19.2647	-6.48
0.63	0.3331E-04	4.6818	-10.9949	-17.62
0.95	0.4410E-04	2.1492	-3.4548	-23.33
1.26	0.5019E-04	0.6536	-6.1421	-26.55
1.58	0.5479E-04	-0.0946	-0.4623	-28.99
1.89	0.5927E-04	0.0948	4.2657	-31.36
2.21	0.6366E-04	0.2645	-1.2703	-33.68
2.53	0.6745E-04	0.4417	1.5504	-35.68
2.84	0.7023E-04	0.5590	3.4072	-37.15
3.16	0.7221E-04	0.3298	-5.0217	-38.20
3.47	0.7392E-04	0.2250	4.1946	-39.11
3.79	0.7546E-04	0.1802	3.1182	-39.92
4.11	0.7648E-04	0.4245	1.0583	-40.46
4.42	0.7634E-04	0.6461	-1.9939	-40.39
4.74	0.7476E-04	0.8726	3.2597	-39.55
5.05	0.7160E-04	0.2449	-1.8198	-37.88
5.37	0.6774E-04	0.2026	1.3789	-35.84
5.68	0.6340E-04	0.1488	-1.1168	-33.54
6.00	0.5869E-04	0.0000	0.0000	-31.05

```
*****
**      ESFUERZOS EN SERVICIO SOBRE LA SOLERA      **
*****
```

AXIL RADIAL (kN/m) :-18.2791

RADIO (m) CORRIMIENTOS (m) M.RADIAL (mkN/m) M.CIRCUNF (mkN/m) CORTANTE(kN/m)

RADIO (m)	CORRIMIENTOS (m)	M.RADIAL (mkN/m)	M.CIRCUNF (mkN/m)	CORTANTE(kN/m)
0.00	0.3333E-03	0.0000	0.0000	0.00
0.82	0.3333E-03	0.0000	0.0000	0.00
1.65	0.3333E-03	0.0000	0.0000	0.00
2.47	0.3333E-03	0.0000	0.0000	0.00
3.30	0.3333E-03	0.0000	0.0000	0.00
4.12	0.3333E-03	-0.0002	0.0000	0.00
4.95	0.3333E-03	-0.0006	-0.0002	0.00
5.77	0.3333E-03	-0.0009	-0.0003	0.00
6.60	0.3334E-03	0.0004	-0.0001	0.00
7.42	0.3334E-03	0.0049	0.0011	-0.01
8.25	0.3333E-03	0.0130	0.0035	-0.01
9.07	0.3331E-03	0.0158	0.0053	0.01
9.90	0.3326E-03	-0.0138	-0.0004	0.07
10.72	0.3325E-03	-0.1160	-0.0253	0.19
11.55	0.3341E-03	-0.2826	-0.0719	0.21
12.38	0.3396E-03	-0.2966	-0.0939	-0.26
13.20	0.3483E-03	0.4596	0.0588	-1.78
14.02	0.3484E-03	2.8120	0.6149	-4.09
14.85	0.3067E-03	6.2776	1.5469	-3.78
15.67	0.1802E-03	5.3854	1.6841	8.34
16.50	-0.2220E-15	-14.0705	-2.3359	43.07

```
*****
**      PRESION AL TERRENO DE CIMENTACION      **
*****
```

RADIO (m)	PRESION (kPa)
0.00	0.6685E+02
0.82	0.6685E+02
1.65	0.6685E+02
2.47	0.6685E+02
3.30	0.6685E+02
4.12	0.6685E+02
4.95	0.6685E+02
5.77	0.6685E+02
6.60	0.6685E+02
7.42	0.6685E+02
8.25	0.6685E+02
9.07	0.6685E+02

9.90 0.6685E+02
10.72 0.6685E+02
11.55 0.6685E+02
12.38 0.6686E+02
13.20 0.6688E+02
14.02 0.6688E+02
14.85 0.6680E+02
15.67 0.6657E+02
16.50 0.1248E+03

*** DIMENSIONAMIENTO Y COMPROBACION ***
*** DE LA LAMINA CILINDRICA ***

** E.L.U. FLEXION COMPUESTA **

LA ARMADURA PASIVA SE CALCULA PARA ACERO
DE 500.00 N/mm² Y CON UN COEFICIENTE
DE SEGURIDAD DE 1.15

LA HIPOTESIS DE CALCULO ES LA MAS
NEGATIVA DE:

==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO+
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS
==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO+
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS+(-)
1.0* ESFUERZOS DEL SISMO
==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO+
1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS

LA ARMADURA VERTICAL NECESARIA PARA ABSORBER LA FLEXION
MERIDIONAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

ALTURA (m)	PARED EXT.	PARED INT.
=====	=====	=====
0.00	5.000	5.000
0.32	5.000	5.000
0.63	5.000	5.000
0.95	5.000	5.000
1.26	5.000	5.000
1.58	5.000	5.000
1.89	5.000	5.000
2.21	5.000	5.000
2.53	5.000	5.000
2.84	5.000	5.000
3.16	5.000	5.000
3.47	5.000	5.000
3.79	5.000	5.000
4.11	5.000	5.000
4.42	5.000	5.000
4.74	5.000	5.000
5.05	5.000	5.000
5.37	5.000	5.000
5.68	5.000	5.000
6.00	5.000	5.000

LA ARMADURA HORIZONTAL NECESARIA PARA ABSORBER LA FLEXION
CIRCUNFERENCIAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

ALTURA (m)	PARED EXT.	PARED INT.
=====	=====	=====
0.00	5.000	5.000
0.32	5.000	5.000
0.63	5.000	5.000
0.95	5.000	5.000
1.26	5.000	5.000
1.58	5.000	5.000
1.89	5.000	5.000
2.21	5.000	5.000
2.53	5.000	5.000
2.84	5.000	5.000
3.16	5.000	5.000
3.47	5.000	5.000
3.79	5.000	5.000
4.11	5.000	5.000
4.42	5.000	5.000
4.74	5.000	5.000
5.05	5.000	5.000
5.37	5.000	5.000
5.68	5.000	5.000
6.00	5.000	5.000

5.37	INT	5.0000	0.0000	-0.0837
5.68	INT	5.0000	0.0000	-0.0922
6.00	INT	5.0000	0.0000	-0.1456

** E.L.S. FISURACION **

LA ARMADURA CIRCUNFERENCIAL NECESARIA PARA CONTROLAR LA FISURACION VERTICAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES :

LA ARMADURA PASIVA SE CALCULA PARA UN ANCHO DE FISURA HORIZONTAL EN LA PARED DE 0.2mm EN LA CARA EXTERIOR Y DE 0.1 mm EN LA CARA INTERIOR, PARA DEPOSITO LLENO

ALTURA (m)	PARED	ARMADURA	ANCHO FISURA (mm)	TENSION (N/mm2)
0.00	INT	5.0000	0.0000	1.2886
0.32	INT	5.0000	0.0000	1.1632
0.63	INT	5.0000	0.0000	0.5748
0.95	INT	5.0000	0.0000	0.2570
1.26	EXT	5.0000	0.0000	0.2095
1.58	EXT	5.0000	0.0000	0.4246
1.89	EXT	5.0000	0.0000	0.4870
2.21	EXT	5.0000	0.0000	0.4965
2.53	EXT	5.0000	0.0000	0.4615
2.84	EXT	5.0000	0.0000	0.4004
3.16	EXT	5.0000	0.0000	0.3476
3.47	EXT	5.0000	0.0000	0.2570
3.79	EXT	5.0000	0.0000	0.1410
4.11	EXT	5.0000	0.0000	-0.0136
4.42	INT	5.0000	0.0000	-0.1046
4.74	INT	5.0000	0.0000	-0.1699
5.05	INT	5.0000	0.0000	-0.3132
5.37	INT	5.0000	0.0000	-0.3951
5.68	INT	5.0000	0.0000	-0.4772
6.00	INT	5.0000	0.0000	-0.5681

NO SE ACONSEJA SUPERAR EL ESTADO DE DESCOMPRESION EN LA DIRECCION ANULAR

LA HIPOTESIS DE CALCULO ES LA MAS NEGATIVA DE:
==> 0.9* ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO +
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS
==> 1.1* ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO +
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS

LA ARMADURA VERTICAL NECESARIA PARA CONTROLAR LA FISURACION HORIZONTAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES :

LA MAXIMA TENSION DE TRACCION ANULAR EN EL HORMIGON EN N/MM2 ES: 0.2816

ALTURA (m)	PARED	ARMADURA	ANCHO FISURA (mm)	TENSION (N/mm2)
0.00	INT	5.0000	0.0000	4.1340
0.32	INT	5.0000	0.0000	4.4375
0.63	INT	5.0000	0.0000	1.8874
0.95	INT	5.0000	0.0000	0.6070
1.26	INT	5.0000	0.0000	0.0980
1.58	EXT	5.0000	0.0000	0.0002
1.89	INT	5.0000	0.0000	0.1501
2.21	INT	5.0000	0.0000	0.3069
2.53	INT	5.0000	0.0000	0.4094
2.84	INT	5.0000	0.0000	0.4385
3.16	INT	5.0000	0.0000	0.2338
3.47	INT	5.0000	0.0000	0.1016
3.79	INT	5.0000	0.0000	0.0112
4.11	INT	5.0000	0.0000	0.1113
4.42	INT	5.0000	0.0000	0.2111
4.74	INT	5.0000	0.0000	0.3298
5.05	INT	5.0000	0.0000	-0.0671

** DISPOSICION DE LA ARMADURA **

LA ARMADURA VERTICAL FINAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

ALTURA (m)	PARED EXT.	PARED INT.
0.00	5.000	5.000
0.32	5.000	5.000
0.63	5.000	5.000
0.95	5.000	5.000
1.26	5.000	5.000
1.58	5.000	5.000
1.89	5.000	5.000

2.21	5.000	5.000
2.53	5.000	5.000
2.84	5.000	5.000
3.16	5.000	5.000
3.47	5.000	5.000
3.79	5.000	5.000
4.11	5.000	5.000
4.42	5.000	5.000
4.74	5.000	5.000
5.05	5.000	5.000
5.37	5.000	5.000
5.68	5.000	5.000
6.00	5.000	5.000

LA ARMADURA HORIZONTAL FINAL
EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

ALTURA (m) =====	PARED EXT. =====	PARED INT. =====
0.00	5.000	5.000
0.32	5.000	5.000
0.63	5.000	5.000
0.95	5.000	5.000
1.26	5.000	5.000
1.58	5.000	5.000
1.89	5.000	5.000
2.21	5.000	5.000
2.53	5.000	5.000
2.84	5.000	5.000
3.16	5.000	5.000
3.47	5.000	5.000
3.79	5.000	5.000
4.11	5.000	5.000
4.42	5.000	5.000
4.74	5.000	5.000
5.05	5.000	5.000
5.37	5.000	5.000
5.68	5.000	5.000
6.00	5.000	5.000

** E.L.U. ESFUERZO CORTANTE **

LA HIPOTESIS DE CALCULO ES LA MAS
NEGATIVA DE:

==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO+
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS
==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO+
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS+(-)
1.0* ESFUERZOS DEL SISMO
==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO+
1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS

ALTURA (m) =====	CORT. DE CALC. NEGATIVO =====	CORT. ULTIMO =====
0.00	-53.7149	145.7852
0.32	-46.1882	115.6896
0.63	-30.4663	112.0601
0.95	-16.6228	111.8332
1.26	-14.2199	115.2460
1.58	-4.5996	115.0074
1.89	0.0000	114.7687
2.21	-1.2703	110.9254
2.53	0.0000	110.6985
2.84	0.0000	110.4715
3.16	-1.8823	113.8142
3.47	0.0000	113.5755
3.79	0.0000	113.3369
4.11	0.0000	113.0983
4.42	0.0000	112.8596
4.74	0.0000	112.6210
5.05	-0.5899	112.3824
5.37	0.0000	112.1437
5.68	-0.7339	108.4291
6.00	0.0000	108.2022

ALTURA (m) =====	CORT. DE CALC. POSITIVO =====	CORT. ULTIMO =====
0.00	0.0000	145.7852
0.32	0.0000	115.6896
0.63	0.0000	112.0601
0.95	0.0000	111.8332
1.26	0.0000	115.2460
1.58	0.0000	115.0074
1.89	3.0477	114.7687

2.21	0.0000	114.5301
2.53	3.6588	114.2915
2.84	6.2466	114.0528
3.16	0.0000	113.8142
3.47	7.3256	113.5755
3.79	6.0292	113.3369
4.11	3.6179	113.0983
4.42	0.1427	112.8596
4.74	4.9442	112.6210
5.05	0.0000	112.3824
5.37	2.1742	112.1437
5.68	0.0000	108.4291
6.00	0.0000	108.2022

EN NINGUNA SECCION SE SUPERA EL CORTANTE ULTIMO

*** DIMENSIONAMIENTO Y COMPROBACION ***
*** DE LA SOLERA ***

** E.L.U. FLEXION COMPUESTA **

LA ARMADURA PASIVA SE CALCULA PARA ACERO
DE 500.00 N/mm² Y CON UN COEFICIENTE
DE SEGURIDAD DE 1.15

LA HIPOTESIS DE CALCULO ES LA MAS
NEGATIVA DE:

==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS
==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO+
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS+(-)
1.0* ESFUERZOS DEL SISMO
==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO+
1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS

LA ARMADURA RADIAL NECESARIA PARA ABSORBER LA FLEXION
RADIAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

RADIO (m)	CARA SUP.	CARA INF.
=====	=====	=====
0.00	5.000	5.000
0.82	5.000	5.000
1.65	5.000	5.000
2.47	5.000	5.000
3.30	5.000	5.000
4.12	5.000	5.000
4.95	5.000	5.000
5.77	5.000	5.000
6.60	5.000	5.000
7.42	5.000	5.000
8.25	5.000	5.000
9.07	5.000	5.000
9.90	5.000	5.000
10.72	5.000	5.000
11.55	5.000	5.000
12.38	5.000	5.000
13.20	5.000	5.000
14.02	5.000	5.000
14.85	5.000	5.000
15.67	5.000	5.000
16.50	5.000	5.000

LA ARMADURA CIRCUNFERENCIAL NECESARIA PARA ABSORBER LA FLEXION
CIRCUNFERENCIAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

RADIO (m)	CARA SUP.	CARA INF.
=====	=====	=====
0.00	5.000	5.000
0.82	5.000	5.000
1.65	5.000	5.000
2.47	5.000	5.000
3.30	5.000	5.000
4.12	5.000	5.000
4.95	5.000	5.000
5.77	5.000	5.000
6.60	5.000	5.000
7.42	5.000	5.000
8.25	5.000	5.000
9.07	5.000	5.000
9.90	5.000	5.000
10.72	5.000	5.000
11.55	5.000	5.000
12.38	5.000	5.000
13.20	5.000	5.000

14.02	5.000	5.000	14.02	INF	5.0000	0.0000	2.2550
14.85	5.000	5.000	14.85	INF	5.0000	0.0000	4.1169
15.67	5.000	5.000	15.67	INF	5.0000	0.0000	3.1007
16.50	5.000	5.000	16.50	SUP	5.0000	0.0000	5.2522

LA ARMADURA CIRCUNFERENCIAL NECESARIA PARA CONTROLAR LA FISURACION CIRCUNFERENCIAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES :

** E.L.S. FISURACION **

LA ARMADURA PASIVA SE CALCULA PARA UN ANCHO DE FISURA EN LA SOLERA DE 0.2mm EN LA CARA INFERIOR Y DE 0.1 mm EN LA CARA SUPERIOR, PARA DEPOSITO LLENO

LA HIPOTESIS DE CALCULO ES LA MAS NEGATIVA DE:
==> 0.9* ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO +
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS
==> 1.1* ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO +
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS

LA ARMADURA RADIAL NECESARIA PARA CONTROLAR LA FISURACION RADIAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES :

RADIO (m)	CARA	ARMADURA	ANCHO FISURA (mm)	TENSION (N/mm2)
=====	====	=====	=====	=====
0.00	INF	5.0000	0.0000	0.5533
0.82	INF	5.0000	0.0000	0.5533
1.65	INF	5.0000	0.0000	0.5533
2.47	INF	5.0000	0.0000	0.5533
3.30	INF	5.0000	0.0000	0.5533
4.12	SUP	5.0000	0.0000	0.5534
4.95	SUP	5.0000	0.0000	0.5534
5.77	SUP	5.0000	0.0000	0.5535
6.60	SUP	5.0000	0.0000	0.5534
7.42	INF	5.0000	0.0000	0.5540
8.25	INF	5.0000	0.0000	0.5554
9.07	INF	5.0000	0.0000	0.5562
9.90	SUP	5.0000	0.0000	0.5542
10.72	SUP	5.0000	0.0000	0.5691
11.55	SUP	5.0000	0.0000	0.5951
12.38	SUP	5.0000	0.0000	0.6029
13.20	INF	5.0000	0.0000	0.6022
14.02	INF	5.0000	0.0000	0.9307
14.85	INF	5.0000	0.0000	1.4421
15.67	INF	5.0000	0.0000	1.4068
16.50	SUP	5.0000	0.0000	1.2538

RADIO (m)	CARA	ARMADURA	ANCHO FISURA (mm)	TENSION (N/mm2)
=====	====	=====	=====	=====
0.00	INF	5.0000	0.0000	0.5533
0.82	INF	5.0000	0.0000	0.5533
1.65	INF	5.0000	0.0000	0.5533
2.47	INF	5.0000	0.0000	0.5533
3.30	SUP	5.0000	0.0000	0.5533
4.12	SUP	5.0000	0.0000	0.5535
4.95	SUP	5.0000	0.0000	0.5537
5.77	SUP	5.0000	0.0000	0.5538
6.60	INF	5.0000	0.0000	0.5537
7.42	INF	5.0000	0.0000	0.5564
8.25	INF	5.0000	0.0000	0.5608
9.07	INF	5.0000	0.0000	0.5615
9.90	SUP	5.0000	0.0000	0.5640
10.72	SUP	5.0000	0.0000	0.6242
11.55	SUP	5.0000	0.0000	0.7152
12.38	SUP	5.0000	0.0000	0.7022
13.20	INF	5.0000	0.0000	0.8802

9.90	5.000	5.000
10.72	5.000	5.000
11.55	5.000	5.000
12.38	5.000	5.000
13.20	5.000	5.000
14.02	5.000	5.000
14.85	5.000	5.000
15.67	5.000	5.000
16.50	5.000	5.000

** DISPOSICION DE LA ARMADURA **

LA ARMADURA RADIAL TOTAL
EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

RADIO (m)	CARA SUP.	CARA INF.
=====	=====	=====
0.00	5.000	5.000
0.82	5.000	5.000
1.65	5.000	5.000
2.47	5.000	5.000
3.30	5.000	5.000
4.12	5.000	5.000
4.95	5.000	5.000
5.77	5.000	5.000
6.60	5.000	5.000
7.42	5.000	5.000
8.25	5.000	5.000
9.07	5.000	5.000
9.90	5.000	5.000
10.72	5.000	5.000
11.55	5.000	5.000
12.38	5.000	5.000
13.20	5.000	5.000
14.02	5.000	5.000
14.85	5.000	5.000
15.67	5.000	5.000
16.50	5.000	5.000

** E.L.U. ESFUERZO CORTANTE **

LA HIPOTESIS DE CALCULO ES LA MAS
NEGATIVA DE:

==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS
==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO+
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS+(-)
1.0* ESFUERZOS DEL SISMO
==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO+
1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS

RADIO (m)	CORT. DE CALC. NEGATIVO	CORT. ULTIMO
=====	=====	=====

LA ARMADURA CIRCUNFERENCIAL TOTAL
EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

RADIO (m)	CARA SUP.	CARA INF.
=====	=====	=====
0.00	5.000	5.000
0.82	5.000	5.000
1.65	5.000	5.000
2.47	5.000	5.000
3.30	5.000	5.000
4.12	5.000	5.000
4.95	5.000	5.000
5.77	5.000	5.000
6.60	5.000	5.000
7.42	5.000	5.000
8.25	5.000	5.000
9.07	5.000	5.000

0.00	0.0000	104.3361
0.82	0.0000	104.3361
1.65	0.0000	104.3361
2.47	0.0000	104.3361
3.30	0.0000	101.2311
4.12	0.0000	101.2311
4.95	0.0000	101.2311
5.77	-0.0010	101.2311
6.60	-0.0063	104.3361
7.42	-0.0141	104.3361
8.25	-0.0126	104.3361
9.07	0.0000	104.3361
9.90	0.0000	101.2311
10.72	0.0000	101.2311
11.55	0.0000	101.2311
12.38	-0.7748	101.2311
13.20	-3.3140	104.3361
14.02	-6.2650	104.3361
14.85	-3.7834	104.3361
15.67	0.0000	104.3361
16.50	0.0000	133.5717

RADIO (m) =====	CORT. DE CALC. POSITIVO =====	CORT. ULTIMO =====
0.00	0.0000	106.4492
0.82	0.0000	106.4492
1.65	0.0000	106.4492
2.47	0.0000	106.4492
3.30	0.0003	101.2311
4.12	0.0007	101.2311
4.95	0.0008	101.2311
5.77	0.0000	101.2311
6.60	0.0000	106.4492
7.42	0.0000	106.4492
8.25	0.0000	106.4492
9.07	0.0277	106.4492
9.90	0.1417	101.2311
10.72	0.2926	101.2311
11.55	0.2062	101.2311
12.38	0.0000	101.2311
13.20	0.0000	106.4492
14.02	0.0000	106.4492
14.85	0.0000	106.4492
15.67	21.3739	106.4492
16.50	78.1964	133.5717

EN NINGUNA SECCION SE SUPERA EL CORTANTE ULTIMO

3. MEMÒRIA DE CàLCUL DEL FORJAT

3.1. DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

Es projecta un dipòsit cilíndric de formigó projectat pretesat de 4.000 m³ de capacitat, amb un radi interior de 14,60 m. En el seu interior hi ha un segon dipòsit concèntric de 1.500 m³ de capacitat, amb un radi interior de 8,95 m. En tots dos gots l'altura total és de 7.00 m, l'espessor tant de la paret com de la solera és de 25 cm.

L'armadura principal està formada per tendons de monocordons de pretesat no adherents tipus Y1860 S7 de 15,2 mm que van greixats i introduïts dins d'una beina de PEHD, de manera que l'armadura principal va totalment protegida contra la oxidació ja sigui per carbonatació o per atac de clorurs.

El forjat es dissenya mitjançant placa alveolar pretesada de 20 + 5 tipus "Horviten" amb llums màximes entre pòrtics de 6.00 m. Es sustenta mitjançant 5 línies de pòrtics, col·locant 24 pilars de 0,45x0,45 m. Les bigues són de formigó armat i estan despenjades respecte al forjat. La seva secció és rectangular de 0.40 m de base i 0.60 m de cantell.

El dipòsit concèntric interior no sustenta el pes de cap biga, deixant-se els buits necessaris de pas de les bigues.

Tots els elements constructius del dipòsit, inclòs el forjat, compleixen el recobriment d'armadures a classe IV que exigeix la norma EHE-08.

Les sabates es dissenyen aïllades, de planta quadrada, amb dimensions de 1.35 x 1.35 m i 0,30 m de cant per uniformitzar, ja que en el càlcul surten algunes de menors dimensions en planta.

En cas que en l'obra es modifiqui el tipus de placa alveolar o es canviïn les bigues per prefabricades, caldrà realitzar de nou el càlcul complet per l'empresa subministradora del forjat

3.2. MÈTODE DE CàLCUL

Per a la obtenció de les sol·licitacions s'ha considerat els principis de la Mecànica Racional i les teories clàssiques de la Resistència de Materials i Elasticitat.

El mètode de càlcul aplicat és dels Estats Límits, en el qual es pretén limitar que l'efecte de les accions exteriors ponderades per uns coeficients, sigui inferior a la resposta de l'estructura, minorant les resistències dels materials.

En els estats límits últims es comproven els corresponents a: equilibri, esgotament o trencament, adherència, ancoratge i fatiga (si procedeix).

En els estats límits d'utilització, es comprova: deformacions (fletxes), i vibracions (si procedeix).

Definits els estats de càrrega segons el seu origen, es procedeix a calcular les combinacions possibles amb els coeficients de majoració i minoració corresponents d'acord als coeficients de seguretat definits en l'art. 12 de la norma EHE-08 i les combinacions d'hipòtesis bàsiques definides en l'art 13º de la norma EHE-08

Situacions no sísmiques

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

Situacions sísmiques

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_A A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

L'obtenció dels esforços en les diferents hipòtesis simples de l'entramat estructural, es faran d'acord a un càlcul lineal de primer ordre, és a dir admetent proporcionalitat entre esforços i deformacions, el principi de superposició d'accions, i un comportament lineal i geomètric dels materials i l'estructura.

Per a l'obtenció de les sol·licitacions determinants en el dimensionat dels elements dels forjats (bigues, biguetes, lloses, nervis) s'obtiniran els diagrames envoltants per a cada esforç.

Per al dimensionat dels suports es comproven per a totes les combinacions definides.

3.3. LLISTAT DE DADES DE L'OBRA

ÍNDICE		ÍNDICE	
1.- VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA	100	8.- DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS	¡Error! Marcador no definido.
2.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA	106	8.1.- Pilares	¡Error! Marcador no definido.
3.- NORMAS CONSIDERADAS	137		
4.- ACCIONES CONSIDERADAS	138	9.- DIMENSIONES, COEFICIENTES DE EMPOTRAMIENTO Y COEFICIENTES DE PANDEO PARA CADA PLANTA	¡Error! Marcador no definido.
4.1.- Gravitatorias	¡Error! Marcador no definido.		
4.2.- Hipótesis de carga	¡Error! Marcador no definido.	10.- LISTADO DE PAÑOS	¡Error! Marcador no definido.
5.- ESTADOS LÍMITE	138	10.1.- Autorización de uso	¡Error! Marcador no definido.
6.- SITUACIONES DE PROYECTO	141		
6.1.- Coeficientes parciales de seguridad (γ) y coeficientes de combinación (ψ)	¡Error! Marcador no definido.	11.- LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN	¡Error! Marcador no definido.
6.2.- Combinaciones	¡Error! Marcador no definido.	12.- MATERIALES UTILIZADOS	¡Error! Marcador no definido.
7.- DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS	141		

ÍNDICE

12.1.- Hormigones

12.2.- Aceros por elemento y posición

12.2.1.- Aceros en barras

12.2.2.- Aceros en perfiles

¡Error!
Marcador
no
definido.
¡Error!
Marcador
no
definido.
¡Error!
Marcador
no
definido.
¡Error!
Marcador
no
definido.

1.- VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA

Versión: 2018
Número de licencia: 113502

2.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA

Proyecto: DEPOSITO DE 5000 Ha=6.00 CONCÉNTRICO 4000+1000
Clave: BCN PLATJA DARO

3.- NORMAS CONSIDERADAS

Hormigón: EHE-08
Aceros conformados: CTE DB SE-A
Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Categoría de uso: G1. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento. No concomitante con el resto de acciones variables

4.- ACCIONES CONSIDERADAS

4.1.- Gravitatorias

Planta	S.C.U (kN/m ²)	Cargas muertas (kN/m ²)
Forjado 1	1.0	1.0
Cimentación	0.0	0.0

4.2.- Hipótesis de carga

Automáticas	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga de uso
-------------	--

5.- ESTADOS LÍMITE

E.L.U. de rotura. Hormigón	CTE
E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensiones sobre el terreno	Acciones características
Desplazamientos	

6.- SITUACIONES DE PROYECTO

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Donde:

- G_k Acció permanente
- P_k Acció de pretensado
- Q_k Acció variable
- γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
- γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
- γ_{Q,1} Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
- γ_{Q,i} Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
- ψ_{p,1} Coeficiente de combinación de la acción variable principal
- ψ_{a,i} Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

6.1.- Coeficientes parciales de seguridad (γ) y coeficientes de combinación (ψ)

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ _p)	Acompañamiento (ψ _a)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000

Persistente o transitoria (G1)				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ _p)	Acompañamiento (ψ _a)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.000

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-08 / CTE DB-SE C

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ _p)	Acompañamiento (ψ _a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	0.000	0.000

Persistente o transitoria (G1)				
--------------------------------	--	--	--	--

	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ _p)	Acompañamiento (ψ _a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.000

Tensiones sobre el terreno

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ _p)	Acompañamiento (ψ _a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ _p)	Acompañamiento (ψ _a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ _p)	Acompañamiento (ψ _a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ _p)	Acompañamiento (ψ _a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

6.2.- Combinaciones

■ Nombres de las hipótesis

- PP Peso propio
- CM Cargas muertas

Qa Sobrecarga de uso

■ **E.L.U. de rotura. Hormigón**

Comb.	PP	CM	Qa
1	1.000	1.000	
2	1.350	1.350	
3	1.000	1.000	1.500
4	1.350	1.350	1.500

■ **E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones**

Comb.	PP	CM	Qa
1	1.000	1.000	
2	1.600	1.600	
3	1.000	1.000	1.600
4	1.600	1.600	1.600

■ **Tensiones sobre el terreno**

■ **Desplazamientos**

Comb.	PP	CM	Qa
1	1.000	1.000	
2	1.000	1.000	1.000

7.- DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS

Grupo	Nombre del grupo	Planta	Nombre planta	Altura	Cota
1	Forjado 1	1	Forjado 1	7.25	7.25
0	Cimentación				0.00

8.- DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

8.1.- Pilares

GI: grupo inicial

GF: grupo final

Ang: ángulo del pilar en grados sexagesimales

Datos de los pilares

Referencia	Coord(P.Fijo)	GI- GF	Vinculación exterior	Ang.	Punto fijo	Canto de apoyo
P1	(75.82,252.41)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.30
P2	(81.82,252.41)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.30

Referencia	Coord(P.Fijo)	GI- GF	Vinculación exterior	Ang.	Punto fijo	Canto de apoyo
P3	(87.82,252.41)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.30
P4	(69.82,246.41)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.30
P5	(75.82,246.41)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.30
P6	(81.82,246.41)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.30
P7	(87.82,246.41)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.30
P8	(93.82,246.41)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.30
P9	(69.82,240.41)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.30
P10	(75.82,240.41)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.30
P11	(81.82,240.41)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.30
P12	(87.82,240.41)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.30
P13	(93.82,240.41)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.30
P14	(69.82,234.41)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.30
P15	(75.82,234.41)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.30
P16	(81.82,234.41)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.30
P17	(87.82,234.41)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.30
P18	(93.82,234.41)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.30
P19	(75.82,228.41)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.30
P20	(81.82,228.41)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.30
P21	(87.82,228.41)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.30

9.- DIMENSIONES, COEFICIENTES DE EMPOTRAMIENTO Y COEFICIENTES DE PANDEO PARA CADA PLANTA

Para todos los pilares						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
1	45x45	0.10	1.00	1.00	1.00	2.00

10.- LISTADO DE PAÑOS

Placas aligeradas consideradas

Nombre	Descripción
HORVITEN: 20+ 5/120 AEH-400	HORVITEN VALENCIA S.A. Canto total del forjado: 25 cm Espesor de la capa de compresión: 5 cm Ancho de la placa: 1200 mm Ancho mínimo de la placa: 300 mm Entrega mínima: 8 cm Entrega máxima: 20 cm Entrega lateral: 5 cm Hormigón de la placa: HA-45, Yc=1.35 (Pref.) Hormigón de la capa y juntas: HA-25, Yc=1.5 Acero de negativos: B 400 S, Ys=1.15 Peso propio: 4.17906 kN/m ² Volumen de hormigón: 0.05 m ³ /m ²

10.1.- Autorización de uso

Ficha de características técnicas del forjado de placas aligeradas:

HORVITEN: 20+ 5/120 AEH-400

HORVITEN VALENCIA S.A.
Canto total del forjado: 25 cm
Espesor de la capa de compresión: 5 cm
Ancho de la placa: 1200 mm
Ancho mínimo de la placa: 300 mm
Entrega mínima: 8 cm
Entrega máxima: 20 cm
Entrega lateral: 5 cm
Hormigón de la placa: HA-45, $\gamma_c=1.35$ (Pref.)
Hormigón de la capa y juntas: HA-25, $\gamma_c=1.5$
Acero de negativos: B 400 S, $\gamma_s=1.15$
Peso propio: 4.17906 kN/m²
Volumen de hormigón: 0.05 m³/m²

Esfuerzos por bandas de 1 m

Referencia	Flexión positiva							Cortante Último kN/m
	Momento		Rigidez		Momento de servicio			
	Último	Fisura	Total	Fisura	Según la clase de exposición (1)			
	kN·m/m		kN·m ² /m		I	II	III	
P20*120-1	61.2	38.2	37179.9	37101.4	33.9	53.5	63.5	121.9
P20*120-2	73.3	38.2	37179.9	37248.6	42.2	61.9	72.0	121.9
P20*120-3	85.4	38.2	37179.9	37346.7	49.4	69.2	79.3	121.9
P20*120-4	95.1	38.2	37179.9	37454.6	56.9	76.9	87.1	121.9
P20*120-5	103.9	38.2	37179.9	37533.1	63.4	83.4	93.7	121.9
P20*120-6	112.0	38.2	37179.9	37591.9	69.3	89.3	99.6	121.9
P20*120-7	119.9	38.2	37179.9	37650.8	75.1	95.2	105.5	121.9
P20*120-8	126.4	38.2	37179.9	37690.0	79.8	99.9	110.2	121.9
P20*120-9	132.7	38.2	37179.9	37719.5	84.5	104.6	114.8	121.9
P20*120-10	140.7	38.2	37179.9	37817.6	91.5	111.8	122.2	121.9
P20*120-11	150.2	38.2	37179.9	37954.9	99.5	119.9	130.3	121.9
P20*120-12	159.6	38.2	37179.9	38092.2	107.3	127.8	138.2	121.9
P20*120-13	169.4	38.2	37179.9	38239.4	115.1	135.6	139.3	121.9
P20*120-14	178.4	38.2	37179.9	38396.3	123.2	138.8	138.8	121.9
P20*120-15	187.2	38.2	37179.9	38523.9	130.7	139.3	139.3	121.9
P20*120-16	195.6	38.2	37179.9	38680.8	137.5	139.9	139.9	121.9
P20*120-17	203.8	38.2	37179.9	38808.4	140.4	140.4	140.4	121.9

Refuerzo Superior	Flexión negativa B 400 S, $\gamma_s=1.15$				
	Momento último		Rigidez		Cortante Último kN/m
	Tipo	Macizado	Fisura	Total	
	kN·m/m	kN·m/m	kN·m ² /m	kN·m ² /m	
Ø16 c/400	38.4		30.1	37179.9	4188.9
Ø20 c/400	58.9		30.1	37179.9	6101.8
Ø20 c/300	77.7		30.1	37179.9	7838.2
Ø20 c/240	96.1		30.1	37179.9	9476.5
Ø20 c/200	114.1		30.1	37179.9	11026.4

(1) Según la clase de exposición:

- Clase I: Ambiente agresivo (Ambiente III)
- Clase II: Ambiente exterior (Ambiente II)
- Clase III: Ambiente interior (Ambiente I)

11.- LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN

- Tensión admisible en situaciones persistentes: 0.200 MPa
- Tensión admisible en situaciones accidentales: 0.300 MPa

12.- MATERIALES UTILIZADOS

12.1.- Hormigones

Elemento	Hormigón	f_{ck} (MPa)	γ_c	Árido		E_c (MPa)
				Naturaleza	Tamaño máximo (mm)	
Todos	HA-35	35	1.50	Cuarcita	15	29779

12.2.- Aceros por elemento y posición

12.2.1.- Aceros en barras

Elemento	Acero	f_{yk} (MPa)	γ_s
Todos	B 400 S	400	1.15

12.2.2.- Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (MPa)	Módulo de elasticidad (GPa)
Acero conformado	S235	235	210
Acero laminado	S275	275	210

3.4. COMBINACIONS UTILITZADES EN EL CÀLCUL

■ Nombres de las hipótesis

PP Peso propio

CM Cargas muertas

Qa Sobrecarga de uso

■ Categoría de uso

G1. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento. No concomitante con el resto de acciones variables

■ E.L.U. de rotura. Hormigón

CTE

Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m

■ E.L.U. de rotura. Pilares mixtos de hormigón y acero

CTE

Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m

■ E.L.U. de rotura. Aluminio

EC

Nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m

Comb.	PP	CM	Qa
1	1.000	1.000	
2	1.350	1.350	
3	1.000	1.000	1.500
4	1.350	1.350	1.500

■ E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones

CTE

Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m

Comb.	PP	CM	Qa
1	1.000	1.000	
2	1.600	1.600	
3	1.000	1.000	1.600

Comb.	PP	CM	Qa
4	1.600	1.600	1.600

E.L.U. de rotura. Acero conformado

CTE

Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m

■ E.L.U. de rotura. Acero laminado

CTE

Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m

■ E.L.U. de rotura. Madera

CTE

Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m

1. Coeficientes para situaciones persistentes o transitorias

Comb.	PP	CM	Qa
1	0.800	0.800	
2	1.350	1.350	
3	0.800	0.800	1.500
4	1.350	1.350	1.500

2. Coeficientes para situaciones accidentales de incendio

Comb.	PP	CM	Qa
1	1.000	1.000	

■ Tensiones sobre el terreno

Acciones características

■ Desplazamientos

Acciones características

Comb.	PP	CM	Qa
1	1.000	1.000	
2	1.000	1.000	1.000

3.5. LLISTAT D'ESFORÇOS I ARMAT SABATES

ÍNDICE

1.- DESCRIPCIÓN	100
2.- MEDICIÓN	106
3.- COMPROBACIÓN	

¡Error!
Marcador
no
definido.

1.- DESCRIPCIÓN

Referencias	Geometría	Armado
P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12, P13, P14, P15, P16, P17, P18, P19, P20, P21	Zapata cuadrada Ancho: 135.0 cm Canto: 30.0 cm	X: 7Ø12c/17 Y: 7Ø12c/17

2.- MEDICIÓN

Referencias: P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12, P13, P14, P15, P16, P17, P18, P19, P20 y P21		B 400 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		7x1.4	9.94
	Peso (kg)		2	8.83
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		7x1.4	9.94
	Peso (kg)		2	8.83
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		8x0.7	6.08
	Peso (kg)		6	5.40
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.5		4.62
	Peso (kg)	4		1.03
Totales	Longitud (m)	3x0.3		
	Peso (kg)	4		
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	4.62	25.96	24.0
	Peso (kg)	1.03	23.06	9
	Longitud (m)	5.08	28.56	26.5
	Peso (kg)	1.13	25.37	0

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 400 S, Ys=1.15 (kg)			Hormigón (m ³)		Encofrado (m ²)
	Ø6	Ø12	Total	HA-35, Yc=1.5	Limpieza	
Referencias: P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12, P13, P14, P15, P16, P17, P18, P19, P20 y P21	21x1.13	21x25.37	556.50	21x0.55	21x0.18	21x1.62
Totales	23.73	532.77	556.50	11.48	3.83	34.02

3.- COMPROBACIÓN

Referencia: P1
Dimensiones: 135 x 135 x 30

Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.150093 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.153036 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 71345.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 18756.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 41.43 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 41.79 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 65.63 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 66.32 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 7000 kN/m ² Calculado: 1117.5 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- P1:	Mínimo: 16 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.0022	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0022	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0023	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0023	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple

Referencia: P1 Dimensiones: 135 x 135 x 30 Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>		
	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
	Mínimo: 17 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 31 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P2 Dimensiones: 135 x 135 x 30 Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.151957 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.153036 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 100000.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 43840.1 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 41.85 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 42.07 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 66.32 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 66.71 kN	Cumple

Referencia: P2		
Dimensiones: 135 x 135 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 7000 kN/m ² Calculado: 1132.6 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P2:	Mínimo: 16 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0022	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0022	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.002	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0023	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0023	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 17 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 31 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 12 cm Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple

Referencia: P2		
Dimensiones: 135 x 135 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P3		
Dimensiones: 135 x 135 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.149603 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.152644 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 102317.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 16405.1 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 41.24 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 41.72 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 65.33 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 66.22 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 7000 kN/m ² Calculado: 1113.5 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P3:	Mínimo: 16 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0022	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0022	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.002	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0023	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0023	Cumple

Referencia: P3		
Dimensiones: 135 x 135 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm	
<i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras:		
<i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación mínima entre barras:		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Longitud de anclaje:		
<i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 17 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 31 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P4		
Dimensiones: 135 x 135 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa	
	Calculado: 0.144796 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.249959 MPa	
	Calculado: 0.152349 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
<i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 6810.7 %	Cumple

Referencia: P4		
Dimensiones: 135 x 135 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 30510.6 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 41.10 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 40.07 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 65.43 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 63.57 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 7000 kN/m ²	
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Calculado: 1076.3 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo:		
<i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm	
	Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- P4:	Mínimo: 16 cm	
	Calculado: 23 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0022	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0022	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
<i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.0023	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0019	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm	
<i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras:		
<i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación mínima entre barras:		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Longitud de anclaje:		
<i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Calculado: 31 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm	Cumple

Referencia: P4		
Dimensiones: 135 x 135 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 17 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P5		
Dimensiones: 135 x 135 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.173147 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.175207 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
<i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 31378.7 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 121566.5 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 48.31 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 48.05 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 76.62 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 76.13 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 7000 kN/m ² Calculado: 1297.9 kN/m ²	Cumple
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
Canto mínimo:		
<i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- P5:	Mínimo: 16 cm Calculado: 23 cm	Cumple

Referencia: P5		
Dimensiones: 135 x 135 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.0022	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0022	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
<i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0022 Calculado: 0.0023	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0023	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
<i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>		
Separación máxima entre barras:		
<i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación mínima entre barras:		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Longitud de anclaje:		
<i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 31 cm Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 31 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 12 cm Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P6		
Dimensiones: 135 x 135 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado

Referencia: P6		
Dimensiones: 135 x 135 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.164318 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.164808 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 100000.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 96494.2 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 45.41 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 45.52 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 71.91 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 72.10 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 7000 kN/m ² Calculado: 1228.9 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- P6:	Mínimo: 16 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.0022	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0022	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0021 Calculado: 0.0023	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0023	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 17 cm	Cumple

Referencia: P6		
Dimensiones: 135 x 135 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 31 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 12 cm Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P7		
Dimensiones: 135 x 135 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.17295 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.17501 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 32455.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 123693.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 48.26 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 48.01 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 76.52 kN	Cumple

Referencia: P7		
Dimensiones: 135 x 135 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Cortante: 76.13 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 7000 kN/m ²	
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Calculado: 1296.9 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo:	Mínimo: 25 cm	
<i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 16 cm	
- P7:	Calculado: 23 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:	Mínimo: 0.001	
<i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0022	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0022	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:	Mínimo: 0.0022	
<i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0023	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0023	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm	
<i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras:	Máximo: 30 cm	
<i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación mínima entre barras:	Mínimo: 10 cm	
<i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Longitud de anclaje:	Mínimo: 31 cm	
<i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 31 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple

Referencia: P7		
Dimensiones: 135 x 135 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P8		
Dimensiones: 135 x 135 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.145188 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.152742 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
<i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 6916.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 30224.6 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 41.20 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 40.19 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 65.53 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 63.77 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 7000 kN/m ² Calculado: 1079.5 kN/m ²	Cumple
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
Canto mínimo:	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
<i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 16 cm	
- P8:	Calculado: 23 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:	Mínimo: 0.001	
<i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0022	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0022	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:	Calculado: 0.0023	
<i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.002	Cumple

Referencia: P8		
Dimensiones: 135 x 135 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0019	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 17 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P9		
Dimensiones: 135 x 135 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.16108 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.163925 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		

Referencia: P9		
Dimensiones: 135 x 135 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X:	Reserva seguridad: 21469.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 72622.5 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 44.94 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 44.61 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 71.32 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 70.73 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 7000 kN/m ² Calculado: 1203.4 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
- P9:	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- P9:	Mínimo: 16 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.0022	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0022	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0021 Calculado: 0.0023	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0023	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- P9:	Calculado: 31 cm	Cumple

Referencia: P9		
Dimensiones: 135 x 135 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 18 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 18 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 18 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P10		
Dimensiones: 135 x 135 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.168143 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.169321 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
<i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 82084.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 77619.5 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 46.64 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 46.65 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 73.97 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 73.97 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 7000 kN/m ² Calculado: 1258.7 kN/m ²	Cumple
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
Canto mínimo:		
<i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple

Referencia: P10		
Dimensiones: 135 x 135 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- P10:	Mínimo: 16 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.0022	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0022	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
<i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0022 Calculado: 0.0023	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0023	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
<i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>		
Separación máxima entre barras:		
<i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación mínima entre barras:		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Longitud de anclaje:		
<i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 31 cm Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 31 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 12 cm Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P11		
Dimensiones: 135 x 135 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17		

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.164808 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.165495 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
<i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 100000.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 80554.7 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 45.57 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 45.70 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 72.20 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 72.40 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 7000 kN/m ² Calculado: 1233.1 kN/m ²	Cumple
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
Canto mínimo:		
<i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- P11:	Mínimo: 16 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0022	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0022	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
<i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0023	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0023	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
<i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>		
Separación máxima entre barras:		
<i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple

Referencia: P11		
Dimensiones: 135 x 135 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre barras:		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>		
	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Longitud de anclaje:		
<i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
	Mínimo: 19 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 31 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P12		
Dimensiones: 135 x 135 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.168045 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.169223 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
<i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 89314.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 79281.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 46.60 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 46.62 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 73.87 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 73.87 kN	Cumple

Referencia: P12		
Dimensiones: 135 x 135 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 7000 kN/m ² Calculado: 1257.9 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P12:	Mínimo: 16 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0022	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0022	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0022	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0023	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0023	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 31 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 31 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 12 cm Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple

Referencia: P12		
Dimensiones: 135 x 135 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P13		
Dimensiones: 135 x 135 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.161473 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.164219 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 22468.5 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 75401.2 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 45.05 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 44.73 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 71.42 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 70.93 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 7000 kN/m ² Calculado: 1206.7 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P13:	Mínimo: 16 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0022	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0022	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0021	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0023	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0023	Cumple

Referencia: P13		
Dimensiones: 135 x 135 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm	
<i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras:		
<i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación mínima entre barras:		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Longitud de anclaje:		
<i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Calculado: 31 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 18 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 18 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 18 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P14		
Dimensiones: 135 x 135 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa	
	Calculado: 0.145679 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.249959 MPa	
	Calculado: 0.151859 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
<i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 7013.7 %	Cumple

Referencia: P14		
Dimensiones: 135 x 135 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 319174.9 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 41.32 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 40.04 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 65.73 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 63.47 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 7000 kN/m ²	
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Calculado: 1083 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo:	Mínimo: 25 cm	
<i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 16 cm	
- P14:	Calculado: 23 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:	Mínimo: 0.001	
<i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0022	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0022	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:	Calculado: 0.0023	
<i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0019	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm	
<i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras:	Máximo: 30 cm	
<i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación mínima entre barras:	Mínimo: 10 cm	
<i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Longitud de anclaje:	Calculado: 31 cm	
<i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm	Cumple

Referencia: P14		
Dimensiones: 135 x 135 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 17 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P15		
Dimensiones: 135 x 135 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.17295 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.175403 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
<i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 32044.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 58184.3 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 48.25 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 48.10 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 76.52 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 76.22 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 7000 kN/m ² Calculado: 1296.6 kN/m ²	Cumple
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
Canto mínimo:		
<i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
- P15:	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- P15:	Mínimo: 16 cm Calculado: 23 cm	Cumple

Referencia: P15		
Dimensiones: 135 x 135 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.0022	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0022	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
<i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0022 Calculado: 0.0023	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0023	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
<i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>		
Separación máxima entre barras:		
<i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación mínima entre barras:		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Longitud de anclaje:		
<i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 31 cm Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 31 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 12 cm Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P16		
Dimensiones: 135 x 135 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado

Referencia: P16		
Dimensiones: 135 x 135 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.164318 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.165004 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 100000.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 67345.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 45.40 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 45.56 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 71.91 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 72.20 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 7000 kN/m ² Calculado: 1228.7 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- P16:	Mínimo: 16 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.0022	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0022	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0021 Calculado: 0.0023	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0023	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 17 cm	Cumple

Referencia: P16		
Dimensiones: 135 x 135 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 31 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 12 cm Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P17		
Dimensiones: 135 x 135 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.172852 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.175207 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 32942.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 59537.3 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 48.21 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 48.06 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 76.42 kN	Cumple

Referencia: P17		
Dimensiones: 135 x 135 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Cortante: 76.22 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 7000 kN/m ² Calculado: 1295.6 kN/m ²	Cumple
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
Canto mínimo:	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
<i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- P17:	Mínimo: 16 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0022	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0022	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
<i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0022	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0023	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0023	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
<i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>		
Separación máxima entre barras:		
<i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación mínima entre barras:		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Longitud de anclaje:		
<i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 31 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 31 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple

Referencia: P17		
Dimensiones: 135 x 135 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P18		
Dimensiones: 135 x 135 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.146169 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.152251 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
<i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 7171.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 334965.8 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 41.44 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 40.18 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 65.92 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 63.67 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 7000 kN/m ² Calculado: 1086.7 kN/m ²	Cumple
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
Canto mínimo:	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
<i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- P18:	Mínimo: 16 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0022	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0022	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
<i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.0023	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.002	Cumple

Referencia: P18		
Dimensiones: 135 x 135 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0019	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Calculado: 31 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 17 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P19		
Dimensiones: 135 x 135 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.149995 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.153821 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		

Referencia: P19		
Dimensiones: 135 x 135 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X:	Reserva seguridad: 76151.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 13412.8 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 41.39 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 41.96 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 65.63 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 66.61 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 7000 kN/m ² Calculado: 1116.7 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P19:	Mínimo: 16 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0022	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0022	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.002	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0023	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0023	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 17 cm	

Referencia: P19		
Dimensiones: 135 x 135 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 31 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P20		
Dimensiones: 135 x 135 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.151957 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.153821 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
<i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 100000.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 24002.2 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 41.83 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 42.23 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 66.32 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 67.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 7000 kN/m ² Calculado: 1132 kN/m ²	Cumple
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
Canto mínimo:		
<i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple

Referencia: P20		
Dimensiones: 135 x 135 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- P20:	Mínimo: 16 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.0022	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0022	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
<i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0023	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0023	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
<i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>		
Separación máxima entre barras:		
<i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación mínima entre barras:		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Longitud de anclaje:		
<i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 17 cm Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 31 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 12 cm Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P21		
Dimensiones: 135 x 135 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17		

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.149995 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.153723 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
<i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 77795.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 13546.8 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 41.39 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 41.96 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 65.63 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 66.61 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 7000 kN/m ² Calculado: 1116.7 kN/m ²	Cumple
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
Canto mínimo:		
<i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- P21:	Mínimo: 16 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.0022	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0022	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
<i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0023	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0023	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
<i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras:		
<i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple

Referencia: P21		
Dimensiones: 135 x 135 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre barras:		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>		
	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Longitud de anclaje:		
<i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
	Mínimo: 17 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 31 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

3.6. LLISTAT D'ESFORÇOS I ARMAT DE BIGUES

ÍNDICE

1.- FORJADO 1

1.1.- Pòrtico 1

1.2.- Pòrtico 2

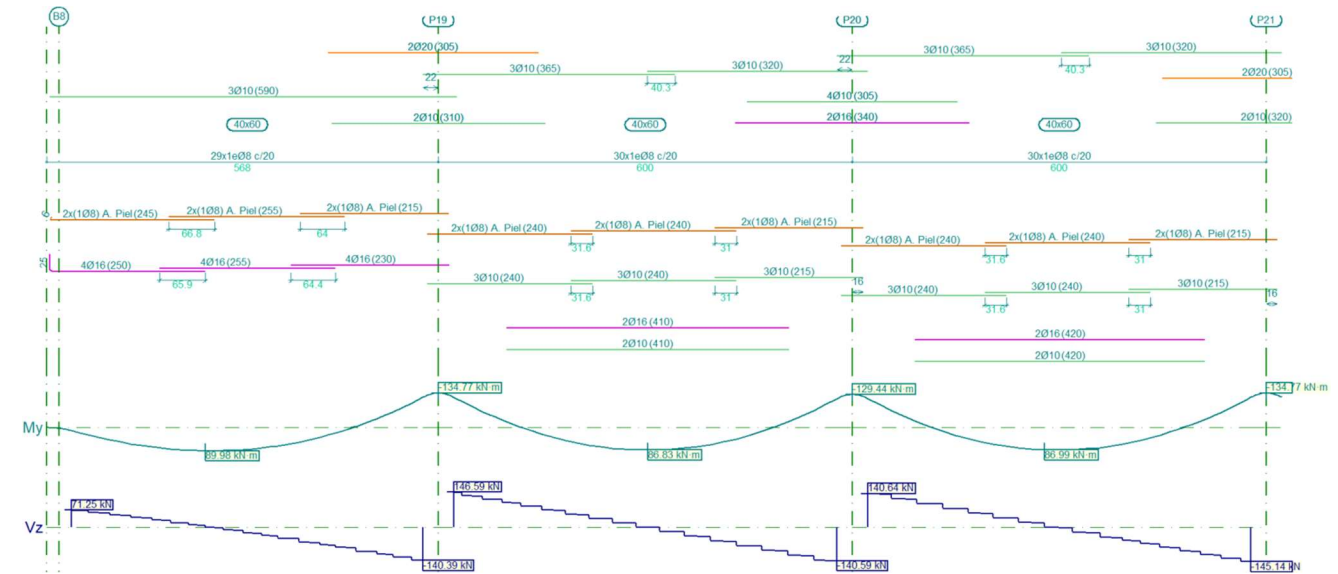
1.3.- Pòrtico 3

1.4.- Pòrtico 4

1.5.- Pòrtico 5

1.- FORJADO 1

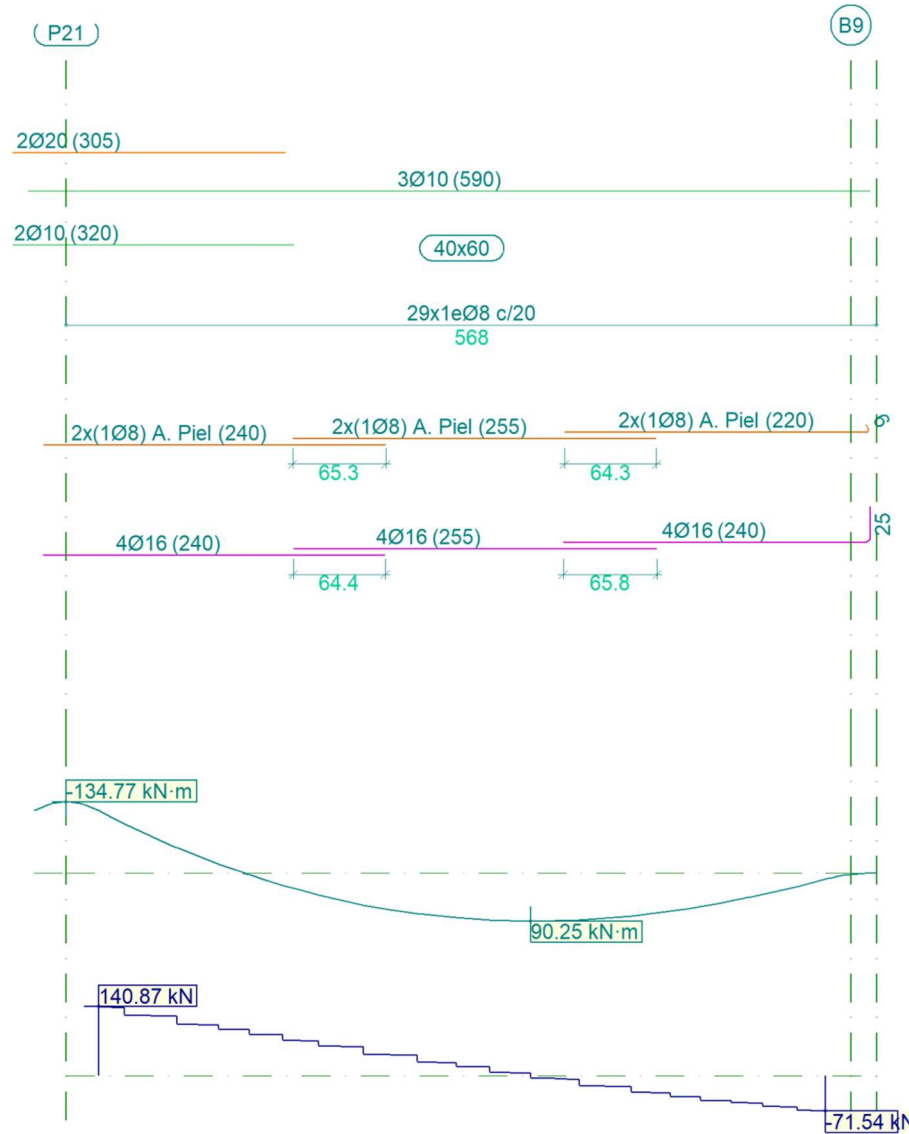
1.1.- Pòrtico 1



100
136
136
¡Error!
Marcador
no
definido.

¡Error!
Marcador
no
definido.

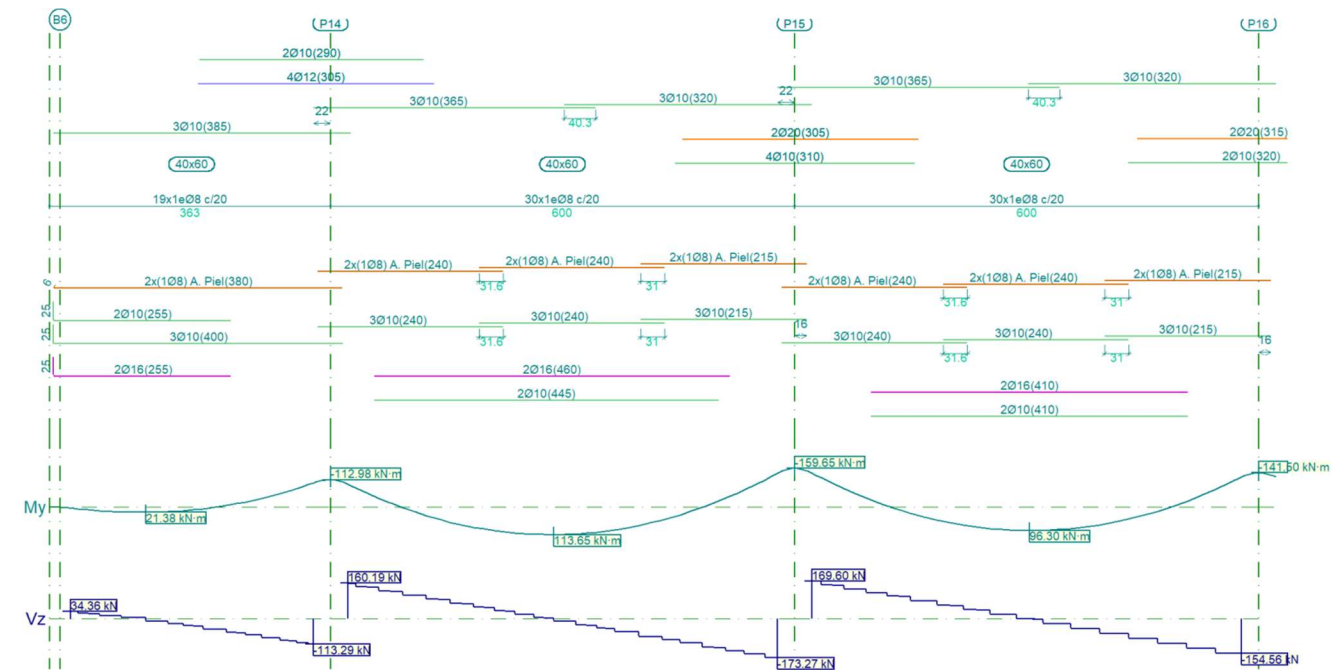
Pòrtico 1		Tramo: B8-P19			Tramo: P19-P20			Tramo: P20-P21		
Sección		40x60			40x60			40x60		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	--	--	-	-	--	-	-	--	-
	x [m]	--	--	5.09	0.00	--	5.55	0.00	--	5.55
Momento máx.	[kN·m]	87.71	89.99	46.85	59.15	86.83	65.71	65.02	86.99	56.37
	x [m]	1.69	1.94	3.45	1.78	2.81	3.72	1.82	2.56	3.82
Cortante mín.	[kN]	--	-62.16	-	--	-38.23	-	--	-55.43	-
	x [m]	--	3.30	5.09	--	3.53	5.55	--	3.69	5.55
Cortante máx.	[kN]	71.25	9.16	--	146.59	52.28	--	140.64	39.40	--
	x [m]	0.00	1.82	--	0.00	1.95	--	0.00	2.00	--
Área Sup.	[cm ²]	Real 2.36	2.36	10.21	10.21	2.36	9.52	9.52	2.36	10.21
	Nec.	0.00	0.00	7.92	7.92	0.00	7.92	7.92	0.00	7.92
Área Inf.	[cm ²]	Real 8.04	8.04	8.04	7.95	7.95	7.95	7.95	7.95	7.95
	Nec.	7.92	7.92	7.92	7.92	7.92	7.92	7.92	7.92	7.92
Área Transv.	[cm ² /m]	Real 5.03	5.03	5.03	5.03	5.03	5.03	5.03	5.03	5.03
	Nec.	4.92	4.92	4.92	4.92	4.92	4.92	4.92	4.92	4.92
F. Sobrecarga		0.12 mm, L/42458 (L: 5.09 m)			0.14 mm, L/38686 (L: 5.55 m)			0.14 mm, L/38601 (L: 5.55 m)		
F. Activa		0.81 mm, L/6314 (L: 5.09 m)			0.72 mm, L/7687 (L: 5.55 m)			0.72 mm, L/7666 (L: 5.55 m)		
F. A plazo infinito		1.28 mm, L/3964 (L: 5.09 m)			1.08 mm, L/5117 (L: 5.55 m)			1.09 mm, L/5102 (L: 5.55 m)		



Pórtico 1		Tramo: P21-B9		
Sección		40x60		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	-118.81	--	--
	[m]	0.00	--	--
Momento máx.	[kN·m]	40.88	90.25	84.86
	[m]	1.54	3.03	3.55
Cortante mín.	[kN]	--	-18.88	-71.54
	[m]	--	3.37	5.09
Cortante máx.	[kN]	140.87	60.41	--
	[m]	0.00	1.70	--
Área Sup.	[cm ²]	Real 10.21	Real 2.36	Real 2.36
		Nec. 7.92	Nec. 0.00	Nec. 0.00

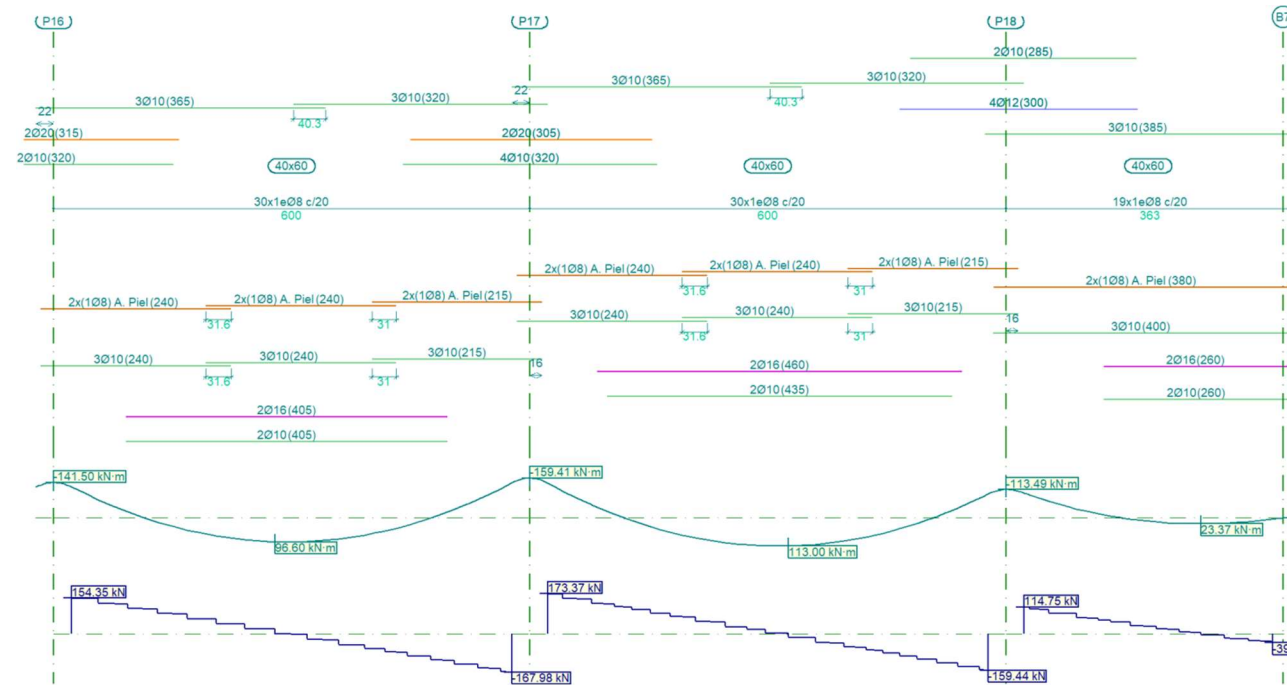
Pórtico 1		Tramo: P21-B9		
Sección		40x60		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Área Inf.	[cm ²]	Real 8.04	Real 8.04	Real 8.04
		Nec. 7.92	Nec. 7.92	Nec. 7.92
Área Transv.	[cm ² /m]	Real 5.03	Real 5.03	Real 5.03
		Nec. 4.92	Nec. 4.92	Nec. 4.92
F. Sobrecarga		0.12 mm, L/42091 (L: 5.09 m)		
F. Activa		0.81 mm, L/6303 (L: 5.09 m)		
F. A plazo infinito		1.28 mm, L/3965 (L: 5.09 m)		

1.2.- Pórtico 2



Pórtico 2		Tramo: B6-P14			Tramo: P14-P15			Tramo: P15-P16		
Sección		40x60			40x60			40x60		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	--	-6.94	-99.90	-95.30	--	140.09	140.63	--	124.14
	[m]	--	2.02	3.14	0.00	--	5.55	0.00	--	5.55
Momento máx.	[kN·m]	21.38	20.08	--	90.28	113.65	76.51	64.28	96.30	73.24
	[m]	0.98	1.12	--	1.76	2.66	3.76	1.78	2.81	3.72
Cortante mín.	[kN]	-8.48	-59.32	113.29	--	-55.90	173.27	--	-42.24	154.56
	[m]	0.98	2.02	3.14	--	3.60	5.55	--	3.53	5.55
Cortante máx.	[kN]	34.36	--	--	160.19	51.22	--	169.60	60.20	--
	[m]	0.00	--	--	0.00	1.90	--	0.00	1.95	--
Área Sup.	[cm ²]	Real 2.36	Real 8.45	Real 8.45	Real 8.45	Real 2.36	Real 11.78	Real 11.78	Real 2.36	Real 10.21
		Nec. 0.00	Nec. 7.92	Nec. 7.92	Nec. 7.92	Nec. 0.00	Nec. 8.89	Nec. 8.89	Nec. 0.00	Nec. 7.92

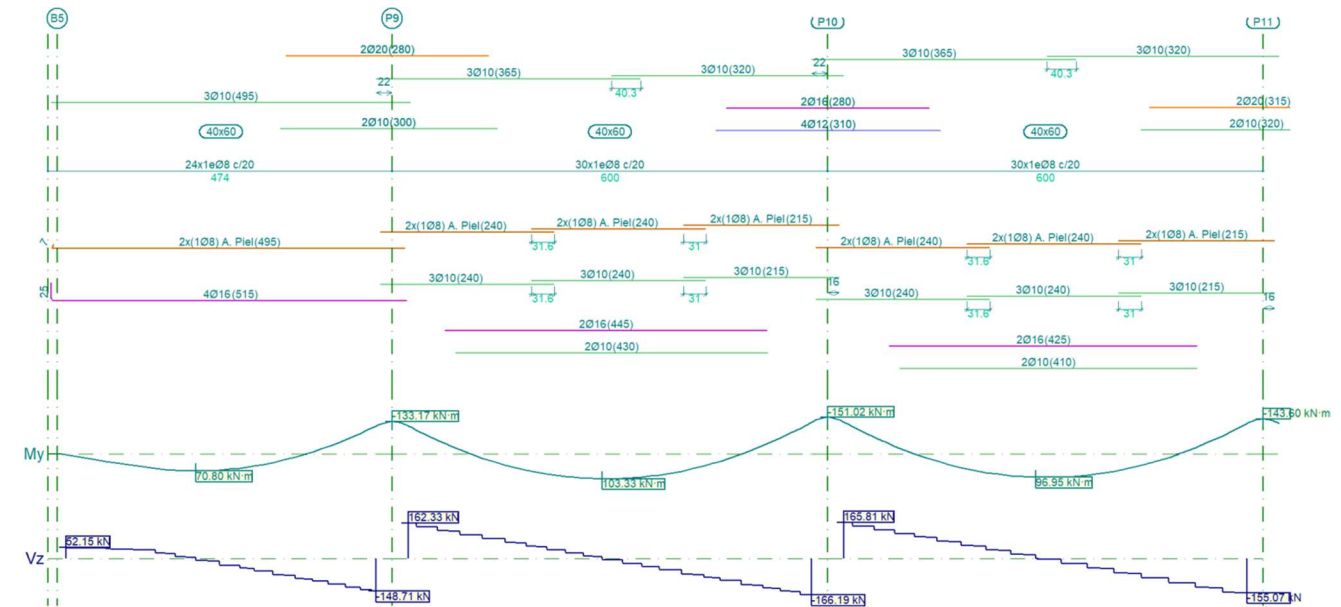
Pòrtico 2		Tramo: B6-P14			Tramo: P14-P15			Tramo: P15-P16		
Sección		40x60			40x60			40x60		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Àrea Inf.	[cm ²]	Real 7.95	7.95	2.36	7.95	7.95	7.95	7.95	7.95	7.95
		Nec. 7.92	7.92	0.37	7.92	7.92	7.92	7.92	7.92	7.92
Àrea Transv.	[cm ² /m]	Real 5.03	5.03	5.03	5.03	5.03	5.03	5.03	5.03	5.03
		Nec. 4.92	4.92	4.92	4.92	4.92	4.92	4.92	4.92	4.92
F. Sobrecarga		0.00 mm, <L/1000 (L: 3.14 m)			0.15 mm, L/37184 (L: 5.55 m)			0.15 mm, L/36863 (L: 5.55 m)		
F. Activa		0.06 mm, L/31000 (L: 1.85 m)			1.08 mm, L/5147 (L: 5.55 m)			0.87 mm, L/6367 (L: 5.55 m)		
F. A plazo infinito		0.09 mm, L/19293 (L: 1.80 m)			1.65 mm, L/3370 (L: 5.55 m)			1.26 mm, L/4420 (L: 5.55 m)		



Pòrtico 2		Tramo: P16-P17			Tramo: P17-P18			Tramo: P18-B7		
Sección		40x60			40x60			40x60		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	-	--	-	-	--	-95.88	-	-7.65	--
	[m]	124.11	--	140.49	139.92	--	5.55	0.00	1.09	--
Momento máx.	[kN·m]	72.67	96.60	60.78	69.38	113.00	93.27	--	21.78	23.37
	[m]	1.82	2.57	3.82	1.70	3.03	3.74	--	1.96	2.23
Cortante mín.	[kN]	--	-63.93	-	--	-39.13	-	--	--	-39.98
	[m]	--	3.69	5.55	--	3.55	5.55	--	--	3.14
Cortante máx.	[kN]	154.35	43.19	--	173.37	72.26	--	114.75	58.56	5.76

Pòrtico 2		Tramo: P16-P17			Tramo: P17-P18			Tramo: P18-B7		
Sección		40x60			40x60			40x60		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
x	[m]	0.00	2.00	--	0.00	1.86	--	0.00	1.09	2.10
Àrea Sup.	[cm ²]	Real 10.21	2.36	11.78	11.78	2.36	8.45	8.45	8.45	2.36
		Nec. 7.92	0.00	8.87	8.87	0.00	7.92	7.92	7.92	0.00
Àrea Inf.	[cm ²]	Real 7.95	7.95	7.95	7.95	7.95	7.95	2.43	7.95	7.95
		Nec. 7.92	7.92	7.92	7.92	7.92	7.92	0.58	7.92	7.92
Àrea Transv.	[cm ² /m]	Real 5.03	5.03	5.03	5.03	5.03	5.03	5.03	5.03	5.03
		Nec. 4.92	4.92	4.92	4.92	4.92	4.92	4.92	4.92	4.92
F. Sobrecarga		0.15 mm, L/36775 (L: 5.55 m)			0.15 mm, L/36512 (L: 5.55 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 3.14 m)		
F. Activa		0.87 mm, L/6356 (L: 5.55 m)			1.08 mm, L/5149 (L: 5.55 m)			0.06 mm, L/30010 (L: 1.67 m)		
F. A plazo infinito		1.26 mm, L/4413 (L: 5.55 m)			1.64 mm, L/3377 (L: 5.55 m)			0.09 mm, L/19033 (L: 1.65 m)		

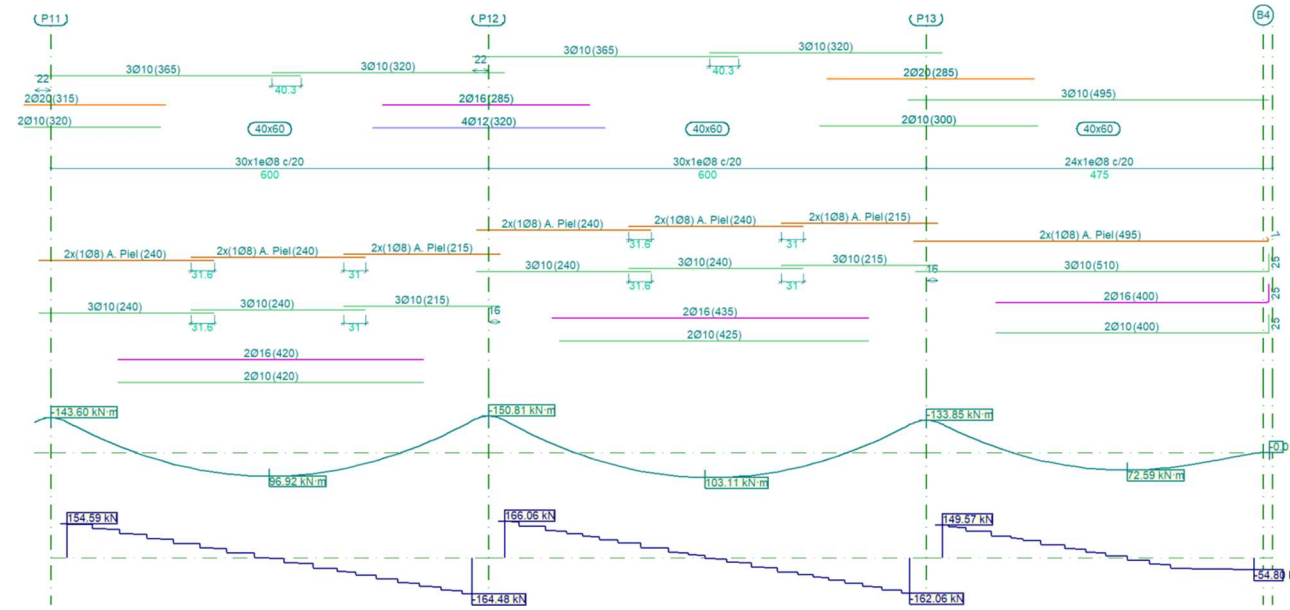
1.3.- Pòrtico 3



Pòrtico 3		Tramo: B5-P9			Tramo: P9-P10			Tramo: P10-P11		
Sección		40x60			40x60			40x60		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	--	--	-	-	--	-	-	--	-
	[m]	--	--	115.81	115.54	--	132.25	132.44	--	126.22
Momento máx.	[kN·m]	65.01	70.80	36.23	75.81	103.33	72.21	67.14	96.95	72.32
	[m]	1.37	1.79	2.85	1.76	2.67	3.76	1.79	2.64	3.72
Cortante mín.	[kN]	--	-55.44	-	--	-50.10	-	--	-43.67	-
	[m]	--	2.72	4.27	--	3.61	5.55	--	3.54	5.55

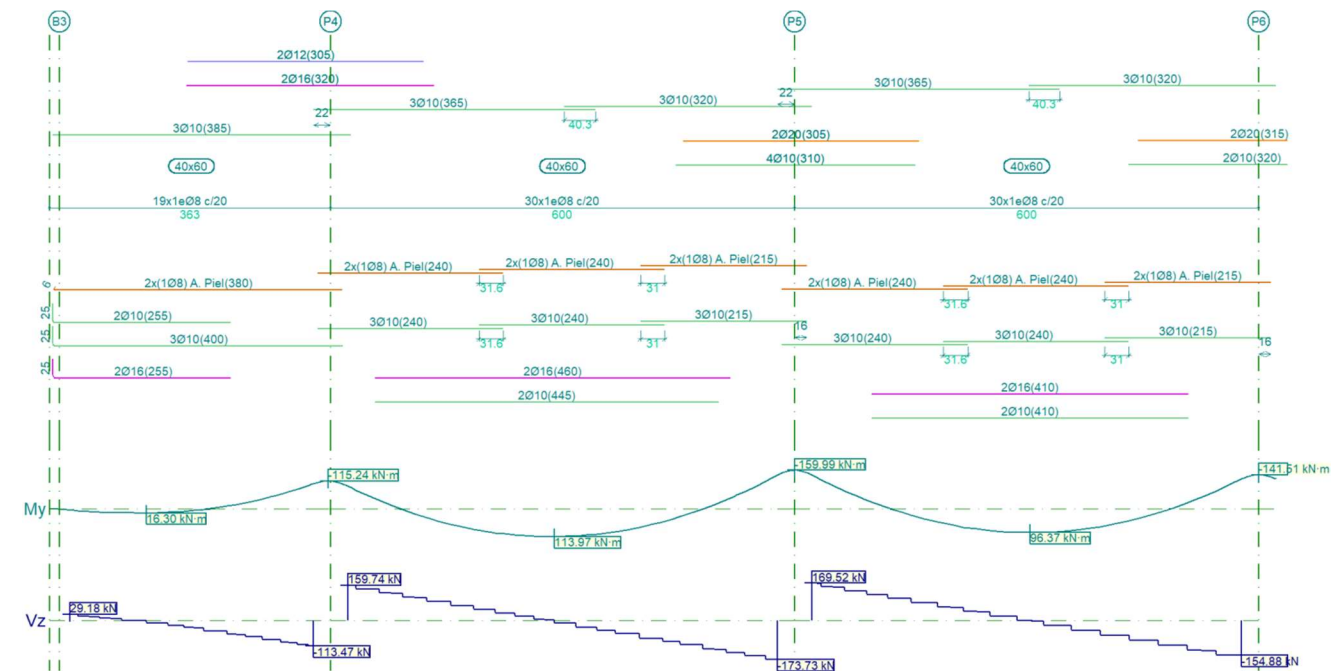
Pòrtico 3		Tramo: B5-P9			Tramo: P9-P10			Tramo: P10-P11		
Sección		40x60			40x60			40x60		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Cortante máx.	[kN]	52.15	24.19	--	162.33	55.36	--	165.81	57.58	--
	[m]	0.00	1.51	--	0.00	1.90	--	0.00	1.96	--
Área Sup.	[cm ²]	Real 2.36	2.36	10.21	10.21	2.36	10.90	10.90	2.36	10.21
		Nec. 0.00	0.00	7.92	7.92	0.00	8.37	8.37	0.00	7.98
Área Inf.	[cm ²]	Real 8.04	8.04	8.04	7.95	7.95	7.95	7.95	7.95	7.95
		Nec. 7.92	7.92	7.92	7.92	7.92	7.92	7.92	7.92	7.92
Área Transv.	[cm ² /m]	Real 5.03	5.03	5.03	5.03	5.03	5.03	5.03	5.03	5.03
		Nec. 4.92	4.92	4.92	4.92	4.92	4.92	4.92	4.92	4.92
F. Sobrecarga		0.06 mm, L/67762 (L: 4.18 m)			0.19 mm, L/29850 (L: 5.55 m)			0.16 mm, L/35221 (L: 5.55 m)		
F. Activa		0.40 mm, L/10560 (L: 4.19 m)			1.00 mm, L/5559 (L: 5.55 m)			0.90 mm, L/6156 (L: 5.55 m)		
F. A plazo infinito		0.64 mm, L/6600 (L: 4.20 m)			1.46 mm, L/3804 (L: 5.55 m)			1.29 mm, L/4294 (L: 5.55 m)		

Pòrtico 3		Tramo: P11-P12			Tramo: P12-P13			Tramo: P13-B4		
Sección		40x60			40x60			40x60		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Cortante máx.	[kN]	154.59	44.30	--	166.06	65.95	--	149.57	59.00	--
	[m]	0.00	2.00	--	0.00	1.86	--	0.00	1.51	--
Área Sup.	[cm ²]	Real 10.21	2.36	10.90	10.90	2.36	10.21	10.21	2.36	2.36
		Nec. 7.98	0.00	8.36	8.36	0.00	7.92	7.92	0.00	0.00
Área Inf.	[cm ²]	Real 7.95	7.95	7.95	7.95	7.95	7.95	7.95	7.95	7.95
		Nec. 7.92	7.92	7.92	7.92	7.92	7.92	7.92	7.92	7.92
Área Transv.	[cm ² /m]	Real 5.03	5.03	5.03	5.03	5.03	5.03	5.03	5.03	5.03
		Nec. 4.92	4.92	4.92	4.92	4.92	4.92	4.92	4.92	4.92
F. Sobrecarga		0.16 mm, L/35131 (L: 5.55 m)			0.18 mm, L/30056 (L: 5.55 m)			0.06 mm, L/66120 (L: 4.20 m)		
F. Activa		0.90 mm, L/6145 (L: 5.55 m)			1.00 mm, L/5574 (L: 5.55 m)			0.42 mm, L/10150 (L: 4.21 m)		
F. A plazo infinito		1.29 mm, L/4287 (L: 5.55 m)			1.45 mm, L/3818 (L: 5.55 m)			0.66 mm, L/6394 (L: 4.22 m)		



Pòrtico 3		Tramo: P11-P12			Tramo: P12-P13			Tramo: P13-B4			
Sección		40x60			40x60			40x60			
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	
Momento mín.	[kN·m]	-	--	-	-	--	-	-	--	--	
	[m]	126.16	--	132.33	132.11	--	116.23	116.40	--	--	
Momento máx.	[kN·m]	72.04	96.92	63.43	66.00	103.11	78.82	32.30	72.59	65.12	
	[m]	1.82	2.77	3.82	1.71	2.75	3.74	1.35	2.53	2.98	
Cortante mín.		[kN]	--	-61.60	164.48	--	-43.80	162.06	--	-27.45	-54.80

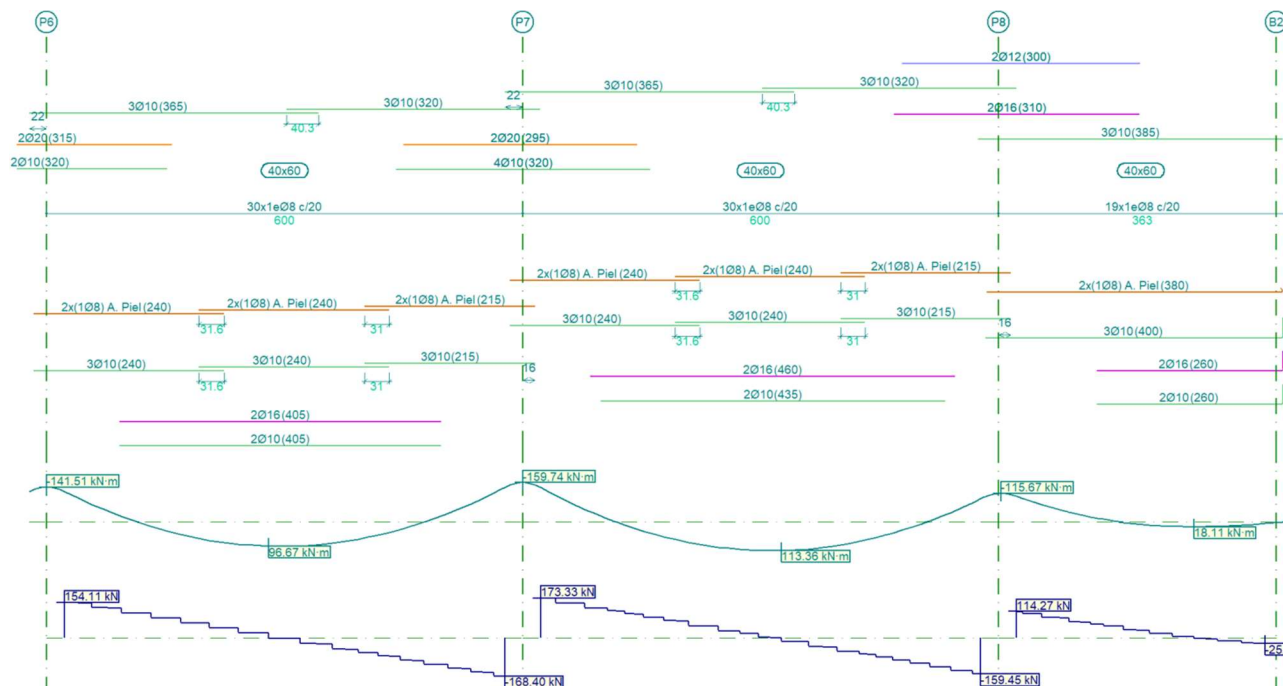
1.4.- Pòrtico 4



Pòrtico 4		Tramo: B3-P4			Tramo: P4-P5			Tramo: P5-P6			
Sección		40x60			40x60			40x60			
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	
Momento mín.	[kN·m]	--	-12.02	104.54	-94.40	--	-	-	--	-	
	[m]	--	2.03	3.14	0.00	--	5.55	0.00	--	5.55	
Momento máx.		[kN·m]	16.30	15.04	--	91.08	113.97	76.23	64.59	96.37	73.04

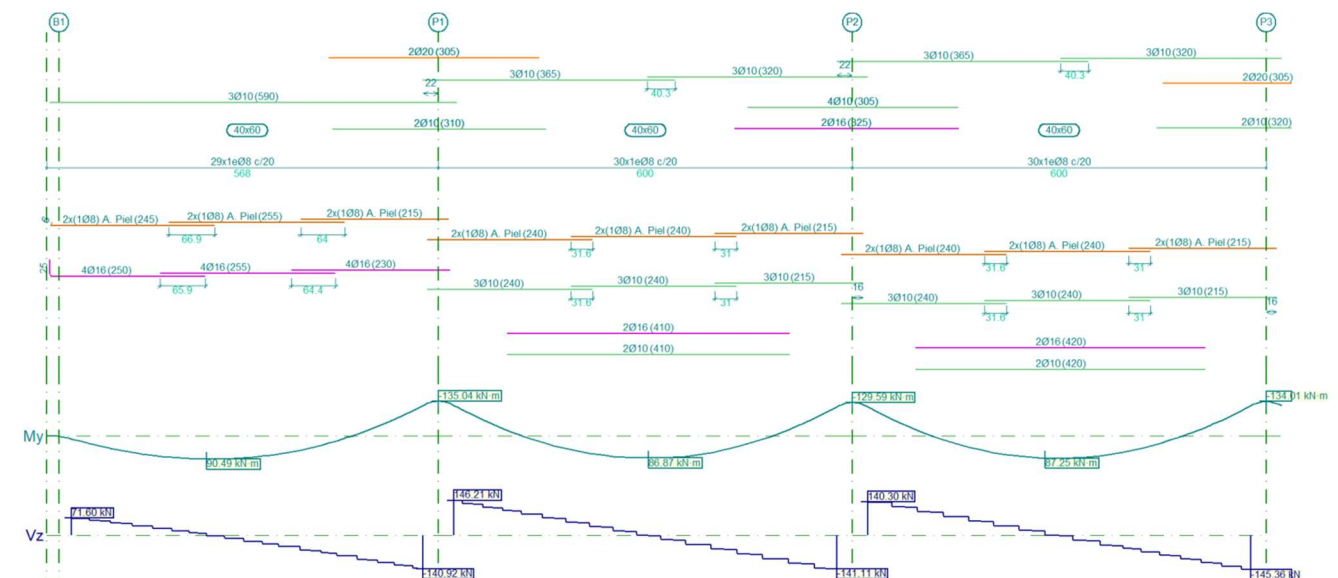
Pòrtico 4		Tramo: B3-P4			Tramo: P4-P5			Tramo: P5-P6		
Sección		40x60			40x60			40x60		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
x	[m]	0.98	1.13	--	1.77	2.67	3.76	1.79	2.82	3.73
Cortante mín.	[kN]	-8.25	-59.45	-	--	-56.44	-	--	-42.55	-
x	[m]	0.98	2.03	3.14	--	3.61	5.55	--	3.54	5.55
Cortante máx.	[kN]	29.18	--	--	159.74	50.68	--	169.52	59.99	--
x	[m]	0.00	--	--	0.00	1.90	--	0.00	1.96	--
Área Sup.	Real	2.36	8.64	8.64	8.64	2.36	11.78	11.78	2.36	10.21
	Nec.	0.00	7.92	7.92	7.92	0.00	8.90	8.90	0.00	7.92
Área Inf.	Real	7.95	7.95	2.36	7.95	7.95	7.95	7.95	7.95	7.95
	Nec.	7.92	7.92	0.15	7.92	7.92	7.92	7.92	7.92	7.92
Área Transv.	Real	5.03	5.03	5.03	5.03	5.03	5.03	5.03	5.03	5.03
	Nec.	4.92	4.92	4.92	4.92	4.92	4.92	4.92	4.92	4.92
F. Sobrecarga		0.01 mm, L/226704 (L: 2.31 m)			0.14 mm, L/38368 (L: 5.55 m)			0.15 mm, L/36869 (L: 5.55 m)		
F. Activa		0.06 mm, L/33054 (L: 2.15 m)			1.08 mm, L/5156 (L: 5.55 m)			0.87 mm, L/6364 (L: 5.55 m)		
F. A plazo infinito		0.10 mm, L/20325 (L: 2.06 m)			1.65 mm, L/3367 (L: 5.55 m)			1.26 mm, L/4417 (L: 5.55 m)		

Pòrtico 4		Tramo: P6-P7			Tramo: P7-P8			Tramo: P8-B2		
Sección		40x60			40x60			40x60		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
x	[m]	0.00	--	5.55	0.00	--	5.55	0.00	1.10	--
Momento máx.	[kN·m]	73.00	96.67	60.35	69.86	113.36	93.57	--	16.76	18.11
x	[m]	1.83	2.57	3.83	1.71	3.04	3.74	--	1.96	2.24
Cortante mín.	[kN]	--	-64.35	-	--	-39.22	-	--	--	-25.32
x	[m]	--	3.70	5.55	--	3.56	5.55	--	--	3.14
Cortante máx.	[kN]	154.11	42.86	--	173.33	72.17	--	114.27	58.00	4.92
x	[m]	0.00	2.01	--	0.00	1.87	--	0.00	1.10	2.10
Área Sup.	Real	10.21	2.36	11.78	11.78	2.36	8.64	8.64	8.62	2.36
	Nec.	7.92	0.00	8.89	8.89	0.00	7.92	7.92	7.92	0.00
Área Inf.	Real	7.95	7.95	7.95	7.95	7.95	7.95	2.46	7.95	7.95
	Nec.	7.92	7.92	7.92	7.92	7.92	7.92	0.34	7.92	7.92
Área Transv.	Real	5.03	5.03	5.03	5.03	5.03	5.03	5.03	5.03	5.03
	Nec.	4.92	4.92	4.92	4.92	4.92	4.92	4.92	4.92	4.92
F. Sobrecarga		0.15 mm, L/36831 (L: 5.55 m)			0.15 mm, L/37900 (L: 5.55 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 3.14 m)		
F. Activa		0.87 mm, L/6362 (L: 5.55 m)			1.08 mm, L/5162 (L: 5.55 m)			0.06 mm, L/31803 (L: 1.95 m)		
F. A plazo infinito		1.26 mm, L/4416 (L: 5.55 m)			1.64 mm, L/3375 (L: 5.55 m)			0.10 mm, L/19732 (L: 1.89 m)		



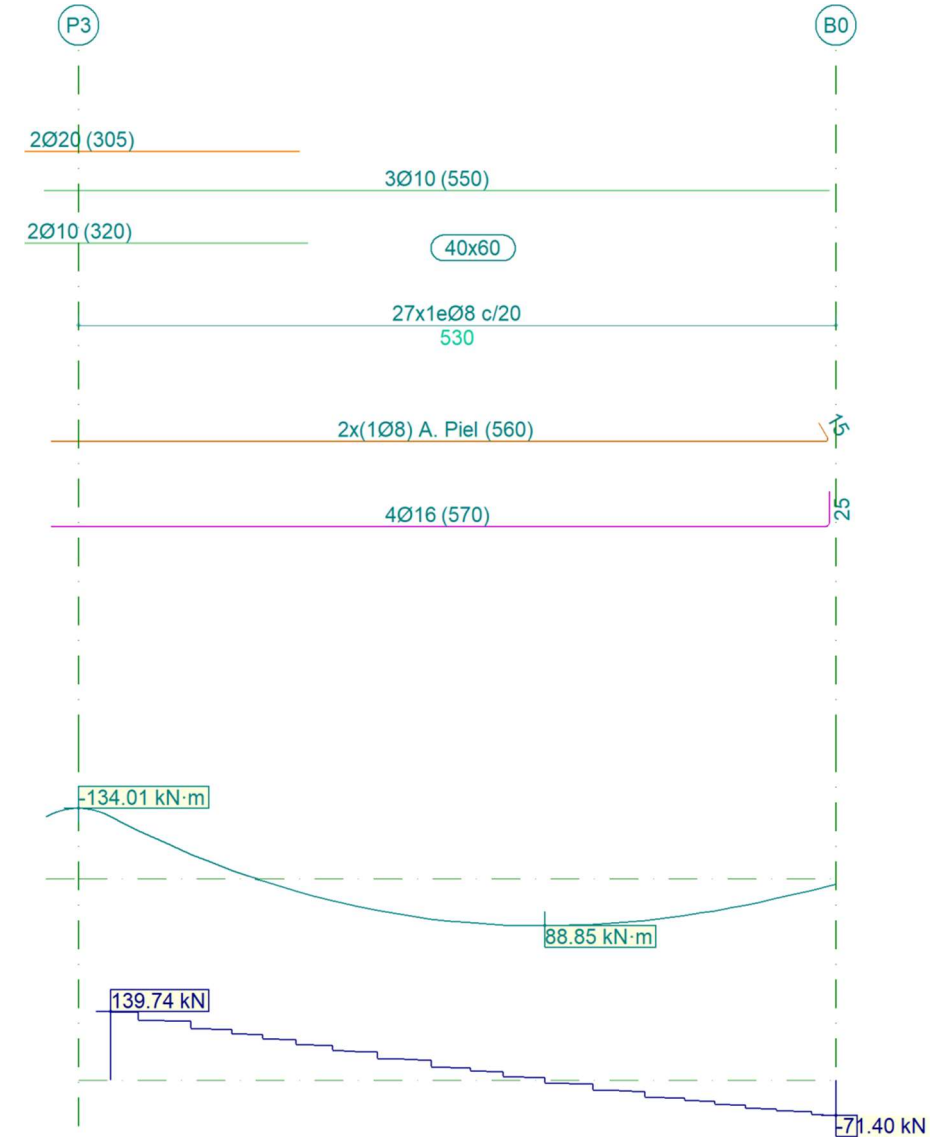
Pòrtico 4		Tramo: P6-P7			Tramo: P7-P8			Tramo: P8-B2		
Sección		40x60			40x60			40x60		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	-	--	-	-	--	-94.90	-	-12.23	--

1.5.- Pòrtico 5



Pòrtico 5		Tramo: B1-P1			Tramo: P1-P2			Tramo: P2-P3		
Sección		40x60			40x60			40x60		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	--	--	-	-	--	-	-	--	-

Pòrtico 5		Tramo: B1-P1			Tramo: P1-P2			Tramo: P2-P3			
Sección		40x60			40x60			40x60			
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	
x	[m]	--	--	5.09	0.00	--	5.55	0.00	--	5.55	
Momento máx.	[kN·m]	86.18	90.50	46.26	59.70	86.87	65.24	65.58	87.25	63.39	
x	[m]	1.58	1.95	3.46	1.79	2.82	3.73	1.83	2.57	3.70	
Cortante mín.	[kN]	--	-62.89	140.92	--	-38.91	141.11	--	-43.25	145.36	
x	[m]	--	3.31	5.09	--	3.54	5.55	--	3.54	5.55	
Cortante máx.	[kN]	71.60	16.80	--	146.21	51.77	--	140.30	38.95	--	
x	[m]	0.00	1.71	--	0.00	1.96	--	0.00	2.01	--	
Área Sup.	[cm ²]	Real	2.36	2.36	10.21	10.21	2.36	9.52	9.52	2.36	10.21
	Nec.	0.00	0.00	7.92	7.92	0.00	7.92	7.92	0.00	7.92	7.92
Área Inf.	[cm ²]	Real	8.04	8.04	8.04	7.95	7.95	7.95	7.95	7.95	7.95
	Nec.	7.92	7.92	7.92	7.92	7.92	7.92	7.92	7.92	7.92	7.92
Área Transv.	[cm ² /m]	Real	5.03	5.03	5.03	5.03	5.03	5.03	5.03	5.03	5.03
	Nec.	4.92	4.92	4.92	4.92	4.92	4.92	4.92	4.92	4.92	4.92
F. Sobrecarga		0.12 mm, L/42240 (L: 5.09 m)			0.14 mm, L/38719 (L: 5.55 m)			0.14 mm, L/38327 (L: 5.55 m)			
F. Activa		0.81 mm, L/6270 (L: 5.09 m)			0.72 mm, L/7675 (L: 5.55 m)			0.73 mm, L/7636 (L: 5.55 m)			
F. A plazo infinito		1.29 mm, L/3938 (L: 5.09 m)			1.09 mm, L/5115 (L: 5.55 m)			1.09 mm, L/5074 (L: 5.55 m)			



Pòrtico 5		Tramo: P3-B0			
Sección		40x60			
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	
Momento mín.	[kN·m]	-118.13	--	--	
x	[m]	0.00	--	--	
Momento máx.	[kN·m]	41.23	88.85	82.88	
x	[m]	1.55	3.04	3.56	
Cortante mín.	[kN]	--	-19.94	-71.40	
x	[m]	--	3.38	5.08	
Cortante máx.	[kN]	139.74	59.28	--	
x	[m]	0.00	1.71	--	
Área Sup.	[cm ²]	Real	10.21	2.36	2.36
	Nec.	7.92	0.00	0.00	

Pòrtico 5		Tramo: P3-B0			
Sección		40x60			
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	
Àrea Inf.	[cm ²]	Real	8.04	8.04	8.04
		Nec.	7.92	7.92	7.92
Àrea Transv.	[cm ² /m]	Real	5.03	5.03	5.03
		Nec.	4.92	4.92	4.92
F. Sobrecarga		0.12 mm, L/42939 (L: 5.08 m)			
F. Activa		0.78 mm, L/6472 (L: 5.08 m)			
F. A plazo infinito		1.25 mm, L/4066 (L: 5.08 m)			

3.7. LLISTAT D'AMIDAMENTS DE BIGUES

Materiales:

Hormigón: HA-35, Yc=1.5

Acero: B 400 S, Ys=1.15

	Tipo	A.neg. kg	A.pos. kg	A.piel kg	A.est. kg	Total kg	Ø8 kg	Ø10 kg	Ø12 kg	Ø16 kg	Ø20 kg	V.horm. m ³
Forjado 1												
*Pòrtico 1												
1(B8-P19)	Desc.	25.9	46.4	5.6	20.3	98.2	25.9	10.9		46.4	15.0	1.276
2(P19-P20)	Desc.	34.7	30.8	5.5	21.0	92.0	26.5	41.9		23.6		1.440
3(P20-P21)	Desc.	16.6	31.3	5.5	21.0	74.4	26.5	34.6		13.3		1.440
4(P21-B9)	Desc.	25.9	46.4	5.6	20.3	98.2	25.9	10.9		46.4	15.0	1.277
Total Pòrtico 1		103.1	154.9	22.2	82.6	362.8	104.8	98.3		129.7	30.0	5.433
*Pòrtico 2												
1(B6-P14)	Desc.	21.5	18.5	3.0	13.3	56.3	16.3	21.2	10.8	8.0		0.807
2(P14-P15)	Desc.	12.7	32.8	5.5	21.0	72.0	26.5	31.0		14.5		1.440
3(P15-P16)	Desc.	39.3	30.8	5.5	21.0	96.6	26.5	42.2		12.9	15.0	1.440
4(P16-P17)	Desc.	28.2	30.6	5.5	21.0	85.3	26.5	30.5		12.8	15.5	1.440
5(P17-P18)	Desc.	35.6	32.7	5.5	21.0	94.8	26.5	38.8		14.5	15.0	1.440
6(P18-B7)	Desc.	21.3	18.8	3.0	13.3	56.4	16.3	21.2	10.7	8.2		0.807
Total Pòrtico 2		158.6	164.2	28.0	110.6	461.4	138.6	184.9	21.5	70.9	45.5	7.374
*Pòrtico 3												
1(B5-P9)	Desc.	26.7	32.5	3.9	16.8	79.9	20.7	12.9		32.5	13.8	1.079
2(P9-P10)	Desc.	12.7	32.2	5.5	21.0	71.4	26.5	30.9		14.0		1.440
3(P10-P11)	Desc.	36.4	31.3	5.5	21.0	94.2	26.5	34.5	11.0	22.2		1.440
4(P11-P12)	Desc.	37.2	31.3	5.5	21.0	95.0	26.5	30.7		22.3	15.5	1.440
5(P12-P13)	Desc.	24.1	31.8	5.5	21.0	82.4	26.5	30.8	11.4	13.7		1.440
6(P13-B4)	Desc.	27.0	27.0	3.9	16.8	74.7	20.7	27.3		12.6	14.1	1.079
Total Pòrtico 3		164.1	186.1	29.8	117.6	497.6	147.4	167.1	22.4	117.3	43.4	7.918
*Pòrtico 4												
1(B3-P4)	Desc.	22.6	18.5	3.0	13.3	57.4	16.3	17.6	5.4	18.1		0.808
2(P4-P5)	Desc.	12.7	32.8	5.5	21.0	72.0	26.5	31.0		14.5		1.440

	Tipo	A.neg. kg	A.pos. kg	A.piel kg	A.est. kg	Total kg	Ø8 kg	Ø10 kg	Ø12 kg	Ø16 kg	Ø20 kg	V.horm. m ³
3(P5-P6)	Desc.	39.3	30.8	5.5	21.0	96.6	26.5	42.2		12.9	15.0	1.440
4(P6-P7)	Desc.	42.8	30.6	5.5	21.0	99.9	26.5	30.5		12.8	30.1	1.440
5(P7-P8)	Desc.	20.6	32.7	5.5	21.0	79.8	26.5	38.8		14.5		1.440
6(P8-B2)	Desc.	22.2	18.8	3.0	13.3	57.3	16.3	17.7	5.3	18.0		0.807
Total Pòrtico 4		160.2	164.2	28.0	110.6	463.0	138.6	177.8	10.7	90.8	45.1	7.375
*Pòrtico 5												
1(B1-P1)	Desc.	25.9	46.4	5.6	20.3	98.2	25.9	10.9		46.4	15.0	1.276
2(P1-P2)	Desc.	26.8	30.8	5.5	21.0	84.1	26.5	34.4		23.2		1.440
3(P2-P3)	Desc.	20.2	31.3	5.5	21.0	78.0	26.5	38.2		13.3		1.440
4(P3-B0)	Desc.	29.1	36.0	4.4	18.9	88.4	23.3	14.1		36.0	15.0	1.273
Total Pòrtico 5		102.0	144.5	21.0	81.2	348.7	102.2	97.6		118.9	30.0	5.429
Total Forjado 1		688.0	813.9	129.0	502.6	2133.5	631.6	725.7	54.6	527.6	194.0	33.529
Total Obra		688.0	813.9	129.0	502.6	2133.5	631.6	725.7	54.6	527.6	194.0	33.529

- A.neg.: Armado de negativos
- A.pos.: Armado de positivos
- A.piel: Armado piel
- A.est.: Armado estribos

Materials:

Hormigón: HA-35, Yc=1.5

Acero: B 400 S, Ys=1.15

Resumen de medición (+10%)

	Tipo Acero	Ø8 kg	Ø10 kg	Ø12 kg	Ø16 kg	Ø20 kg	Total kg
Forjado 1	B 400 S, Ys=1.15	694.8	798.3	60.1	580.4	213.4	2347.0
Total Obra		694.8	798.3	60.1	580.4	213.4	2347.0

3.8. LLISTA D'AMIDAMENTS DE PLAQUES ALVEOLARS

Grupo de Plantas Número 1: Forjado 1

Número Plantas Iguales: 1

HORVITEN: 20+ 5/120 AEH-400 (Ancho: 120 cm. Canto: 25 cm. Capa: 5 cm)

Referencia	Longitud (m)	Cantidad	Subtotal	Total
P20*120-1	0.73	1	0.73	
	0.75	1	0.75	
	1.05	1	1.05	
	1.06	1	1.06	
	1.63	1	1.63	
	1.64	1	1.64	
	1.89	2	3.78	
	2.37	2	4.74	
	2.58	1	2.58	
	2.59	1	2.59	
	2.62	1	2.62	
	2.97	1	2.97	
	2.98	1	2.98	
	3.14	1	3.14	
	3.15	1	3.15	
	3.22	1	3.22	
	3.23	1	3.23	
	3.46	1	3.46	
	3.47	1	3.47	
	3.59	1	3.59	
	3.60	1	3.60	
	3.84	1	3.84	
	3.85	1	3.85	

Referencia	Longitud (m)	Cantidad	Subtotal	Total
	3.94	1	3.94	
	3.95	1	3.95	
	4.12	1	4.12	
	4.13	1	4.13	
	4.19	1	4.19	
	4.20	1	4.20	
	4.32	1	4.32	
	4.33	3	12.99	
	4.41	1	4.41	
	4.42	1	4.42	
	4.44	2	8.88	
	4.45	2	8.90	
	4.79	1	4.79	
	4.80	1	4.80	
	5.61	1	5.61	
	5.62	1	5.62	
	5.68	2	11.36	
	5.76	73	420.48	
	5.77	13	75.01	659.79 m
P20*120-1 (Ancho:32)	1.34	1	1.34	1.34 m
P20*120-1 (Ancho:36)	2.03	1	2.03	2.03 m
P20*120-1 (Ancho:90)	5.76	1	5.76	5.76 m
P20*120-1 (Ancho:91)	5.76	1	5.76	5.76 m
P20*120-1 (Ancho:94)	2.87	1	2.87	2.87 m

Total forjado: 677.55 m

Total grupo: 677.55 m

3.9. AMIDAMENT D'ARMAT DE PLAQUES ALVEOLARS

Grupo de Plantas Número 1: Forjado 1

Número Plantas Iguales: 1

Longitud	Diámetro
	Ø16
0.64+0.16p = 0.80	2
0.69+0.16p = 0.85	14
0.74+0.16p = 0.90	55
0.79+0.16p = 0.95	36
0.84+0.16p = 1.00	13
0.89+0.16p = 1.05	20
0.94+0.16p = 1.10	5
0.99+0.16p = 1.15	2
1.04+0.16p = 1.20	2
1.30	9
1.35	6
1.40	4
2.24+0.16p = 2.40	2
2.39+0.16p = 2.55	1
2.60	35
2.44+0.16p = 2.60	1
>>>> Total 2.60	>>36
2.70	6
2.75	4
2.59+0.16p = 2.75	4
>>>> Total 2.75	>> 8
2.80	8
2.85	42
2.90	25
2.74+0.16p = 2.90	1
>>>> Total 2.90	>>26
2.79+0.16p = 2.95	1
3.00	262
2.84+0.16p = 3.00	2
>>>> Total 3.00	>>264
3.05	2
3.10	2
2.94+0.16p = 3.10	1
>>>> Total 3.10	>> 3
3.15	2
2.99+0.16p = 3.15	1
>>>> Total 3.15	>> 3
3.20	2
3.04+0.16p = 3.20	2

Longitud	Diàmetro
	Ø16
>>>> Total 3.20	>> 4
3.30	2
3.35	7
3.24+0.16p = 3.40	4
3.39+0.16p = 3.55	2
3.44+0.16p = 3.60	2
3.65	5
3.49+0.16p = 3.65	1
>>>> Total 3.65	>> 6
3.54+0.16p = 3.70	1
3.59+0.16p = 3.75	1
3.64+0.16p = 3.80	1
3.69+0.16p = 3.85	1
3.74+0.16p = 3.90	2
3.79+0.16p = 3.95	2
3.89+0.16p = 4.05	1
3.94+0.16p = 4.10	2
3.99+0.16p = 4.15	2
4.04+0.16p = 4.20	2
4.09+0.16p = 4.25	1
4.19+0.16p = 4.35	2
4.24+0.16p = 4.40	1
4.39+0.16p = 4.55	1
4.54+0.16p = 4.70	1
Total m 1522.25	1522.25
Tot. kg+10% 2642.86	2642.86

3.10. QUANTIES D'OBRA

Notas:

Barras: Los valores indicados tienen incluidas las mermas.

Superficie total: Se han deducido los huecos de superficie mayor de 0.00 m².

No se incluye la medición de zapatas, encepados, vigas de atado, vigas centradoras y arranques.

Forjado 1

Elemento	Encofrado (m ²)	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)	Barras (kg)
Placas aligeradas	-	798.45	39.920	2643
Vigas	182.60	78.22	40.060	2346
Pilares	241.92	-	27.300	1680
Total	-	876.67	107.280	6669
Índices (por m²)	-	-	0.122	7.57
Superficie total: 880.92 m²				

Total obra

Elemento	Encofrado (m ²)	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)	Barras (kg)
Placas aligeradas	-	798.45	39.920	2643
Vigas	182.60	78.22	40.060	2346
Pilares	241.92	-	27.300	1680
Total	-	876.67	107.280	6669
Índices (por m²)	-	-	0.122	7.57
Superficie total: 880.92 m²				

3.11. QUANTIES D'ARMADURA PER DIAMETRE

Tipo de acero: B 400 S, Ys=1.15

Notas:

Peso: Los valores indicados tienen incluidas las mermas.

No se incluye la medición de zapatas, encepados, vigas de atado, vigas centradoras y arranques.

Forjado 1

	Referencia	Longitud (m)	Peso (kg)
Placas aligeradas	Ø16	1522.25	2643
	Total + 10%		2643
Vigas de hormigón	Ø8	1597.56	693
	Ø10	1177.20	798
	Ø12	61.50	60
	Ø16	334.50	581
	Ø20	78.80	214
	Total + 10%		2346
Pilares de hormigón	Ø6	1877.40	458
	Ø12	1251.60	1222
	Total + 10%		1680

	Referencia	Longitud (m)	Peso (kg)
	Total + 10%		2643
Vigas de hormigón	Ø8	1597.56	693
	Ø10	1177.20	798
	Ø12	61.50	60
	Ø16	334.50	581
	Ø20	78.80	214
	Total + 10%		2346
Pilares de hormigón	Ø6	1877.40	458
	Ø12	1251.60	1222
	Total + 10%		1680

Total obra

	Referencia	Longitud (m)	Peso (kg)
Placas aligeradas	Ø16	1522.25	2643

3.12. LLISTAT D'ESFORÇOS I ARMATS DE PILARS, PANTALLES I MURS

ÍNDICE

7.1.- Resumido

¡Error!
 Marcador
 no
 definido.

ÍNDICE

1.- MATERIALES	100
1.1.- Hormigones	136
1.2.- Aceros por elemento y posición	136
1.2.1.- Aceros en barras	¡Error! Marcador no definido.
1.2.2.- Aceros en perfiles	¡Error! Marcador no definido.
2.- ARMADO DE PILARES Y PANTALLAS	106
2.1.- Pilares	194
3.- ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS	137
4.- ARRANQUES DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS	138
5.- PÉSIMOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS	138
5.1.- Pilares	¡Error! Marcador no definido.
6.- LISTADO DE MEDICIÓN DE PILARES	141
7.- SUMATORIO DE ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS Y PLANTA	141

1.- MATERIALES

1.1.- Hormigones

Elemento	Hormigón	f _{ck} (MPa)	γ _c	Árido		E _c (MPa)
				Naturaleza	Tamaño máximo (mm)	
Todos	HA-35	35	1.50	Cuarcita	15	29779

1.2.- Aceros por elemento y posición

1.2.1.- Aceros en barras

Elemento	Acero	f _{yk} (MPa)	γ _s
Todos	B 400 S	400	1.15

1.2.2.- Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (MPa)	Módulo de elasticidad (GPa)
Acero conformado	S235	235	210
Acero laminado	S275	275	210

2.- ARMADO DE PILARES Y PANTALLAS

2.1.- Pilares

Armado de pilares											
Hormigón: HA-35, γ _c =1.5											
Pilar	Geometría			Armaduras						Aprov. (%)	Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras				Estribos			
				Esquina	Cara X	Cara Y	Cuantía (%)	Descripción ⁽¹⁾	Separación (cm)		
P1	Forjado 1	45x45	0.00/6.40	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	15	8.1	Cumple
				4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	15	8.1	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	-	8.1	Cumple
P2	Forjado 1	45x45	0.00/6.40	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	15	8.2	Cumple
				4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	15	8.2	Cumple

Armado de pilares											
Hormigón: HA-35, γ _c =1.5											
Pilar	Geometría			Armaduras						Aprov. (%)	Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras				Estribos			
				Esquina	Cara X	Cara Y	Cuantía (%)	Descripción ⁽¹⁾	Separación (cm)		
P3	Forjado 1	45x45	0.00/6.40	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	15	8.0	Cumple
				4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	15	8.0	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	-	8.0	Cumple
P4	Forjado 1	45x45	0.00/6.40	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	15	7.8	Cumple
				4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	15	7.8	Cumple
Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	-	7.8	Cumple	
P5	Forjado 1	45x45	0.00/6.40	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	15	9.4	Cumple
				4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	15	9.4	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	-	9.4	Cumple
P6	Forjado 1	45x45	0.00/6.40	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	15	8.9	Cumple
				4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	15	8.9	Cumple
Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	-	8.9	Cumple	
P7	Forjado 1	45x45	0.00/6.40	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	15	9.4	Cumple
				4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	15	9.4	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	-	9.4	Cumple
P8	Forjado 1	45x45	0.00/6.40	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	15	7.9	Cumple
				4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	15	7.9	Cumple
Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	-	7.9	Cumple	
P9	Forjado 1	45x45	0.00/6.40	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	15	8.7	Cumple
				4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	15	8.7	Cumple
Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	-	8.7	Cumple	
P10	Forjado 1	45x45	0.00/6.40	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	15	9.1	Cumple
				4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	15	9.1	Cumple
Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	-	9.1	Cumple	
P11	Forjado 1	45x45	0.00/6.40	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	15	8.9	Cumple
				4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	15	8.9	Cumple
Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	-	8.9	Cumple	
P12	Forjado 1	45x45	0.00/6.40	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	15	9.1	Cumple

Armado de pilares											
Hormigón: HA-35, Yc=1.5											
Pilar	Geometría			Armaduras						Aprov. (%)	Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras			Estribos				
				Esquina	Cara X	Cara Y	Cuantía (%)	Descripción ⁽¹⁾	Separación (cm)		
				4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	15	9.1	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	-	9.1	Cumple
P13	Forjado 1	45x45	0.00/6.40	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	15	8.7	Cumple
				4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	15	8.7	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	-	8.7	Cumple
P14	Forjado 1	45x45	0.00/6.40	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	15	7.8	Cumple
				4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	15	7.8	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	-	7.8	Cumple
P15	Forjado 1	45x45	0.00/6.40	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	15	9.4	Cumple
				4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	15	9.4	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	-	9.4	Cumple
P16	Forjado 1	45x45	0.00/6.40	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	15	8.9	Cumple
				4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	15	8.9	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	-	8.9	Cumple
P17	Forjado 1	45x45	0.00/6.40	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	15	9.3	Cumple
				4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	15	9.3	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	-	9.3	Cumple
P18	Forjado 1	45x45	0.00/6.40	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	15	7.9	Cumple
				4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	15	7.9	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	-	7.9	Cumple
P19	Forjado 1	45x45	0.00/6.40	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	15	8.0	Cumple
				4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	15	8.0	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	-	8.0	Cumple
P20	Forjado 1	45x45	0.00/6.40	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	15	8.2	Cumple
				4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	15	8.2	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	-	8.2	Cumple
P21	Forjado 1	45x45	0.00/6.40	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	15	8.0	Cumple
				4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	15	8.0	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	-	8.0	Cumple

Armado de pilares											
Hormigón: HA-35, Yc=1.5											
Pilar	Geometría			Armaduras						Aprov. (%)	Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras			Estribos				
				Esquina	Cara X	Cara Y	Cuantía (%)	Descripción ⁽¹⁾	Separación (cm)		
Notas: ⁽¹⁾ e = estribo, r = rama											

3.- ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS

■ Tramo: Nivel inicial / nivel final del tramo entre plantas.

■ Nota:

Los esfuerzos están referidos a ejes locales del pilar.

Soporte	Planta	Dimensió n (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN-m)	My (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN-m)	N (kN)	Mx (kN-m)	My (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN-m)
P1	Forjado 1	45x45	0.00/6.40	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga de uso	195.5	-0.2	-0.6	-0.0	-0.1	0.0	163.8	0.1	0.3	-0.0	-0.1	0.0
					32.3	-0.0	-0.2	-0.0	-0.0	0.0	32.3	0.0	0.1	-0.0	-0.0	0.0
					32.3	-0.0	-0.2	-0.0	-0.0	0.0	32.3	0.0	0.1	-0.0	-0.0	0.0
P2	Forjado 1	45x45	0.00/6.40	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga de uso	197.4	0.0	0.3	0.0	0.1	0.0	165.6	-0.0	-0.4	0.0	0.1	0.0
					33.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	33.2	-0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0
					33.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	33.2	-0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0
P3	Forjado 1	45x45	0.00/6.40	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga de uso	194.8	0.1	-0.7	0.0	-0.2	0.0	163.1	-0.1	0.4	0.0	-0.2	0.0
					32.2	0.0	-0.2	0.0	-0.0	0.0	32.2	-0.0	0.1	0.0	-0.0	0.0
					32.2	0.0	-0.2	0.0	-0.0	0.0	32.2	-0.0	0.1	0.0	-0.0	0.0
P4	Forjado 1	45x45	0.00/6.40	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga de uso	187.8	1.7	-0.4	0.5	-0.1	0.0	156.0	-1.2	0.2	0.5	-0.1	0.0
					31.4	0.3	-0.1	0.1	-0.0	0.0	31.4	-0.3	0.0	0.1	-0.0	0.0
					31.4	0.3	-0.1	0.1	-0.0	0.0	31.4	-0.3	0.0	0.1	-0.0	0.0
P5	Forjado 1	45x45	0.00/6.40	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga de uso	223.9	-0.4	-0.1	-0.1	-0.0	0.0	192.1	0.3	-0.0	-0.1	-0.0	0.0
					39.1	-0.1	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	39.1	0.1	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
					39.1	-0.1	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	39.1	0.1	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
P6	Forjado 1	45x45	0.00/6.40	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga de uso	212.6	-0.0	-0.1	-0.0	-0.0	0.0	180.8	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
					36.8	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	36.8	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
					36.8	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	36.8	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
P7	Forjado 1	45x45	0.00/6.40	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga de uso	223.8	0.4	-0.1	0.1	-0.0	0.0	192.0	-0.3	-0.0	0.1	-0.0	0.0
					39.1	0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.0	39.1	-0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.0
					39.1	0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.0	39.1	-0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.0
P8	Forjado 1	45x45	0.00/6.40	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga de uso	188.3	-1.6	-0.4	-0.4	-0.1	0.0	156.6	1.2	0.2	-0.4	-0.1	0.0
					31.5	-0.3	-0.1	-0.1	-0.0	0.0	31.5	0.3	0.0	-0.1	-0.0	0.0
					31.5	-0.3	-0.1	-0.1	-0.0	0.0	31.5	0.3	0.0	-0.1	-0.0	0.0
P9	Forjado 1	45x45	0.00/6.40	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga de uso	208.6	0.6	-0.2	0.2	-0.0	0.0	176.8	-0.4	0.0	0.2	-0.0	0.0
					35.8	0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.0	35.8	-0.1	0.0	0.0	-0.0	0.0
					35.8	0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.0	35.8	-0.1	0.0	0.0	-0.0	0.0
P10	Forjado 1	45x45	0.00/6.40	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga de uso	217.5	-0.2	-0.2	-0.0	-0.0	0.0	185.7	0.1	0.0	-0.0	-0.0	0.0
					37.8	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	37.8	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0
					37.8	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	37.8	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0
P11	Forjado 1	45x45	0.00/6.40	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga de uso	213.4	-0.0	-0.2	0.0	-0.0	0.0	181.6	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0
					36.9	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	36.9	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0
					36.9	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	36.9	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0

Soporte	Planta	Dimensió (cm)	Tramo (m)	Hipòtesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
P12	Forjado 1	45x45	0.00/6.40	Peso propio	217.4	0.1	-0.2	0.0	-0.0	0.0	185.6	-0.1	0.0	0.0	-0.0	0.0
				Cargas muertas	37.8	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	37.8	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0
				Sobrecarga de uso	37.8	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	37.8	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0
P13	Forjado 1	45x45	0.00/6.40	Peso propio	209.1	-0.6	-0.2	-0.2	-0.0	0.0	177.3	0.4	0.0	-0.2	-0.0	0.0
				Cargas muertas	35.9	-0.1	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	35.9	0.1	0.0	-0.0	-0.0	0.0
				Sobrecarga de uso	35.9	-0.1	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	35.9	0.1	0.0	-0.0	-0.0	0.0
P14	Forjado 1	45x45	0.00/6.40	Peso propio	188.9	1.6	0.0	0.4	0.0	0.0	157.1	-1.2	-0.1	0.4	0.0	0.0
				Cargas muertas	31.6	0.3	0.0	0.1	0.0	0.0	31.6	-0.3	-0.0	0.1	0.0	0.0
				Sobrecarga de uso	31.6	0.3	0.0	0.1	0.0	0.0	31.6	-0.3	-0.0	0.1	0.0	0.0
P15	Forjado 1	45x45	0.00/6.40	Peso propio	223.7	-0.4	-0.2	-0.1	-0.0	0.0	191.9	0.3	0.1	-0.1	-0.0	0.0
				Cargas muertas	39.1	-0.1	-0.1	-0.0	-0.0	0.0	39.1	0.1	0.0	-0.0	-0.0	0.0
				Sobrecarga de uso	39.1	-0.1	-0.1	-0.0	-0.0	0.0	39.1	0.1	0.0	-0.0	-0.0	0.0
P16	Forjado 1	45x45	0.00/6.40	Peso propio	212.6	0.0	-0.2	0.0	-0.0	0.0	180.8	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0
				Cargas muertas	36.8	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	36.8	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0
				Sobrecarga de uso	36.8	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	36.8	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0
P17	Forjado 1	45x45	0.00/6.40	Peso propio	223.6	0.4	-0.2	0.1	-0.0	0.0	191.8	-0.3	0.1	0.1	-0.0	0.0
				Cargas muertas	39.0	0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.0	39.0	-0.1	0.0	0.0	-0.0	0.0
				Sobrecarga de uso	39.0	0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.0	39.0	-0.1	0.0	0.0	-0.0	0.0
P18	Forjado 1	45x45	0.00/6.40	Peso propio	189.5	-1.6	0.0	-0.4	0.0	0.0	157.7	1.2	-0.1	-0.4	0.0	0.0
				Cargas muertas	31.8	-0.3	0.0	-0.1	0.0	0.0	31.8	0.2	-0.0	-0.1	0.0	0.0
				Sobrecarga de uso	31.8	-0.3	0.0	-0.1	0.0	0.0	31.8	0.2	-0.0	-0.1	0.0	0.0
P19	Forjado 1	45x45	0.00/6.40	Peso propio	195.4	-0.2	0.8	-0.0	0.2	0.0	163.6	0.1	-0.7	-0.0	0.2	0.0
				Cargas muertas	32.3	-0.0	0.2	-0.0	0.1	0.0	32.3	0.0	-0.2	-0.0	0.1	0.0
				Sobrecarga de uso	32.3	-0.0	0.2	-0.0	0.1	0.0	32.3	0.0	-0.2	-0.0	0.1	0.0
P20	Forjado 1	45x45	0.00/6.40	Peso propio	197.3	0.0	0.5	0.0	0.1	0.0	165.5	-0.0	-0.5	0.0	0.1	0.0
				Cargas muertas	33.2	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	33.2	-0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0
				Sobrecarga de uso	33.2	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	33.2	-0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0
P21	Forjado 1	45x45	0.00/6.40	Peso propio	195.4	0.2	0.8	0.0	0.2	0.0	163.6	-0.1	-0.7	0.0	0.2	0.0
				Cargas muertas	32.3	0.0	0.2	0.0	0.1	0.0	32.3	-0.0	-0.2	0.0	0.1	0.0
				Sobrecarga de uso	32.3	0.0	0.2	0.0	0.1	0.0	32.3	-0.0	-0.2	0.0	0.1	0.0

Soporte	Hipòtesis	Esfuerzos en arranques					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
P5	Peso propio	223.9	-0.4	-0.1	-0.1	-0.0	0.0
	Cargas muertas	39.1	-0.1	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
	Sobrecarga de uso	39.1	-0.1	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
P6	Peso propio	212.6	-0.0	-0.1	-0.0	-0.0	0.0
	Cargas muertas	36.8	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
	Sobrecarga de uso	36.8	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
P7	Peso propio	223.8	0.4	-0.1	0.1	-0.0	0.0
	Cargas muertas	39.1	0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.0
	Sobrecarga de uso	39.1	0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.0
P8	Peso propio	188.3	-1.6	-0.4	-0.4	-0.1	0.0
	Cargas muertas	31.5	-0.3	-0.1	-0.1	-0.0	0.0
	Sobrecarga de uso	31.5	-0.3	-0.1	-0.1	-0.0	0.0
P9	Peso propio	208.6	0.6	-0.2	0.2	-0.0	0.0
	Cargas muertas	35.8	0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.0
	Sobrecarga de uso	35.8	0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.0
P10	Peso propio	217.5	-0.2	-0.2	-0.0	-0.0	0.0
	Cargas muertas	37.8	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
	Sobrecarga de uso	37.8	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
P11	Peso propio	213.4	-0.0	-0.2	0.0	-0.0	0.0
	Cargas muertas	36.9	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
	Sobrecarga de uso	36.9	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
P12	Peso propio	217.4	0.1	-0.2	0.0	-0.0	0.0
	Cargas muertas	37.8	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
	Sobrecarga de uso	37.8	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
P13	Peso propio	209.1	-0.6	-0.2	-0.2	-0.0	0.0
	Cargas muertas	35.9	-0.1	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
	Sobrecarga de uso	35.9	-0.1	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
P14	Peso propio	188.9	1.6	0.0	0.4	0.0	0.0
	Cargas muertas	31.6	0.3	0.0	0.1	0.0	0.0
	Sobrecarga de uso	31.6	0.3	0.0	0.1	0.0	0.0
P15	Peso propio	223.7	-0.4	-0.2	-0.1	-0.0	0.0
	Cargas muertas	39.1	-0.1	-0.1	-0.0	-0.0	0.0
	Sobrecarga de uso	39.1	-0.1	-0.1	-0.0	-0.0	0.0
P16	Peso propio	212.6	0.0	-0.2	0.0	-0.0	0.0
	Cargas muertas	36.8	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
	Sobrecarga de uso	36.8	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
P17	Peso propio	223.6	0.4	-0.2	0.1	-0.0	0.0
	Cargas muertas	39.0	0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.0
	Sobrecarga de uso	39.0	0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.0
P18	Peso propio	189.5	-1.6	0.0	-0.4	0.0	0.0
	Cargas muertas	31.8	-0.3	0.0	-0.1	0.0	0.0
	Sobrecarga de uso	31.8	-0.3	0.0	-0.1	0.0	0.0
P19	Peso propio	195.4	-0.2	0.8	-0.0	0.2	0.0
	Cargas muertas	32.3	-0.0	0.2	-0.0	0.1	0.0
	Sobrecarga de uso	32.3	-0.0	0.2	-0.0	0.1	0.0
P20	Peso propio	197.3	0.0	0.5	0.0	0.1	0.0
	Cargas muertas	33.2	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
	Sobrecarga de uso	33.2	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
P21	Peso propio	195.4	0.2	0.8	0.0	0.2	0.0
	Cargas muertas	32.3	0.0	0.2	0.0	0.1	0.0
	Sobrecarga de uso	32.3	0.0	0.2	0.0	0.1	0.0

4.- ARRANQUES DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS

■ Nota:

Los esfuerzos están referidos a ejes locales del pilar.

Soporte	Hipòtesis	Esfuerzos en arranques					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
P1	Peso propio	195.5	-0.2	-0.6	-0.0	-0.1	0.0
	Cargas muertas	32.3	-0.0	-0.2	-0.0	-0.0	0.0
	Sobrecarga de uso	32.3	-0.0	-0.2	-0.0	-0.0	0.0
P2	Peso propio	197.4	0.0	0.3	0.0	0.1	0.0
	Cargas muertas	33.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sobrecarga de uso	33.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
P3	Peso propio	194.8	0.1	-0.7	0.0	-0.2	0.0
	Cargas muertas	32.2	0.0	-0.2	0.0	-0.0	0.0
	Sobrecarga de uso	32.2	0.0	-0.2	0.0	-0.0	0.0
P4	Peso propio	187.8	1.7	-0.4	0.5	-0.1	0.0
	Cargas muertas	31.4	0.3	-0.1	0.1	-0.0	0.0
	Sobrecarga de uso	31.4	0.3	-0.1	0.1	-0.0	0.0

5.- PÉSIMOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

5.1.- Pilares

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos					Pésima	Aprov. (%)	Estado	
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)				Qy (kN)
P1	Forjado 1 (5 - 7.25 m)	45x45	Cabeza	G, Q	313.2	-0.7	-0.2	0.1	-0.3	N,M	7.1	Cumple
			5.9 m	G, Q	356.1	1.2	0.3	0.1	-0.3	N,M	8.1	Cumple
			5 m	G, Q	356.1	1.2	0.3	0.1	-0.3	N,M	8.1	Cumple
	Forjado 1 (0 - 5 m)	45x45	0.6 m	G, Q	356.1	1.2	0.3	0.1	-0.3	N,M	8.1	Cumple
			Pie	G, Q	356.1	1.2	0.3	0.1	-0.3	N,M	8.1	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q	356.1	1.2	0.3	0.1	-0.3	N,M	8.1	Cumple
	P2	Forjado 1 (5 - 7.25 m)	45x45	Cabeza	G, Q	318.1	0.6	0.0	0.0	0.2	N,M	7.2
5.9 m				G, Q	361.0	-0.5	0.0	0.0	0.2	N,M	8.2	Cumple
5 m				G, Q	361.0	-0.5	0.0	0.0	0.2	N,M	8.2	Cumple
Forjado 1 (0 - 5 m)		45x45	0.6 m	G, Q	361.0	-0.5	0.0	0.0	0.2	N,M	8.2	Cumple
			Pie	G, Q	361.0	-0.5	0.0	0.0	0.2	N,M	8.2	Cumple
Cimentación		45x45	Arranque	G, Q	361.0	-0.5	0.0	0.0	0.2	N,M	8.2	Cumple
P3		Forjado 1 (5 - 7.25 m)	45x45	Cabeza	G, Q	311.9	-0.8	0.2	-0.1	-0.3	N,M	7.1
	5.9 m			G, Q	354.8	1.4	-0.2	-0.1	-0.3	N,M	8.0	Cumple
	5 m			G, Q	354.8	1.4	-0.2	-0.1	-0.3	N,M	8.0	Cumple
	Forjado 1 (0 - 5 m)	45x45	0.6 m	G, Q	354.8	1.4	-0.2	-0.1	-0.3	N,M	8.0	Cumple
			Pie	G, Q	354.8	1.4	-0.2	-0.1	-0.3	N,M	8.0	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q	354.8	1.4	-0.2	-0.1	-0.3	N,M	8.0	Cumple
	P4	Forjado 1 (5 - 7.25 m)	45x45	Cabeza	G, Q	300.1	-0.3	2.4	-0.9	-0.2	N,M	6.8
5.9 m				G, Q	343.0	0.7	-3.2	-0.9	-0.2	N,M	7.8	Cumple
5 m				G, Q	343.0	0.7	-3.2	-0.9	-0.2	N,M	7.8	Cumple
Forjado 1 (0 - 5 m)		45x45	0.6 m	G, Q	343.0	0.7	-3.2	-0.9	-0.2	N,M	7.8	Cumple
			Pie	G, Q	343.0	0.7	-3.2	-0.9	-0.2	N,M	7.8	Cumple
Cimentación		45x45	Arranque	G, Q	343.0	0.7	-3.2	-0.9	-0.2	N,M	7.8	Cumple
P5		Forjado 1 (5 - 7.25 m)	45x45	Cabeza	G, Q	370.9	0.1	-0.6	0.2	0.0	N,M	8.4
	5.9 m			G, Q	413.8	0.2	0.8	0.2	0.0	N,M	9.4	Cumple
	5 m			G, Q	413.8	0.2	0.8	0.2	0.0	N,M	9.4	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos					Pésima	Aprov. (%)	Estado	
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)				Qy (kN)
	Forjado 1 (0 - 5 m)	45x45	0.6 m	G, Q	413.8	0.2	0.8	0.2	0.0	N,M	9.4	Cumple
			Pie	G, Q	413.8	0.2	0.8	0.2	0.0	N,M	9.4	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q	413.8	0.2	0.8	0.2	0.0	N,M	9.4	Cumple
P6	Forjado 1 (5 - 7.25 m)	45x45	Cabeza	G, Q	348.9	0.0	0.0	0.0	0.0	N,M	7.9	Cumple
			5.9 m	G, Q	391.8	0.3	0.0	0.0	0.0	N,M	8.9	Cumple
			5 m	G, Q	391.8	0.3	0.0	0.0	0.0	N,M	8.9	Cumple
	Forjado 1 (0 - 5 m)	45x45	0.6 m	G, Q	391.8	0.3	0.0	0.0	0.0	N,M	8.9	Cumple
			Pie	G, Q	391.8	0.3	0.0	0.0	0.0	N,M	8.9	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q	391.8	0.3	0.0	0.0	0.0	N,M	8.9	Cumple
	P7	Forjado 1 (5 - 7.25 m)	45x45	Cabeza	G, Q	370.6	0.1	0.6	-0.2	0.0	N,M	8.4
5.9 m				G, Q	413.5	0.2	-0.8	-0.2	0.0	N,M	9.4	Cumple
5 m				G, Q	413.5	0.2	-0.8	-0.2	0.0	N,M	9.4	Cumple
Forjado 1 (0 - 5 m)		45x45	0.6 m	G, Q	413.5	0.2	-0.8	-0.2	0.0	N,M	9.4	Cumple
			Pie	G, Q	413.5	0.2	-0.8	-0.2	0.0	N,M	9.4	Cumple
Cimentación		45x45	Arranque	G, Q	413.5	0.2	-0.8	-0.2	0.0	N,M	9.4	Cumple
P8		Forjado 1 (5 - 7.25 m)	45x45	Cabeza	G, Q	301.1	-0.3	-2.4	0.9	-0.2	N,M	6.8
	5.9 m			G, Q	344.0	0.7	3.2	0.9	-0.2	N,M	7.9	Cumple
	5 m			G, Q	344.0	0.7	3.2	0.9	-0.2	N,M	7.9	Cumple
	Forjado 1 (0 - 5 m)	45x45	0.6 m	G, Q	344.0	0.7	3.2	0.9	-0.2	N,M	7.9	Cumple
			Pie	G, Q	344.0	0.7	3.2	0.9	-0.2	N,M	7.9	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q	344.0	0.7	3.2	0.9	-0.2	N,M	7.9	Cumple
	P9	Forjado 1 (5 - 7.25 m)	45x45	Cabeza	G, Q	340.7	0.0	0.9	-0.3	-0.1	N,M	7.7
5.9 m				G, Q	383.6	0.4	-1.1	-0.3	-0.1	N,M	8.7	Cumple
5 m				G, Q	383.6	0.4	-1.1	-0.3	-0.1	N,M	8.7	Cumple
Forjado 1 (0 - 5 m)		45x45	0.6 m	G, Q	383.6	0.4	-1.1	-0.3	-0.1	N,M	8.7	Cumple
			Pie	G, Q	383.6	0.4	-1.1	-0.3	-0.1	N,M	8.7	Cumple
Cimentación		45x45	Arranque	G, Q	383.6	0.4	-1.1	-0.3	-0.1	N,M	8.7	Cumple
P10		Forjado 1 (5 - 7.25 m)	45x45	Cabeza	G, Q	358.4	0.0	-0.2	0.1	-0.1	N,M	8.1
	5.9 m			G, Q	401.3	0.3	0.3	0.1	-0.1	N,M	9.1	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos					Pésima	Aprov. (%)	Estado	
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)				Qy (kN)
	Forjado 1 (0 - 5 m)	45x45	5 m	G, Q	401.3	0.3	0.3	0.1	-0.1	N,M	9.1	Cumple
			0.6 m	G, Q	401.3	0.3	0.3	0.1	-0.1	N,M	9.1	Cumple
			Pie	G, Q	401.3	0.3	0.3	0.1	-0.1	N,M	9.1	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q	401.3	0.3	0.3	0.1	-0.1	N,M	9.1	Cumple
P11	Forjado 1 (5 - 7.25 m)	45x45	Cabeza	G, Q	350.2	0.0	0.0	0.0	-0.1	N,M	7.9	Cumple
			5.9 m	G, Q	393.1	0.3	0.0	0.0	-0.1	N,M	8.9	Cumple
			5 m	G, Q	393.1	0.3	0.0	0.0	-0.1	N,M	8.9	Cumple
	Forjado 1 (0 - 5 m)	45x45	0.6 m	G, Q	393.1	0.3	0.0	0.0	-0.1	N,M	8.9	Cumple
Pie			G, Q	393.1	0.3	0.0	0.0	-0.1	N,M	8.9	Cumple	
Cimentación	45x45	Arranque	G, Q	393.1	0.3	0.0	0.0	-0.1	N,M	8.9	Cumple	
P12	Forjado 1 (5 - 7.25 m)	45x45	Cabeza	G, Q	358.2	0.0	0.2	-0.1	-0.1	N,M	8.1	Cumple
			5.9 m	G, Q	401.1	0.3	-0.3	-0.1	-0.1	N,M	9.1	Cumple
			5 m	G, Q	401.1	0.3	-0.3	-0.1	-0.1	N,M	9.1	Cumple
	Forjado 1 (0 - 5 m)	45x45	0.6 m	G, Q	401.1	0.3	-0.3	-0.1	-0.1	N,M	9.1	Cumple
Pie			G, Q	401.1	0.3	-0.3	-0.1	-0.1	N,M	9.1	Cumple	
Cimentación	45x45	Arranque	G, Q	401.1	0.3	-0.3	-0.1	-0.1	N,M	9.1	Cumple	
P13	Forjado 1 (5 - 7.25 m)	45x45	Cabeza	G, Q	341.8	0.0	-0.8	0.3	-0.1	N,M	7.7	Cumple
			5.9 m	G, Q	384.7	0.3	1.1	0.3	-0.1	N,M	8.7	Cumple
			5 m	G, Q	384.7	0.3	1.1	0.3	-0.1	N,M	8.7	Cumple
	Forjado 1 (0 - 5 m)	45x45	0.6 m	G, Q	384.7	0.3	1.1	0.3	-0.1	N,M	8.7	Cumple
Pie			G, Q	384.7	0.3	1.1	0.3	-0.1	N,M	8.7	Cumple	
Cimentación	45x45	Arranque	G, Q	384.7	0.3	1.1	0.3	-0.1	N,M	8.7	Cumple	
P14	Forjado 1 (5 - 7.25 m)	45x45	Cabeza	G, Q	302.2	0.3	2.4	-0.9	0.1	N,M	6.9	Cumple
			5.9 m	G, Q	345.2	-0.1	-3.1	-0.9	0.1	N,M	7.8	Cumple
			5 m	G, Q	345.2	-0.1	-3.1	-0.9	0.1	N,M	7.8	Cumple
	Forjado 1 (0 - 5 m)	45x45	0.6 m	G, Q	345.2	-0.1	-3.1	-0.9	0.1	N,M	7.8	Cumple
Pie			G, Q	345.2	-0.1	-3.1	-0.9	0.1	N,M	7.8	Cumple	
Cimentación	45x45	Arranque	G, Q	345.2	-0.1	-3.1	-0.9	0.1	N,M	7.8	Cumple	
P15	Forjado 1 (5 - 7.25 m)	45x45	Cabeza	G, Q	370.5	-0.1	-0.6	0.2	-0.1	N,M	8.4	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos					Pésima	Aprov. (%)	Estado	
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)				Qy (kN)
	Forjado 1 (0 - 5 m)	45x45	5.9 m	G, Q	413.4	0.5	0.8	0.2	-0.1	N,M	9.4	Cumple
			5 m	G, Q	413.4	0.5	0.8	0.2	-0.1	N,M	9.4	Cumple
			0.6 m	G, Q	413.4	0.5	0.8	0.2	-0.1	N,M	9.4	Cumple
	Forjado 1 (0 - 5 m)	45x45	Pie	G, Q	413.4	0.5	0.8	0.2	-0.1	N,M	9.4	Cumple
			Cimentación	45x45	Arranque	G, Q	413.4	0.5	0.8	0.2	-0.1	N,M
	P16	Forjado 1 (5 - 7.25 m)	45x45	Cabeza	G, Q	348.8	0.0	0.0	0.0	-0.1	N,M	7.9
5.9 m				G, Q	391.7	0.4	0.0	0.0	-0.1	N,M	8.9	Cumple
5 m				G, Q	391.7	0.4	0.0	0.0	-0.1	N,M	8.9	Cumple
Forjado 1 (0 - 5 m)		45x45	0.6 m	G, Q	391.7	0.4	0.0	0.0	-0.1	N,M	8.9	Cumple
			Pie	G, Q	391.7	0.4	0.0	0.0	-0.1	N,M	8.9	Cumple
Cimentación		45x45	Arranque	G, Q	391.7	0.4	0.0	0.0	-0.1	N,M	8.9	Cumple
P17	Forjado 1 (5 - 7.25 m)	45x45	Cabeza	G, Q	370.2	-0.1	0.6	-0.2	-0.1	N,M	8.4	Cumple
			5.9 m	G, Q	413.1	0.5	-0.8	-0.2	-0.1	N,M	9.3	Cumple
			5 m	G, Q	413.1	0.5	-0.8	-0.2	-0.1	N,M	9.3	Cumple
	Forjado 1 (0 - 5 m)	45x45	0.6 m	G, Q	413.1	0.5	-0.8	-0.2	-0.1	N,M	9.3	Cumple
			Pie	G, Q	413.1	0.5	-0.8	-0.2	-0.1	N,M	9.3	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q	413.1	0.5	-0.8	-0.2	-0.1	N,M	9.3	Cumple
P18	Forjado 1 (5 - 7.25 m)	45x45	Cabeza	G, Q	303.5	0.3	-2.3	0.8	0.1	N,M	6.9	Cumple
			5.9 m	G, Q	346.4	-0.1	3.1	0.8	0.1	N,M	7.9	Cumple
			5 m	G, Q	346.4	-0.1	3.1	0.8	0.1	N,M	7.9	Cumple
	Forjado 1 (0 - 5 m)	45x45	0.6 m	G, Q	346.4	-0.1	3.1	0.8	0.1	N,M	7.9	Cumple
			Pie	G, Q	346.4	-0.1	3.1	0.8	0.1	N,M	7.9	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q	346.4	-0.1	3.1	0.8	0.1	N,M	7.9	Cumple
P19	Forjado 1 (5 - 7.25 m)	45x45	Cabeza	G, Q	313.0	1.5	-0.2	0.1	0.5	N,M	7.1	Cumple
			5.9 m	G, Q	355.9	-1.7	0.3	0.1	0.5	N,M	8.0	Cumple
			5 m	G, Q	355.9	-1.7	0.3	0.1	0.5	N,M	8.0	Cumple
	Forjado 1 (0 - 5 m)	45x45	0.6 m	G, Q	355.9	-1.7	0.3	0.1	0.5	N,M	8.0	Cumple
			Pie	G, Q	355.9	-1.7	0.3	0.1	0.5	N,M	8.0	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q	355.9	-1.7	0.3	0.1	0.5	N,M	8.0	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
P20	Forjado 1 (5 - 7.25 m)	45x45	Cabeza	G, Q	317.9	1.0	0.0	0.0	0.3	N,M	7.2	Cumple
			5.9 m	G, Q	360.8	-1.0	0.0	0.0	0.3	N,M	8.2	Cumple
			5 m	G, Q	360.8	-1.0	0.0	0.0	0.3	N,M	8.2	Cumple
	Forjado 1 (0 - 5 m)	45x45	0.6 m	G, Q	360.8	-1.0	0.0	0.0	0.3	N,M	8.2	Cumple
			Pie	G, Q	360.8	-1.0	0.0	0.0	0.3	N,M	8.2	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q	360.8	-1.0	0.0	0.0	0.3	N,M	8.2	Cumple
P21	Forjado 1 (5 - 7.25 m)	45x45	Cabeza	G, Q	312.9	1.5	0.2	-0.1	0.5	N,M	7.1	Cumple
			5.9 m	G, Q	355.9	-1.7	-0.3	-0.1	0.5	N,M	8.0	Cumple
			5 m	G, Q	355.9	-1.7	-0.3	-0.1	0.5	N,M	8.0	Cumple
	Forjado 1 (0 - 5 m)	45x45	0.6 m	G, Q	355.9	-1.7	-0.3	-0.1	0.5	N,M	8.0	Cumple
			Pie	G, Q	355.9	-1.7	-0.3	-0.1	0.5	N,M	8.0	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q	355.9	-1.7	-0.3	-0.1	0.5	N,M	8.0	Cumple

Notas:
N,M: Estado límite de agotamiento frente a sollicitaciones normales

Planta	Cota (m)	Hipótesis	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
Cimentación	0.00	Peso propio	4316.5	353168	1037717	-0.0	0.0	-0.0
		Cargas muertas	735.8	60204	176893	0.0	0.0	0.0
		Sobrecarga de uso	735.8	60204	176893	0.0	0.0	0.0

6.- LISTADO DE MEDICIÓN DE PILARES

Resumen de medición - Forjado 1							
Pilares	Dimensiones (cm)	Encofrado (m ²)	Hormigón HA-35, Yc=1.5 (m ³)	Armaduras B 400 S, Ys=1.15			Cuantía (kg/m ³)
				Longitudinal al Ø12 (kg)	Estribos Ø6 (kg)	Total +10 % (kg)	
P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12, P13, P14, P15, P16, P17, P18, P19, P20 y P21	45x45	241.92	27.30	1110.9	415.8	1679.4	55.92
Total		241.92	27.30	1110.9	415.8	1679.4	55.92

7.- SUMATORIO DE ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS Y PLANTA

- Sólo se tienen en cuenta los esfuerzos de pilares, muros y pantallas, por lo que si la obra tiene vigas con vinculación exterior, vigas inclinadas, diagonales o estructuras 3D integradas, los esfuerzos de dichos elementos no se muestran en el siguiente listado.
- Este listado es de utilidad para conocer las cargas actuantes por encima de la cota de la base de los soportes sobre una planta, por lo que para casos tales como pilares apeados traccionados, los esfuerzos de dichos pilares tendrán la influencia no sólo de las cargas por encima sino también la de las cargas que recibe de plantas inferiores.

7.1.- Resumido

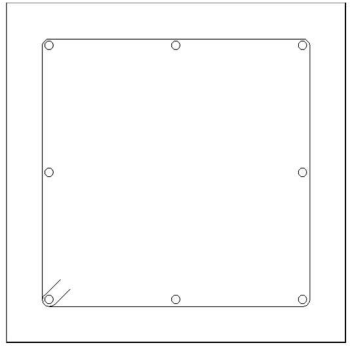
Valores referidos al origen (X=0.00, Y=0.00)

3.13. COMPROBACIONS DE E.L.U. I E.L.S. PER A PILARS

EJEMPLO DE LAS COMPROBACIONES DE CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA.

Debido a la extensión del listado, se adjunta un ejemplo detallado de un pilar y posteriormente se incluye en resumen el cumplimiento de todos los pilares

1.- FORJADO 1 (0 - 5 M)

Datos del pilar	
 <p style="text-align: center;">45</p>	Geometría
	Dimensiones : 45x45 cm
	Tramo : 0.000/7.250 m
	Altura libre : 6.40 m
	Recubrimiento geométrico : 4.5 cm
Tamaño máximo de árido : 15 mm	
	Materiales
Hormigón : HA-35, Yc=1.5	Longitud de pandeo
Acero : B 400 S, Ys=1.15	Plano ZX : 6.40 m
	Plano ZY : 6.40 m
	Armadura longitudinal
Esquina : 4Ø12	Armadura transversal
Cara X : 2Ø12	Estribos : 1eØ6
Cara Y : 2Ø12	Separación : 6 - 15 cm
Cuantía : 0.45 %	

Disposiciones relativas a las armaduras (EHE-08, Artículos 42.3, 54 y 69.4.1.1)

Dimensiones mínimas

La dimensión mínima del soporte (b_{min}) debe cumplir la siguiente condición (Artículo 54):

$$b_{min} \geq 250 \text{ mm}$$

$$450.00 \text{ mm} \geq 250.00 \text{ mm} \checkmark$$

Armadura longitudinal

La distancia libre d_l , horizontal y vertical, entre dos barras aisladas consecutivas debe ser igual o superior a s_{min} (Artículo 69.4.1.1):

$$d_l \geq s_{min}$$

$$156 \text{ mm} \geq 20 \text{ mm} \checkmark$$

Donde:

s_{min} : Valor máximo de s_1, s_2, s_3 .

$$s_{min} : \underline{20} \text{ mm}$$

$$s_1 = 20 \text{ mm}$$

$$s_1 : \underline{20} \text{ mm}$$

$$s_2 = 1.25 \cdot d_a$$

$$s_2 : \underline{19} \text{ mm}$$

$$s_3 = \varnothing_{max}$$

$$s_3 : \underline{12} \text{ mm}$$

Siendo:

d_a : Tamaño máximo del árido.

$$d_a : \underline{15} \text{ mm}$$

\varnothing_{max} : Diámetro de la barra comprimida más gruesa.

$$\varnothing_{max} : \underline{12} \text{ mm}$$

La separación entre dos barras consecutivas de la armadura principal debe ser de 350 mm como máximo (Artículo 54):

$$s \leq 350 \text{ mm}$$

$$168 \text{ mm} \leq 350 \text{ mm} \checkmark$$

El diàmetre de la barra comprimida més delgada no serà inferior a 12 mm (Artículo 54):

$$\varnothing \geq 12 \text{ mm}$$

$$12 \text{ mm} \geq 12 \text{ mm} \quad \checkmark$$

Estribos

La distancia libre d_l , horizontal y vertical, entre dos barras aisladas consecutivas debe ser igual o superior a s_{min} (Artículo 69.4.1.1):

$$d_l \geq s_{min}$$

$$54 \text{ mm} \geq 20 \text{ mm} \quad \checkmark$$

Donde:

s_{min} : Valor máximo de s_1, s_2, s_3 .

$$s_{min} : 20 \text{ mm}$$

$$s_1 = 20 \text{ mm}$$

$$s_1 : 20 \text{ mm}$$

$$s_2 = 1.25 \cdot d_a$$

$$s_2 : 19 \text{ mm}$$

$$s_3 = \varnothing_{max}$$

$$s_3 : 6 \text{ mm}$$

Siendo:

d_a : Tamaño máximo del árido.

$$d_a : 15 \text{ mm}$$

\varnothing_{max} : Diámetro de la barra más gruesa de la armadura transversal.

$$\varnothing_{max} : 6 \text{ mm}$$

Para poder tener en cuenta las armaduras pasivas en compresión, es necesario que vayan sujetas por cercos o estribos cuya separación s_t y diámetro \varnothing_t cumplan (Artículo 42.3.1):

$$s_t \leq 15 \cdot \varnothing_{min} \neq 300 \text{ mm}$$

$$60 \text{ mm} \leq 180 \text{ mm} \quad \checkmark$$

$$s_t \leq b_{min}$$

$$60 \text{ mm} \leq 450 \text{ mm} \quad \checkmark$$

Donde:

\varnothing_{min} : Diámetro de la barra comprimida más delgada.

$$\varnothing_{min} : 12 \text{ mm}$$

b_{min} : Dimensión mínima de la sección.

$$b_{min} : 450.00 \text{ mm}$$

$$\varnothing_t \geq 1/4 \cdot \varnothing_{max}$$

$$6 \text{ mm} \geq 3 \text{ mm} \quad \checkmark$$

Donde:

\varnothing_{max} : Diámetro de la barra comprimida más gruesa.

$$\varnothing_{max} : 12 \text{ mm}$$

Armadura mínima y máxima (EHE-08, Artículo 42.3)

Cuantía geométrica mínima de armadura principal (Artículo 42.3.5)

La cuantía geométrica de armadura principal ρ_l en pilares con barras de acero $f_{yk}=400.00$ MPa debe cumplir:

$$\rho_l \geq 0.004$$

$$0.0045 \geq 0.0040 \quad \checkmark$$

Armadura longitudinal mínima para secciones en compresión simple o compuesta (Artículo 42.3.3)

En secciones sometidas a compresión simple o compuesta, las armaduras principales deben cumplir la siguiente limitación:

$$A'_s \cdot f_{yc,d} \geq 0.1 \cdot N_d$$

$$314.71 \text{ kN} \geq 35.61 \text{ kN} \quad \checkmark$$

Donde:

A's : Área total de la armadura comprimida.	A's :	<u>9.05</u>	cm ²
f_{yc,d} : Resistencia de cálculo del acero a compresión.	f_{yc,d} :	<u>347.83</u>	MPa
$f_{yc,d} = f_{yd} \geq 400 \text{ N/mm}^2$			
N_d : Esfuerzo normal de cálculo.	N_d :	<u>356.13</u>	kN

Armadura longitudinal máxima para secciones en compresión simple o compuesta (Artículo 42.3.3)

En secciones sometidas a compresión simple o compuesta, las armaduras principales deben cumplir la siguiente limitación:

$$A'_s \cdot f_{yc,d} \leq f_{cd} \cdot A_c \quad \mathbf{314.71 \text{ kN} \leq 4725.00 \text{ kN} \checkmark}$$

Donde:

A's : Área total de la armadura comprimida.	A's :	<u>9.05</u>	cm ²
f_{yc,d} : Resistencia de cálculo del acero a compresión.	f_{yc,d} :	<u>347.83</u>	MPa
$f_{yc,d} = f_{yd} \geq 400 \text{ N/mm}^2$			
f_{cd} : Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.	f_{cd} :	<u>23.33</u>	MPa
A_c : Área total de la sección de hormigón.	A_c :	<u>2025.00</u>	cm ²

Estado límite de agotamiento frente a cortante (EHE-08, Artículo 44)

Se debe satisfacer:

$$\eta_1 = \sqrt{\left(\frac{V_{rd1,x}}{V_{u1,x}}\right)^2 + \left(\frac{V_{rd1,y}}{V_{u1,y}}\right)^2} \leq 1 \quad \eta < \mathbf{0.001} \checkmark$$

Donde:

V_{rd1}: Esfuerzo cortante efectivo de cálculo. **V_{rd1,x}** : 0.09 kN

V_{rd1,y} : 0.30 kN

V_{u1}: Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma.

V_{u1} : 1026.27 kN

$$\eta_2 = \sqrt{\left(\frac{V_{rd2,x}}{V_{u2,x}}\right)^2 + \left(\frac{V_{rd2,y}}{V_{u2,y}}\right)^2} \leq 1$$

η : 0.002 ✓

Donde:

V_{rd2}: Esfuerzo cortante efectivo de cálculo. **V_{rd2,x}** : 0.09 kN

V_{rd2,y} : 0.30 kN

V_{u2}: Esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma.

V_{u2} : 137.31 kN

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en '0.6 m', para la combinación de hipótesis "1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa".

Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma.

El esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua del alma se deduce de la siguiente expresión:

Cortante en la dirección X:

$$V_{u1} = K \cdot f_{1cd} \cdot b_0 \cdot d \cdot \frac{\cot \theta + \cot \alpha}{1 + \cot^2 \theta} \quad \mathbf{V_{u1} : 1026.27 \text{ kN}}$$

Donde:

K: Coeficiente que depende del esfuerzo axil.

K : 1.00

$$\sigma'_{cd} \leq 0 \rightarrow K = 1.00$$

σ'_{cd} : Tensión axil efectiva en el hormigón (compresión positiva), calculada teniendo en cuenta la compresión absorbida por las armaduras.

$$\sigma'_{cd} : \underline{-0.01 \text{ MPa}}$$

$$\sigma'_{cd} = \frac{N_d - A'_s \cdot f_{yd}}{A_c}$$

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

$$\mathbf{N_d} : \underline{313.22 \text{ kN}}$$

A_c: Área total de la sección de hormigón.

$$\mathbf{A_c} : \underline{2025.00 \text{ cm}^2}$$

A'_s: Área total de la armadura comprimida.

$$\mathbf{A'_s} : \underline{9.05 \text{ cm}^2}$$

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

$$\mathbf{f_{yd}} : \underline{347.83 \text{ MPa}}$$

f_{1cd}: Resistencia a compresión del hormigón

$$\mathbf{f_{1cd}} : \underline{14.00 \text{ MPa}}$$

$$f_{ck} \leq 60 \text{ N/mm}^2 \rightarrow f_{1cd} = 0.60 \cdot f_{cd}$$

f_{ck}: Resistencia característica del hormigón.

$$\mathbf{f_{ck}} : \underline{35.00 \text{ MPa}}$$

f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

$$\mathbf{f_{cd}} : \underline{23.33 \text{ MPa}}$$

b₀: Anchura neta mínima del elemento.

$$\mathbf{b_0} : \underline{450.00 \text{ mm}}$$

d: Canto útil de la sección en mm referido a la armadura longitudinal de flexión.

$$\mathbf{d} : \underline{325.80 \text{ mm}}$$

α: Ángulo de los estribos con el eje de la pieza.

$$\mathbf{\alpha} : \underline{90.0 \text{ grados}}$$

θ: Ángulo entre la biela de compresión de hormigón y el eje de la pieza.

$$\mathbf{\theta} : \underline{45.0 \text{ grados}}$$

Cortante en la dirección Y:

$$V_{u1} = K \cdot f_{1cd} \cdot b_0 \cdot d \cdot \frac{\cot g \theta + \cot g \alpha}{1 + \cot g^2 \theta}$$

$$\mathbf{V_{u1}} : \underline{1026.27 \text{ kN}}$$

Donde:

K: Coeficiente que depende del esfuerzo axil.

$$\mathbf{K} : \underline{1.00}$$

$$\sigma'_{cd} \leq 0 \rightarrow K = 1.00$$

σ'_{cd} : Tensión axil efectiva en el hormigón (compresión positiva), calculada teniendo en cuenta la compresión absorbida por las armaduras.

$$\sigma'_{cd} : \underline{-0.01 \text{ MPa}}$$

$$\sigma'_{cd} = \frac{N_d - A'_s \cdot f_{yd}}{A_c}$$

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

$$\mathbf{N_d} : \underline{313.22 \text{ kN}}$$

A_c: Área total de la sección de hormigón.

$$\mathbf{A_c} : \underline{2025.00 \text{ cm}^2}$$

A'_s: Área total de la armadura comprimida.

$$\mathbf{A'_s} : \underline{9.05 \text{ cm}^2}$$

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

$$\mathbf{f_{yd}} : \underline{347.83 \text{ MPa}}$$

f_{1cd}: Resistencia a compresión del hormigón

$$\mathbf{f_{1cd}} : \underline{14.00 \text{ MPa}}$$

$$f_{ck} \leq 60 \text{ N/mm}^2 \rightarrow f_{1cd} = 0.60 \cdot f_{cd}$$

f_{ck}: Resistencia característica del hormigón.

$$\mathbf{f_{ck}} : \underline{35.00 \text{ MPa}}$$

f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

$$\mathbf{f_{cd}} : \underline{23.33 \text{ MPa}}$$

b₀: Anchura neta mínima del elemento.

$$\mathbf{b_0} : \underline{450.00 \text{ mm}}$$

d: Canto útil de la sección en mm referido a la armadura longitudinal de flexión.

$$\mathbf{d} : \underline{325.80 \text{ mm}}$$

α: Ángulo de los estribos con el eje de la pieza.

$$\mathbf{\alpha} : \underline{90.0 \text{ grados}}$$

θ: Ángulo entre la biela de compresión de hormigón y el eje de la pieza.

$$\mathbf{\theta} : \underline{45.0 \text{ grados}}$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en '0.6 m', para la combinación de hipótesis "1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa".

Esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma.

Cortante en la dirección X:

El esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma en piezas sin armadura de cortante se obtiene como:

$$V_{u2} = \left[\frac{0.18}{\gamma_c} \cdot \xi \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{cv})^{1/3} + 0.15 \cdot \sigma'_{cd} \right] \cdot b_0 \cdot d$$

$$\mathbf{V_{u2}} : \underline{108.73 \text{ kN}}$$

con un valor mínimo de:

$$V_{u2,min} = \left[\frac{0.075}{\gamma_c} \cdot \xi^{3/2} \cdot f_{cv}^{1/2} + 0.15 \cdot \sigma'_{cd} \right] \cdot b_0 \cdot d \quad \mathbf{V_{u2,min}} : \underline{137.31} \text{ kN}$$

Donde:

b₀: Anchura neta mínima del elemento. **b₀** : 450.00 mm

d: Canto útil de la sección en mm referido a la armadura longitudinal de flexión. **d** : 325.80 mm

γ_c: Coeficiente de minoración de la resistencia del hormigón. **γ_c** : 1.5

ξ: Coeficiente que depende del canto útil 'd'. **ξ** : 1.78

$$\xi = \left(1 + \sqrt{\frac{200}{d}} \right) \leq 2$$

f_{cv}: Resistencia efectiva del hormigón a cortante en N/mm². **f_{cv}** : 35.00 MPa

$$f_{cv} = f_{ck} \cdot \gamma_c \leq 60 \text{ N/mm}^2$$

f_{ck}: Resistencia característica del hormigón. **f_{ck}** : 35.00 MPa

σ'_{cd}: Tensión axil efectiva en el hormigón (compresión positiva), calculada teniendo en cuenta la compresión absorbida por las armaduras. **σ'_{cd}** : 1.55 MPa

$$\sigma'_{cd} = \frac{N_d}{A_c} < 0.30 \cdot f_{cd} \leq 12 \text{ MPa}$$

N_d: Esfuerzo normal de cálculo. **N_d** : 313.22 kN

A_c: Área total de la sección de hormigón. **A_c** : 2025.00 cm²

f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón. **f_{cd}** : 23.33 MPa

ρ_l: Cuantía geométrica de la armadura longitudinal principal de tracción. **ρ_l** : 0.0039

$$\rho_l = \frac{A_s}{b_0 \cdot d} \leq 0.02$$

A_s: Área de la armadura longitudinal principal de tracción.

A_s : 5.66 cm²

Cortante en la dirección Y:

El esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma en piezas sin armadura de cortante se obtiene como:

$$V_{u2} = \left[\frac{0.18}{\gamma_c} \cdot \xi \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{cv})^{1/3} + 0.15 \cdot \sigma'_{cd} \right] \cdot b_0 \cdot d \quad \mathbf{V_{u2}} : \underline{108.73} \text{ kN}$$

con un valor mínimo de:

$$V_{u2,min} = \left[\frac{0.075}{\gamma_c} \cdot \xi^{3/2} \cdot f_{cv}^{1/2} + 0.15 \cdot \sigma'_{cd} \right] \cdot b_0 \cdot d \quad \mathbf{V_{u2,min}} : \underline{137.31} \text{ kN}$$

Donde:

b₀: Anchura neta mínima del elemento. **b₀** : 450.00 mm

d: Canto útil de la sección en mm referido a la armadura longitudinal de flexión. **d** : 325.80 mm

γ_c: Coeficiente de minoración de la resistencia del hormigón. **γ_c** : 1.5

ξ: Coeficiente que depende del canto útil 'd'. **ξ** : 1.78

$$\xi = \left(1 + \sqrt{\frac{200}{d}} \right) \leq 2$$

f_{cv}: Resistencia efectiva del hormigón a cortante en N/mm². **f_{cv}** : 35.00 MPa

$$f_{cv} = f_{ck} \cdot \gamma_c \leq 60 \text{ N/mm}^2$$

f_{ck}: Resistencia característica del hormigón. **f_{ck}** : 35.00 MPa

σ'_{cd} : Tensió axil efectiva en el hormigón (compresión positiva), calculada teniendo en cuenta la compresión absorbida por las armaduras.

$$\sigma'_{cd} = \frac{N_d}{A_c} < 0.30 \cdot f_{cd} \nlessgtr 12 \text{ MPa}$$

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

A_c: Área total de la sección de hormigón.

f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

ρ_l : Cuantía geométrica de la armadura longitudinal principal de tracción.

$$\rho_l = \frac{A_s}{b_0 \cdot d} \leq 0.02$$

A_s: Área de la armadura longitudinal principal de tracción.

σ'_{cd} : 1.55 MPa

N_d : 313.22 kN

A_c : 2025.00 cm²

f_{cd} : 23.33 MPa

ρ_l : 0.0039

A_s : 5.66 cm²

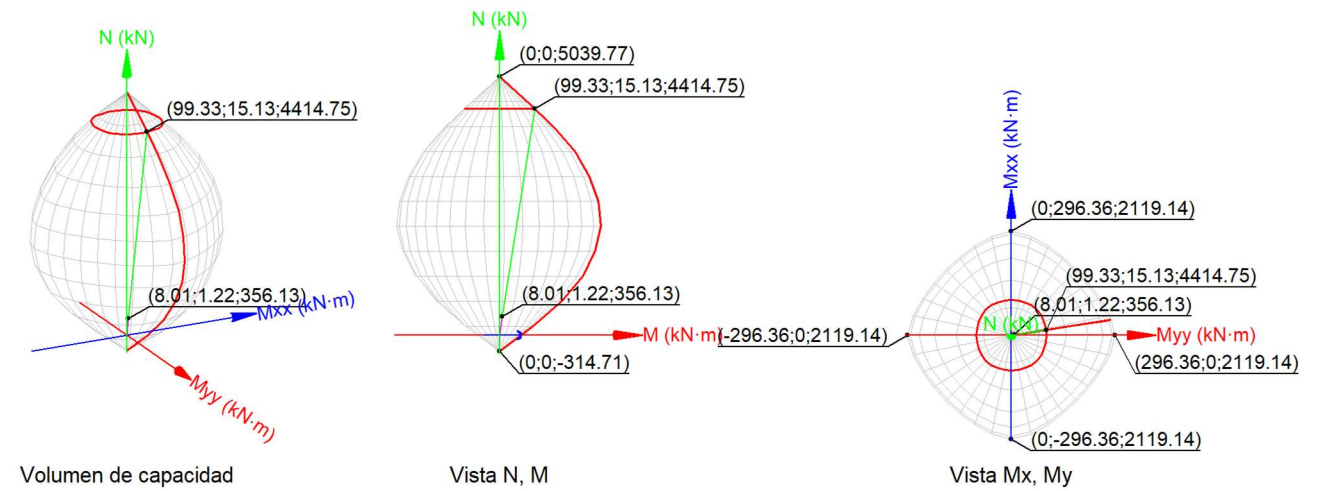
Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (EHE-08, Artículo 42)

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en 'Pie', para la combinación de hipótesis "1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa".

Se debe satisfacer:

$$\eta_1 = \sqrt{\frac{N_{ed}^2 + M_{ed,x}^2 + M_{ed,y}^2}{N_{Rd}^2 + M_{Rd,x}^2 + M_{Rd,y}^2}} \leq 1$$

η : 0.081 ✓



Comprobación de resistencia de la sección (η_1)

N_{ed}, M_{ed} son los esfuerzos de cálculo de primer orden, incluyendo, en su caso, la excentricidad mínima según 42.2.1:

N_{ed}: Esfuerzo normal de cálculo.

N_{ed} : 356.13 kN

M_{ed}: Momento de cálculo de primer orden.

M_{ed,x} : 1.22 kN·m

M_{ed,y} : 8.01 kN·m

N_{Rd}, M_{Rd} son los esfuerzos que producen el agotamiento de la sección con las mismas excentricidades que los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos.

N_{Rd}: Axil de agotamiento.

N_{Rd} : 4414.75 kN

M_{Rd}: Momentos de agotamiento.

M_{Rd,x} : 15.13 kN·m

M_{Rd,y} : 99.33 kN·m

Donde:

$$N_{ed} = N_d$$

$$M_{ed} = N_d \cdot e_e$$

Siendo:

e_e: Excentricidad de primer orden. Se calcula

e_{e,x} : 22.50 mm

teniendo en cuenta la excentricidad mínima e_{min} según el artículo 42.2.1.

$$e_{e,y} : \underline{3.43} \text{ mm}$$

En este caso, las excentricidades $e_{0,x}$ y $e_{0,y}$ son inferiores a la mínima.

$$e_{e,x} = e_{min,x}$$

$$e_{e,y} = e_{0,y}$$

Donde:

En el eje x:

$$e_{min} = h/20 \nless 2 \text{ cm}$$

$$e_{min} : \underline{22.50} \text{ mm}$$

h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.

$$h : \underline{450.00} \text{ mm}$$

$$e_0 = \frac{M_d}{N_d}$$

$$e_0 : \underline{3.43} \text{ mm}$$

Donde:

M_d: Momento de cálculo de primer orden.

$$M_d : \underline{1.22} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

$$N_d : \underline{356.13} \text{ kN}$$

En el eje y:

$$e_{min} = h/20 \nless 2 \text{ cm}$$

$$e_{min} : \underline{22.50} \text{ mm}$$

h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.

$$h : \underline{450.00} \text{ mm}$$

$$e_0 = \frac{M_d}{N_d}$$

$$e_0 : \underline{0.92} \text{ mm}$$

Donde:

M_d: Momento de cálculo de primer orden.

$$M_d : \underline{0.33} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

$$N_d : \underline{356.13} \text{ kN}$$

Comprobación del estado limite de inestabilidad

En el eje x:

Los efectos de segundo orden pueden ser despreciados, ya que la esbeltez mecánica del soporte λ es menor que la esbeltez límite inferior λ_{inf} indicada en 43.1.2.

$$\lambda = \frac{l_0}{i_c} = \frac{l_0}{\sqrt{I/A_c}}$$

$$\lambda : \underline{49.27}$$

Donde:

l₀: Longitud de pandeo.

$$l_0 : \underline{6.400} \text{ m}$$

i_c: Radio de giro de la sección de hormigón.

$$i_c : \underline{12.99} \text{ cm}$$

A_c: Área total de la sección de hormigón.

$$A_c : \underline{2025.00} \text{ cm}^2$$

I: Inercia.

$$I : \underline{341718.75} \text{ cm}^4$$

$$\lambda_{inf} = 35 \cdot \sqrt{\frac{C}{v} \cdot \left[1 + \frac{0.24}{e_2/h} + 3.4 \cdot \left(\frac{e_1}{e_2} - 1 \right)^2 \right]} \nless 100$$

$$\lambda_{inf} : \underline{100.00}$$

Donde:

e₂: Excentricidad de primer orden correspondiente al mayor momento, considerada positiva.

$$e_2 : \underline{22.50} \text{ mm}$$

e₁: En estructuras traslacionales es igual a e_2 .

$$e_1 : \underline{22.50} \text{ mm}$$

h: Canto de la secció en el plano de flexió considerado.

$$\underline{h : 450.00 \text{ mm}}$$

C: Coeficiente que depende de la disposició de armaduras.

$$\underline{C : 0.21}$$

v: Axil adimensional o reducido de cálculo que solicita el soporte.

$$\underline{v : 0.08}$$

$$v = \frac{N_d}{A_c \cdot f_{cd}}$$

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

$$\underline{N_d : 356.13 \text{ kN}}$$

f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

$$\underline{f_{cd} : 23.33 \text{ MPa}}$$

A_c: Área total de la secció de hormigón.

$$\underline{A_c : 2025.00 \text{ cm}^2}$$

En el eje y:

Los efectos de segundo orden pueden ser despreciados, ya que la esbeltez mecánica del soporte λ es menor que la esbeltez límite inferior λ_{inf} indicada en 43.1.2.

$$\lambda = \frac{l_0}{i_c} = \frac{l_0}{\sqrt{I/A_c}}$$

$$\underline{\lambda : 49.27}$$

Donde:

l₀: Longitud de pandeo.

$$\underline{l_0 : 6.400 \text{ m}}$$

i_c: Radio de giro de la secció de hormigón.

$$\underline{i_c : 12.99 \text{ cm}}$$

A_c: Área total de la secció de hormigón.

$$\underline{A_c : 2025.00 \text{ cm}^2}$$

I: Inercia.

$$\underline{I : 341718.75 \text{ cm}^4}$$

$$\lambda_{inf} = 35 \cdot \sqrt{\frac{C}{v} \cdot \left[1 + \frac{0.24}{e_2/h} + 3.4 \cdot \left(\frac{e_1}{e_2} - 1 \right)^2 \right]} \geq 100$$

$$\underline{\lambda_{inf} : 100.00}$$

Donde:

e₂: Excentricidad de primer orden correspondiente al mayor momento, considerada positiva.

$$\underline{e_2 : 22.50 \text{ mm}}$$

e₁: En estructuras traslacionales es igual a e₂.

$$\underline{e_1 : 22.50 \text{ mm}}$$

h: Canto de la secció en el plano de flexió considerado.

$$\underline{h : 450.00 \text{ mm}}$$

C: Coeficiente que depende de la disposició de armaduras.

$$\underline{C : 0.21}$$

v: Axil adimensional o reducido de cálculo que solicita el soporte.

$$\underline{v : 0.08}$$

$$v = \frac{N_d}{A_c \cdot f_{cd}}$$

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

$$\underline{N_d : 356.13 \text{ kN}}$$

f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

$$\underline{f_{cd} : 23.33 \text{ MPa}}$$

A_c: Área total de la secció de hormigón.

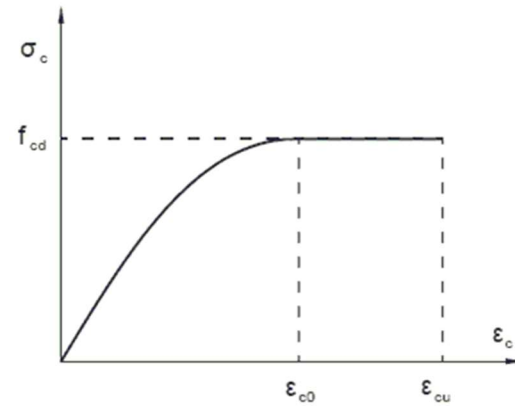
$$\underline{A_c : 2025.00 \text{ cm}^2}$$

Cálculo de la capacidad resistente

El cálculo de la capacidad resistente última de las secciones se efectúa a partir de las hipótesis generales siguientes (Artículo 42.1):

- El agotamiento se caracteriza por el valor de la deformación en determinadas fibras de la secció, definidas por los dominios de deformación de agotamiento.
- Las deformaciones del hormigón siguen una ley plana.
- Las deformaciones ϵ_s de las armaduras pasivas se mantienen iguales a las del hormigón que las envuelve.
- Diagramas de cálculo.

(i) El diagrama de càlcul tensió-deformació del hormigó es del tipus paràbola rectangle. No se considera la resistència del hormigó a tracció.



f_{cd}: Resistència de càlcul a compressió del hormigó.

f_{cd} : 23.33 MPa

ε_{c0}: Deformació de rotura del hormigó en compressió simple.

ε_{c0} : 0.0020

ε_{cu}: Deformació de rotura del hormigó en flexió.

ε_{cu} : 0.0035

Se considera com a resistència de càlcul del hormigó en compressió el valor:

$$f_{cd} = \alpha_{cc} \cdot \frac{f_{ck}}{\gamma_c}$$

α_{cc}: Factor que té en compte el cansancio del hormigó quan està sotmès a alts nivells de tensió de compressió degut a càrregues de llarga duració.

α_{cc} : 1.00

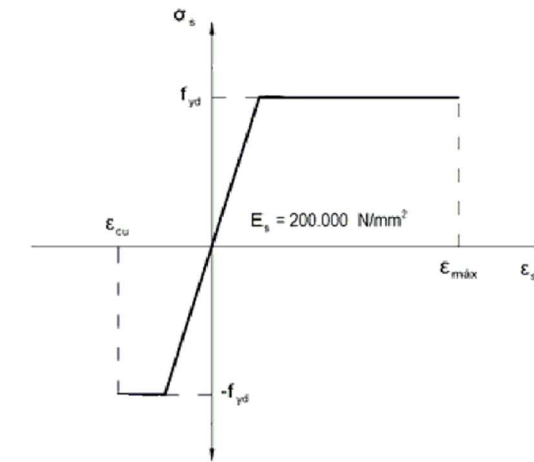
f_{ck}: Resistència característica del hormigó.

f_{ck} : 35.00 MPa

γ_c: Coeficient de minoració de la resistència del hormigó.

γ_c : 1.5

(ii) Se adopta el següent diagrama de càlcul tensió-deformació del acer de les armadures passives.



f_{yd}: Resistència de càlcul del acer.

f_{yd} : 347.83 MPa

ε_{máx}: Deformació màxima del acer en tracció.

ε_{máx} : 0.0100

ε_{cu}: Deformació de rotura del hormigó en flexió.

ε_{cu} : 0.0035

Se considera com a resistència de càlcul del acer el valor:

$$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s}$$

f_{yk}: Resistència característica de projecte

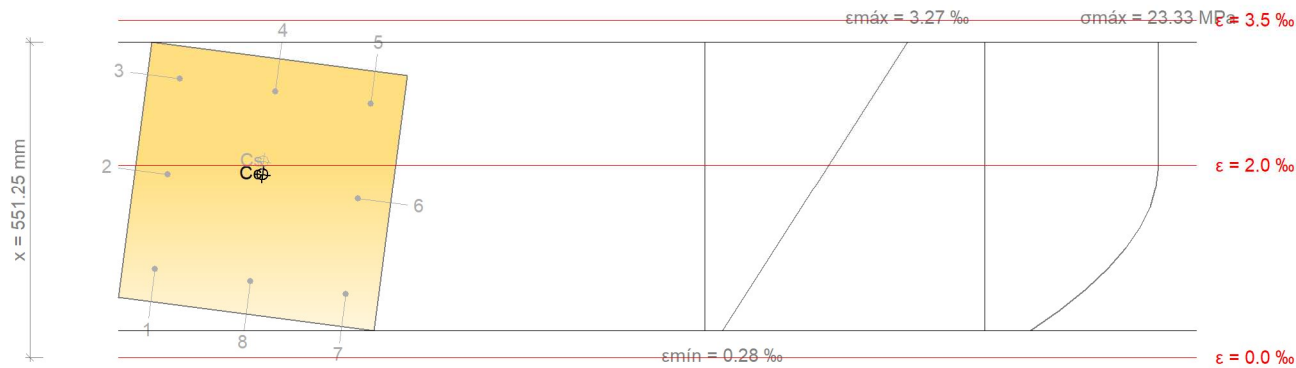
f_{yk} : 400.00 MPa

γ_s: Coeficient parcial de seguretat.

γ_s : 1.15

(e) Se apliquen a les resultantes de tensions en la secció les equacions generals de equilibri de forces i de moments.

Equilibrio de la secció para los esfuerzos de agotamiento, calculados con las mismas excentricidades que los esfuerzos de cálculo pésimos:



Barra	Designación	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	σ _s (MPa)	ε
1	Ø12	-168.00	168.00	+183.13	+0.000916
2	Ø12	0.00	168.00	+347.83	+0.001905
3	Ø12	168.00	168.00	+347.83	+0.002895
4	Ø12	168.00	0.00	+347.83	+0.002766
5	Ø12	168.00	-168.00	+347.83	+0.002638
6	Ø12	0.00	-168.00	+329.68	+0.001648
7	Ø12	-168.00	-168.00	+131.79	+0.000659
8	Ø12	-168.00	0.00	+157.46	+0.000787

	Resultante (kN)	e.x (mm)	e.y (mm)
C _c	4166.68	21.24	3.31
C _s	248.07	43.74	5.32

	Resultante (kN)	e.x (mm)	e.y (mm)
T	0.00	0.00	0.00

$$N_{Rd} = C_c + C_s - T$$

$$N_{Rd} : 4414.75 \text{ kN}$$

$$M_{Rd,x} = C_c \cdot e_{cc,y} + C_s \cdot e_{cs,y} - T \cdot e_{T,y}$$

$$M_{Rd,x} : 15.13 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$M_{Rd,y} = C_c \cdot e_{cc,x} + C_s \cdot e_{cs,x} - T \cdot e_{T,x}$$

$$M_{Rd,y} : 99.33 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Donde:

C_c: Resultante de compresiones en el hormigón.

$$C_c : 4166.68 \text{ kN}$$

C_s: Resultante de compresiones en el acero.

$$C_s : 248.07 \text{ kN}$$

T: Resultante de tracciones en el acero.

$$T : 0.00 \text{ kN}$$

e_{cc}: Excentricidad de la resultante de compresiones en el hormigón en la dirección de los ejes X e Y.

$$e_{cc,x} : 21.24 \text{ mm}$$

$$e_{cc,y} : 3.31 \text{ mm}$$

e_{cs}: Excentricidad de la resultante de compresiones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

$$e_{cs,x} : 43.74 \text{ mm}$$

$$e_{cs,y} : 5.32 \text{ mm}$$

e_T: Excentricidad de la resultante de tracciones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

$$e_T : 0.00 \text{ mm}$$

ε_{cmax}: Deformación de la fibra más comprimida de hormigón.

$$\epsilon_{cmax} : 0.0033$$

ε_{smax}: Deformación de la barra de acero más traccionada.

$$\epsilon_{smax} : 0.0000$$

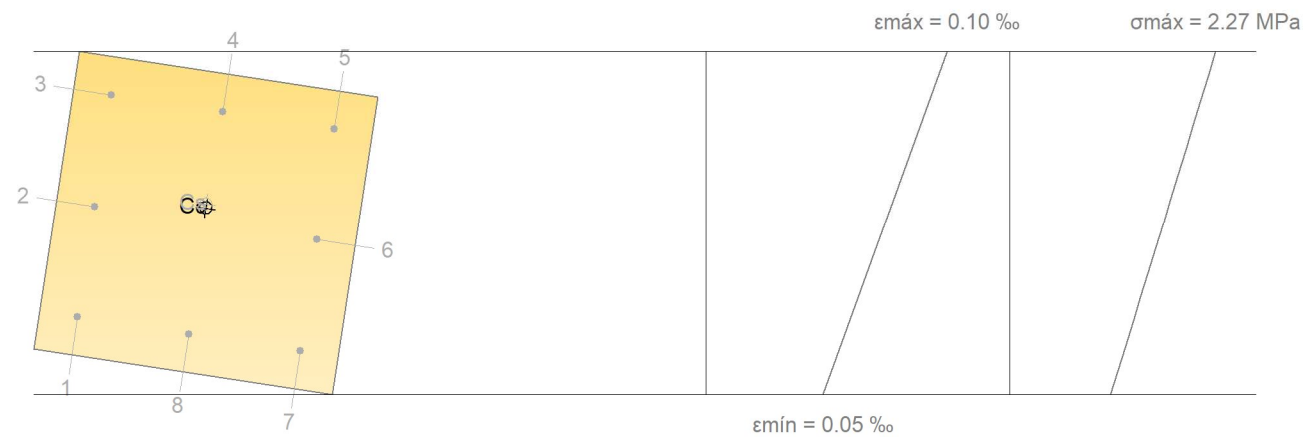
σ_{cmax}: Tensión de la fibra más comprimida de hormigón.

$$\sigma_{cmax} : 23.33 \text{ MPa}$$

σ_{smax}: Tensión de la barra de acero más traccionada.

$$\sigma_{smax} : 0.00 \text{ MPa}$$

Equilibrio de la secció para los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos:



$$N_{ed} = C_c + C_s - T$$

$$N_{ed} : 356.13 \text{ kN}$$

$$M_{ed,x} = C_c \cdot e_{cc,y} + C_s \cdot e_{cs,y} - T \cdot e_{T,y}$$

$$M_{ed,x} : 1.22 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$M_{ed,y} = C_c \cdot e_{cc,x} + C_s \cdot e_{cs,x} - T \cdot e_{T,x}$$

$$M_{ed,y} : 8.01 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Barra	Designación	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	σ_s (MPa)	ϵ
1	Ø12	-168.00	168.00	+11.96	+0.000060
2	Ø12	0.00	168.00	+15.30	+0.000076
3	Ø12	168.00	168.00	+18.64	+0.000093
4	Ø12	168.00	0.00	+18.13	+0.000091
5	Ø12	168.00	-168.00	+17.62	+0.000088
6	Ø12	0.00	-168.00	+14.28	+0.000071
7	Ø12	-168.00	-168.00	+10.94	+0.000055
8	Ø12	-168.00	0.00	+11.45	+0.000057

	Resultante (kN)	e.x (mm)	e.y (mm)
C _c	342.74	22.27	3.39
C _s	13.38	28.45	4.33
T	0.00	0.00	0.00

Donde:

C_c: Resultante de compresiones en el hormigón.

$$C_c : 342.74 \text{ kN}$$

C_s: Resultante de compresiones en el acero.

$$C_s : 13.38 \text{ kN}$$

T: Resultante de tracciones en el acero.

$$T : 0.00 \text{ kN}$$

e_{cc}: Excentricidad de la resultante de compresiones en el hormigón en la dirección de los ejes X e Y.

$$e_{cc,x} : 22.27 \text{ mm}$$

$$e_{cc,y} : 3.39 \text{ mm}$$

e_{cs}: Excentricidad de la resultante de compresiones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

$$e_{cs,x} : 28.45 \text{ mm}$$

$$e_{cs,y} : 4.33 \text{ mm}$$

e_T: Excentricidad de la resultante de tracciones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

$$e_T : 0.00 \text{ mm}$$

ε_{cmax}: Deformación de la fibra más comprimida de hormigón.

$$\epsilon_{cmax} : 0.0001$$

ε_{smax}: Deformación de la barra de acero más traccionada.

$$\epsilon_{smax} : 0.0000$$

σ_{cmax}: Tensión de la fibra más comprimida de hormigón.

$$\sigma_{cmax} : 2.27 \text{ MPa}$$

σ_{smax}: Tensión de la barra de acero más traccionada.

$$\sigma_{smax} : 0.00 \text{ MPa}$$

3.14. COMPROBACIONS DE E.L.U. I E.L.S. PER A BIGUES

ÍNDICE

1.- DESCRIPCIÓN	100
2.- RESUMEN DE LAS COMPROBACIONES	106
3.- COMPROBACIONES DE RESISTENCIA	137
4.- COMPROBACIÓN DE FISURACIÓN	138
5.- COMPROBACIONES DE FLECHA	138

EJEMPLO DE LAS COMPROBACIONES DE CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA.

Debido a la extensión del listado, se adjunta un ejemplo detallado de una viga y posteriormente se incluye en resumen el cumplimiento de todas las vigas

1.- DESCRIPCIÓN

Datos de la viga	
Geometría	
Dimensiones	: 40x60
Luz libre	: 5.6 m
Recubrimiento geométrico superior	: 4.5 cm
Recubrimiento geométrico inferior	: 4.5 cm
Recubrimiento geométrico lateral	: 4.5 cm
Materiales	
Hormigón	: HA-35, Yc=1.5
Armadura longitudinal	: B 400 S, Ys=1.15
Armadura transversal	: B 400 S, Ys=1.15

2.- RESUMEN DE LAS COMPROBACIONES

Vano	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)															Estado
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T _c	T _{st}	T _{sl}	TNM _x	TV _x	TV _y	TV _{xSt}	TV _{ySt}	T _{Geom.}	T _{Disp.sl}	T _{Disp.st}	
P9 - P10	Cumple	0.000 m' Cumple	5.007 m' η = 76.6	5.261 m' η = 77.5	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE η = 77.5

Vano	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)														Estado
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T _c	T _{st}	T _{sl}	TNM _x	TV _x	TV _y	TV _{xSt}	TV _{ySt}	T,Geom.	T,Disp. _{sl}	
<p>Notación:</p> <p><i>Disp.:</i> Disposiciones relativas a las armaduras</p> <p><i>Arm.:</i> Armadura mínima y máxima</p> <p><i>Q:</i> Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones no sísmicas)</p> <p><i>N,M:</i> Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones no sísmicas)</p> <p><i>T_c:</i> Estado límite de agotamiento por torsión. Compresión oblicua.</p> <p><i>T_{st}:</i> Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en el alma.</p> <p><i>T_{sl}:</i> Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en las armaduras longitudinales.</p> <p><i>TNM_x:</i> Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y esfuerzos normales. Flexión alrededor del eje X.</p> <p><i>TV_x:</i> Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Compresión oblicua</p> <p><i>TV_y:</i> Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Compresión oblicua</p> <p><i>TV_{xSt}:</i> Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Tracción en el alma.</p> <p><i>TV_{ySt}:</i> Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Tracción en el alma.</p> <p><i>T,Geom.:</i> Estado límite de agotamiento por torsión. Relación entre las dimensiones de la sección.</p> <p><i>T,Disp._{sl}:</i> Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura longitudinal.</p> <p><i>T,Disp._{st}:</i> Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura transversal.</p> <p><i>x:</i> Distancia al origen de la barra</p> <p><i>η:</i> Coeficiente de aprovechamiento (%)</p> <p><i>N.P.:</i> No procede</p> <p>Comprobaciones que no proceden (N.P.):</p> <p>⁽¹⁾ La comprobación del estado límite de agotamiento por torsión no procede, ya que no hay momento torsor.</p> <p>⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre torsión y esfuerzos normales.</p>															

Vano	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)							Estado
	σ _c	W _{k,C,sup.}	W _{k,C,Lat.Der.}	W _{k,C,inf.}	W _{k,C,Lat.Izq.}	σ _{sr}	V _{fis}	
P9 - P10	x: 5.55 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	x: 5.55 m Cumple	Cumple	CUMPLE

Vano	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)						Estado
	σ _c	W _{k,C,sup.}	W _{k,C,Lat.Der.}	W _{k,C,inf.}	W _{k,C,Lat.Izq.}	σ _{sr}	
<p>Notación:</p> <p><i>σ_c:</i> Fisuración por compresión</p> <p><i>W_{k,C,sup.}:</i> Fisuración por tracción: Cara superior</p> <p><i>W_{k,C,Lat.Der.}:</i> Fisuración por tracción: Cara lateral derecha</p> <p><i>W_{k,C,inf.}:</i> Fisuración por tracción: Cara inferior</p> <p><i>W_{k,C,Lat.Izq.}:</i> Fisuración por tracción: Cara lateral izquierda</p> <p><i>σ_{sr}:</i> Área mínima de armadura</p> <p><i>V_{fis}:</i> Fisuración por cortante</p> <p><i>x:</i> Distancia al origen de la barra</p> <p><i>η:</i> Coeficiente de aprovechamiento (%)</p> <p><i>N.P.:</i> No procede</p> <p>Comprobaciones que no proceden (N.P.):</p> <p>⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que la tensión de tracción máxima en el hormigón no supera la resistencia a tracción del mismo.</p>							

Viga	Sobrecarga (Característica)	A plazo infinito (Cuasipermanente)	Activa (Característica)	Estado
	$f_{i,Q} \leq f_{i,Q,lim}$ $f_{i,Q,lim} = L/350$	$f_{T,max} \leq f_{T,lim}$ $f_{T,lim} = \text{Mín.}(L/300, L/500+10.00)$	$f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = L/400$	
P9 - P10	$f_{i,Q}: 0.19 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 15.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 1.46 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 18.50 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 1.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 13.88 \text{ mm}$	CUMPLE

3.- COMPROBACIONES DE RESISTENCIA

P9 - P10 (P9 - 1.327 m, Negativos)

Disposiciones relativas a las armaduras (EHE-08, Artículos 42.3, 54 y 69.4.1.1)

Armadura longitudinal

La distancia libre d_l , horizontal y vertical, entre dos barras aisladas consecutivas debe ser igual o superior a s_{min} (Artículo 69.4.1.1):

$$d_l \geq s_{min}$$

$$34 \text{ mm} \geq 20 \text{ mm} \quad \checkmark$$

Donde:

s_{min} : Valor máximo de s_1, s_2, s_3 .

$$s_{min} : \quad 20 \quad \text{mm}$$

$$s_1 = 20 \text{ mm}$$

$$s_1 : \quad 20 \quad \text{mm}$$

$$s_2 = 1.25 \cdot d_a$$

$$s_2 : \quad 19 \quad \text{mm}$$

$$s_3 = \varnothing_{max}$$

$$s_3 : \quad 10 \quad \text{mm}$$

Siendo:

d_a : Tamaño máximo del árido.

$$d_a : \quad 15 \quad \text{mm}$$

\varnothing_{max} : Diámetro de la barra más gruesa.

$$\varnothing_{max} : \quad 10 \quad \text{mm}$$

La armadura pasiva longitudinal resistente habrá de quedar distribuida convenientemente para evitar que queden zonas de hormigón sin armaduras, de forma que la distancia entre dos barras longitudinales consecutivas (s) cumpla las siguientes limitaciones (Artículo 42.3.1):

$$s \leq 3 \cdot b_0 \nabla 300 \text{ mm}$$

$$242 \text{ mm} \leq 300 \text{ mm} \quad \checkmark$$

Siendo:

b_0 : Espesor bruto del elemento.

$$b_0 : \quad 400 \quad \text{mm}$$

Estribos

La distancia libre d_l , horizontal y vertical, entre dos barras aisladas consecutivas debe ser igual o superior a s_{min} (Artículo 69.4.1.1):

$$d_l \geq s_{min}$$

$$192 \text{ mm} \geq 20 \text{ mm} \quad \checkmark$$

Donde:

s_{min} : Valor máximo de s_1, s_2, s_3 .

$$s_{min} : \quad 20 \quad \text{mm}$$

$$s_1 = 20 \text{ mm}$$

$$s_1 : \quad 20 \quad \text{mm}$$

$$s_2 = 1.25 \cdot d_a$$

$$s_2 : \quad 19 \quad \text{mm}$$

$$s_3 = \varnothing_{max}$$

$$s_3 : \quad 8 \quad \text{mm}$$

Siendo:

d_a : Tamaño máximo del árido.

$$d_a : \quad 15 \quad \text{mm}$$

\varnothing_{max} : Diámetro de la barra más gruesa de la armadura transversal.

$$\varnothing_{max} : \quad 8 \quad \text{mm}$$

Armadura mínima y máxima (EHE-08, Artículo 42.3)

Flexión negativa alrededor del eje x:

En secciones sometidas a flexión simple o compuesta, la cuantía geométrica de armadura principal de tracción ρ_l con barras de acero $f_{yk}=400.00$ MPa debe cumplir:

$$\rho_l \geq \rho_{l,min}$$

$$0.00425 \geq 0.00330 \quad \checkmark$$

Donde:

$$\rho_{l,min} = 0.0033$$

$$\rho_{l,min} : \underline{0.00330}$$

Armadura longitudinal mínima para secciones en flexión simple o compuesta (Artículo 42.3.2)

Flexión negativa alrededor del eje x:

En secciones sometidas a flexión simple, la armadura principal de tracción debe cumplir la siguiente limitación:

$$A_s \geq A_{s,min}$$

$$10.21 \text{ cm}^2 \geq 6.44 \text{ cm}^2 \quad \checkmark$$

Donde:

$$A_{s,min} = 0.04 \cdot A_c \cdot \frac{f_{cd}}{f_{yd}}$$

$$A_{s,min} : \underline{6.44} \text{ cm}^2$$

Siendo:

A_c : Área total de la sección de hormigón.

$$A_c : \underline{2400.00} \text{ cm}^2$$

f_{cd} : Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

$$f_{cd} : \underline{23.33} \text{ MPa}$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{347.83} \text{ MPa}$$

Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones no sísmicas) (EHE-08, Artículo 44)

Se debe satisfacer:

$$\eta_1 = \frac{V_{rd1,y}}{V_{u1,y}} \leq 1$$

$$\eta : \underline{0.083} \quad \checkmark$$

Donde:

$V_{rd1,y}$: Esfuerzo cortante efectivo de cálculo.

$$V_{rd1,y} : \underline{126.45} \text{ kN}$$

$V_{u1,y}$: Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma.

$$V_{u1,y} : \underline{1517.60} \text{ kN}$$

$$\eta_2 = \frac{V_{rd2,y}}{V_{u2,y}} \leq 1$$

$$\eta : \underline{0.752} \quad \checkmark$$

Donde:

$V_{rd2,y}$: Esfuerzo cortante efectivo de cálculo.

$$V_{rd2,y} : \underline{126.45} \text{ kN}$$

$V_{u2,y}$: Esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma.

$$V_{u2,y} : \underline{168.24} \text{ kN}$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en '0.707 m', para la combinación de hipótesis "1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa".

Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma.

El esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua del alma se deduce de la siguiente expresión:

Cortante en la dirección Y:

$$V_{u1} = K \cdot f_{1cd} \cdot b_0 \cdot d \cdot \frac{\cot g \theta + \cot g \alpha}{1 + \cot g^2 \theta}$$

$$V_{u1} : 1517.60 \text{ kN}$$

Donde:

K: Coeficiente que depende del esfuerzo axial.

$$K : 1.00$$

$$\sigma'_{cd} \leq 0 \rightarrow K = 1.00$$

σ'_{cd} : Tensión axial efectiva en el hormigón (compresión positiva), calculada teniendo en cuenta la compresión absorbida por las armaduras.

$$\sigma'_{cd} : -0.79 \text{ MPa}$$

$$\sigma'_{cd} = \frac{N_d - A'_s \cdot f_{yd}}{A_c}$$

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

$$N_d : 0.00 \text{ kN}$$

A_c: Área total de la sección de hormigón.

$$A_c : 2400.00 \text{ cm}^2$$

A'_s: Área total de la armadura comprimida.

$$A'_s : 5.45 \text{ cm}^2$$

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : 347.83 \text{ MPa}$$

f_{1cd}: Resistencia a compresión del hormigón

$$f_{1cd} : 14.00 \text{ MPa}$$

$$f_{ck} \leq 60 \text{ N/mm}^2 \rightarrow f_{1cd} = 0.60 \cdot f_{ck}$$

f_{ck}: Resistencia característica del hormigón.

$$f_{ck} : 35.00 \text{ MPa}$$

f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

$$f_{cd} : 23.33 \text{ MPa}$$

b₀: Anchura neta mínima del elemento.

$$b_0 : 400.00 \text{ mm}$$

d: Canto útil de la sección en mm referido a la armadura longitudinal de flexión.

$$d : 542.00 \text{ mm}$$

α: Ángulo de los estribos con el eje de la pieza.

$$\alpha : 90.0 \text{ grados}$$

θ: Ángulo entre la biela de compresión de hormigón y el eje de la pieza.

$$\theta : 45.0 \text{ grados}$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en '0.707 m', para la combinación de hipótesis "1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa".

Esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma.

Cortante en la dirección Y:

El esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma considerando la contribución de los estribos se obtiene como:

$$V_{u2} = V_{cu} + V_{su}$$

$$V_{u2} : 168.24 \text{ kN}$$

con un valor mínimo de:

$$V_{u2,min} = \left[\frac{0.075}{\gamma_c} \cdot \xi^{3/2} \cdot f_{cv}^{1/2} + 0.15 \cdot \sigma'_{cd} \right] \cdot b_0 \cdot d$$

$$V_{u2,min} : 130.70 \text{ kN}$$

Donde:

V_{su}: Contribución de la armadura transversal del alma a la resistencia a esfuerzo cortante.

$$V_{su} : 85.29 \text{ kN}$$

$$V_{su} = z \cdot \sen \alpha \cdot (\cot g \alpha + \cot g \theta) \cdot \sum A_{\alpha} \cdot f_{y\alpha,d}$$

Donde:

A_α: Área por unidad de longitud de cada grupo de armaduras que forman un ángulo A_α con la directriz de la pieza.

$$A_{\alpha} : 5.03 \text{ cm}^2/\text{m}$$

f_{yα,d}: Resistencia de cálculo de la armadura A_α.

$$f_{y\alpha,d} : 347.83 \text{ MPa}$$

α: Ángulo de los estribos con el eje de la pieza.

$$\alpha : 90.0 \text{ grados}$$

θ: Ángulo entre la biela de compresión de hormigón y el eje de la pieza.

$$\theta : 45.0 \text{ grados}$$

z: Brazo mecánico.

$$z : 487.80 \text{ mm}$$

V_{cu}: Contribución del hormigón a la resistencia a esfuerzo cortante.

V_{cu} : 82.95 kN

$$\rho_l = \frac{A_s}{b_0 \cdot d} \leq 0.02$$

$$V_{cu} = \left[\frac{0.15}{\gamma_c} \cdot \xi \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{cv})^{1/3} + 0.15 \cdot \sigma'_{cd} \right] \cdot b_0 \cdot d$$

A_s: Área de la armadura longitudinal principal de tracción.

A_s : 8.35 cm²

Donde:

b₀: Anchura neta mínima del elemento.

b₀ : 400.00 mm

d: Canto útil de la sección en mm referido a la armadura longitudinal de flexión.

d : 542.00 mm

γ_c: Coeficiente de minoración de la resistencia del hormigón.

γ_c : 1.5

ξ: Coeficiente que depende del canto útil 'd'.

ξ : 1.61

$$\xi = \left(1 + \sqrt{\frac{200}{d}} \right) \leq 2$$

f_{cv}: Resistencia efectiva del hormigón a cortante en N/mm².

f_{cv} : 35.00 MPa

$$f_{cv} = f_{ck} \geq 60 \text{ N/mm}^2$$

f_{ck}: Resistencia característica del hormigón.

f_{ck} : 35.00 MPa

σ'_{cd}: Tensión axil efectiva en el hormigón (compresión positiva), calculada teniendo en cuenta la compresión absorbida por las armaduras.

σ'_{cd} : 0.00 MPa

$$\sigma'_{cd} = \frac{N_d}{A_c} < 0.30 \cdot f_{cd} \geq 12 \text{ MPa}$$

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

N_d : 0.00 kN

A_c: Área total de la sección de hormigón.

A_c : 2400.00 cm²

f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

f_{cd} : 23.33 MPa

ρ_l: Cuantía geométrica de la armadura longitudinal principal de tracción.

ρ_l : 0.0039

Separación de las armaduras transversales

Cortante en la dirección Y:

La separación longitudinal s_t entre armaduras transversales debe cumplir la siguiente condición para asegurar un adecuado confinamiento del hormigón a compresión oblicua:

$$V_{rd} \leq \frac{1}{5} \cdot V_{u1} \rightarrow s_t \leq 0.75 \cdot d \cdot (1 + \cot g \alpha) \leq 600 \text{ mm}$$

200 mm ≤ 407 mm ✓

Donde:

d: Canto útil de la sección en mm referido a la armadura longitudinal de flexión.

d : 542.00 mm

α: Ángulo de los estribos con el eje de la pieza.

α : 90.0 grados

La separación transversal s_{t,trans} entre ramas de armaduras transversales debe cumplir la condición siguiente:

$$s_{t,trans} \leq d \leq 500 \text{ mm}$$

302 mm ≤ 500 mm ✓

Cuantía mecánica mínima de la armadura transversal.

Cortante en la dirección Y:

$$\sum \frac{A_\alpha \cdot f_{y\alpha,d}}{\sin \alpha} \geq \frac{f_{ct,m}}{7.5} \cdot b_0$$

17.8239 ≥ 17.4514 ✓

Donde:

A_α: Área por unidad de longitud de cada grupo de armaduras que forman un ángulo A_α con la directriz de la pieza.

A_α : 5.03 cm²/m

f_{yα,d}: Resistencia de cálculo de la armadura A_α.

f_{yα,d} : 347.83 MPa

α : Ángulo de los estribos con el eje de la pieza.	α : 90.0 grados
b_0 : Anchura neta mínima del elemento.	b_0 : 400.00 mm
$f_{ct,m}$: Resistencia media a tracción del hormigón.	$f_{ct,m}$: 3.21 MPa
$f_{ct,m} = 0.30 \cdot f_{ck}^{2/3}$	
Siendo:	
f_{ck} : Resistencia característica del hormigón.	f_{ck} : 35.00 MPa

N_{Rd}, M_{Rd} son los esfuerzos que producen el agotamiento de la sección con las mismas excentricidades que los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos.

N_{Rd} : Axil de agotamiento.	N_{Rd} : 0.00 kN
M_{Rd} : Momentos de agotamiento.	$M_{Rd,x}$: -182.38 kN·m
	$M_{Rd,y}$: 0.00 kN·m

Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones no sísmicas) (EHE-08, Artículo 42)

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en 'P9', para la combinación de hipótesis "Envoltente de momentos mínimos en situaciones persistentes o transitorias".

Se debe satisfacer:

$$\eta_1 = \sqrt{\frac{N_{ed}^2 + M_{ed,x}^2 + M_{ed,y}^2}{N_{Rd}^2 + M_{Rd,x}^2 + M_{Rd,y}^2}} \leq 1 \quad \eta : 0.730 \checkmark$$

Comprobación de resistencia de la sección (η_1)

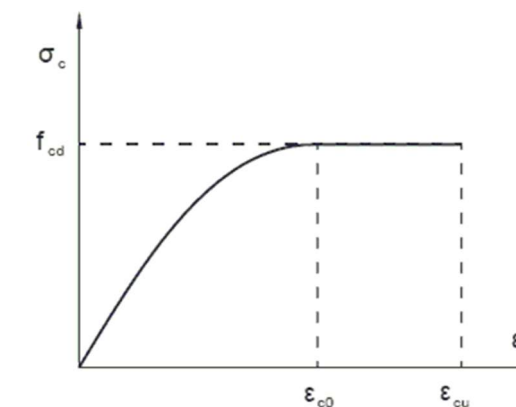
N_{ed}, M_{ed} son los esfuerzos de cálculo de primer orden, incluyendo, en su caso, la excentricidad mínima según 42.2.1:

N_{ed} : Esfuerzo normal de cálculo.	N_{ed} : 0.00 kN
M_{ed} : Momento de cálculo de primer orden.	$M_{ed,x}$: -133.17 kN·m
	$M_{ed,y}$: 0.00 kN·m

Cálculo de la capacidad resistente

El cálculo de la capacidad resistente última de las secciones se efectúa a partir de las hipótesis generales siguientes (Artículo 42.1):

- (a) El agotamiento se caracteriza por el valor de la deformación en determinadas fibras de la sección, definidas por los dominios de deformación de agotamiento.
- (b) Las deformaciones del hormigón siguen una ley plana.
- (c) Las deformaciones ϵ_s de las armaduras pasivas se mantienen iguales a las del hormigón que las envuelve.
- (d) Diagramas de cálculo.
 - (i) El diagrama de cálculo tensión-deformación del hormigón es del tipo parábola rectángulo. No se considera la resistencia del hormigón a tracción.



f_{cd}: Resistència de càlcul a compressió del hormigó.

f_{cd} : 23.33 MPa

ε_{cd}: Deformació de rotura del hormigó en compressió simple.

ε_{cd} : 0.0020

ε_{cu}: Deformació de rotura del hormigó en flexió.

ε_{cu} : 0.0035

Se considera como resistencia de cálculo del hormigón en compresión el valor:

$$f_{cd} = \alpha_{cc} \cdot \frac{f_{ck}}{\gamma_c}$$

α_{cc}: Factor que tiene en cuenta el cansancio del hormigón cuando está sometido a altos niveles de tensión de compresión debido a cargas de larga duración.

α_{cc} : 1.00

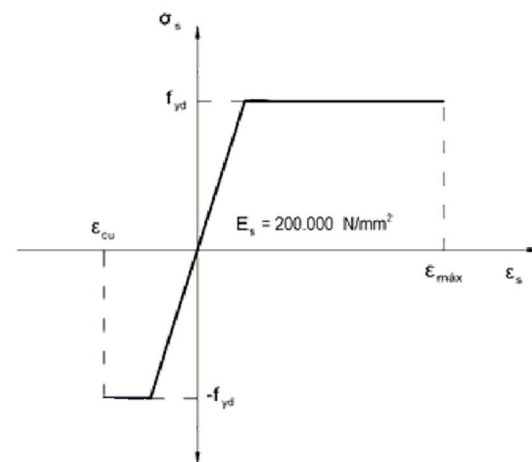
f_{ck}: Resistencia característica del hormigón.

f_{ck} : 35.00 MPa

γ_c: Coeficiente de minoración de la resistencia del hormigón.

γ_c : 1.5

(ii) Se adopta el siguiente diagrama de cálculo tensión-deformación del acero de las armaduras pasivas.



f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 347.83 MPa

ε_{max}: Deformación máxima del acero en tracción.

ε_{max} : 0.0100

ε_{cu}: Deformación de rotura del hormigón en flexió.

ε_{cu} : 0.0035

Se considera como resistencia de cálculo del acero el valor:

$$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s}$$

f_{yk}: Resistencia característica de proyecto

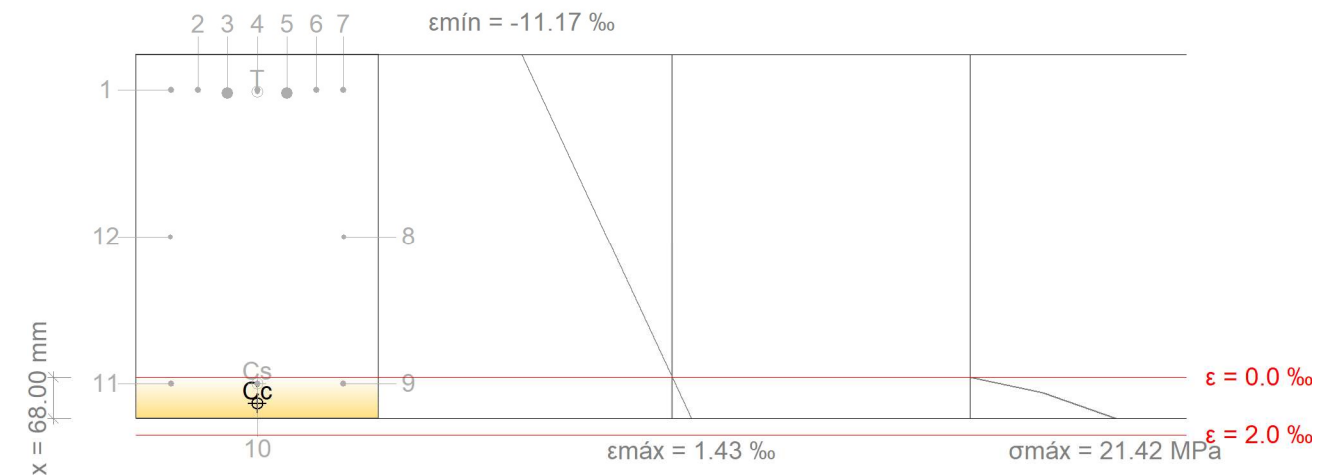
f_{yk} : 400.00 MPa

γ_s: Coeficiente parcial de seguridad.

γ_s : 1.15

(e) Se aplican a las resultantes de tensiones en la sección las ecuaciones generales de equilibrio de fuerzas y de momentos.

Equilibrio de la sección para los esfuerzos de agotamiento, calculados con las mismas excentricidades que los esfuerzos de cálculo pésimos:



Barra	Designación	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	σ _s (MPa)	ε
1	Ø10	-142.00	242.00	-347.83	-0.009950
2	Ø10	-98.00	242.00	-347.83	-0.009950
3	Ø20	-49.00	237.00	-347.83	-0.009845
4	Ø10	0.00	242.00	-347.83	-0.009950
5	Ø20	49.00	237.00	-347.83	-0.009845
6	Ø10	98.00	242.00	-347.83	-0.009950

Barra	Designación	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	σ_s (MPa)	ϵ
7	Ø10	142.00	242.00	-347.83	-0.009950
8	Ø8	143.00	0.00	0.00	-0.004870
9	Ø10	142.00	-242.00	+42.00	+0.000210
10	Ø10	0.00	-242.00	+42.00	+0.000210
11	Ø10	-142.00	-242.00	+42.00	+0.000210
12	Ø8	-143.00	0.00	0.00	-0.004870

	Resultante (kN)	e.x (mm)	e.y (mm)
Cc	345.24	0.00	-275.56
Cs	9.90	0.00	-242.00
T	355.14	0.00	238.92

$$N_{Rd} = C_c + C_s - T$$

$$N_{Rd} : 0.00 \text{ kN}$$

$$M_{Rd,x} = C_c \cdot e_{cc,y} + C_s \cdot e_{cs,y} - T \cdot e_{T,y}$$

$$M_{Rd,x} : -182.38 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$M_{Rd,y} = C_c \cdot e_{cc,x} + C_s \cdot e_{cs,x} - T \cdot e_{T,x}$$

$$M_{Rd,y} : 0.00 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Donde:

C_c: Resultante de compresiones en el hormigón.

$$C_c : 345.24 \text{ kN}$$

C_s: Resultante de compresiones en el acero.

$$C_s : 9.90 \text{ kN}$$

T: Resultante de tracciones en el acero.

$$T : 355.14 \text{ kN}$$

e_{cc}: Excentricidad de la resultante de compresiones en el hormigón en la dirección de los ejes X e Y.

$$e_{cc,x} : 0.00 \text{ mm}$$

$$e_{cc,y} : -275.56 \text{ mm}$$

e_{cs}: Excentricidad de la resultante de compresiones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

$$e_{cs,x} : 0.00 \text{ mm}$$

$$e_{cs,y} : -242.00 \text{ mm}$$

e_T: Excentricidad de la resultante de tracciones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

$$e_{T,x} : 0.00 \text{ mm}$$

$$e_{T,y} : 238.92 \text{ mm}$$

ε_{cmax}: Deformación de la fibra más comprimida de hormigón.

$$\epsilon_{cmax} : 0.0014$$

ε_{smax}: Deformación de la barra de acero más traccionada.

$$\epsilon_{smax} : 0.0099$$

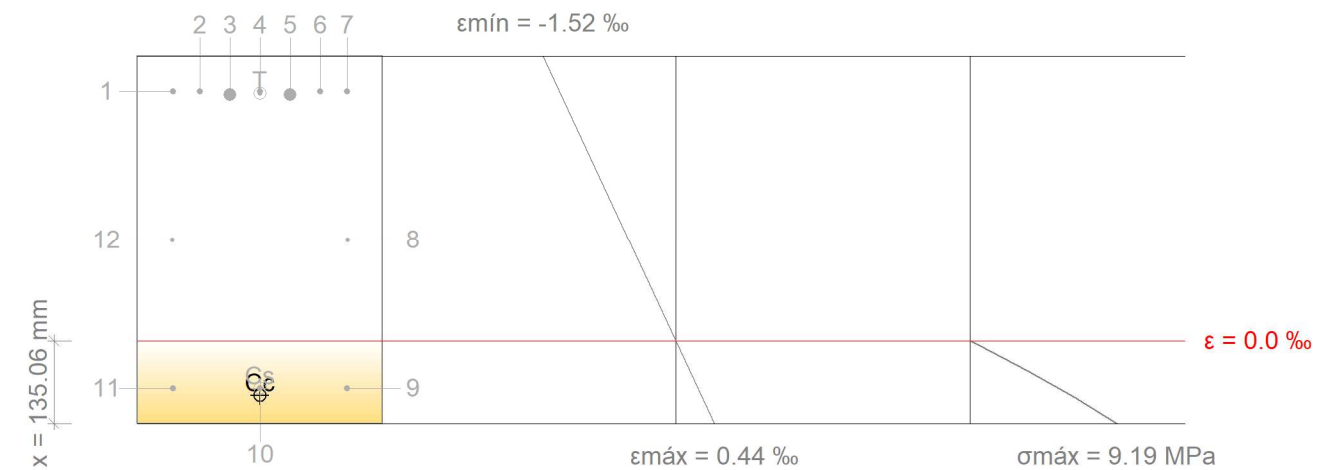
σ_{cmax}: Tensión de la fibra más comprimida de hormigón.

$$\sigma_{cmax} : 21.42 \text{ MPa}$$

σ_{smax}: Tensión de la barra de acero más traccionada.

$$\sigma_{smax} : 347.83 \text{ MPa}$$

Equilibrio de la sección para los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos:



Barra	Designación	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	σ_s (MPa)	ϵ
-------	-------------	------------------	------------------	---------------------	------------

Barra	Designación	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	σ_s (MPa)	ϵ
1	Ø10	-142.00	242.00	-266.85	-0.001334
2	Ø10	-98.00	242.00	-266.85	-0.001334
3	Ø20	-49.00	237.00	-263.58	-0.001318
4	Ø10	0.00	242.00	-266.85	-0.001334
5	Ø20	49.00	237.00	-263.58	-0.001318
6	Ø10	98.00	242.00	-266.85	-0.001334
7	Ø10	142.00	242.00	-266.85	-0.001334
8	Ø8	143.00	0.00	0.00	-0.000541
9	Ø10	142.00	-242.00	+50.53	+0.000253
10	Ø10	0.00	-242.00	+50.53	+0.000253
11	Ø10	-142.00	-242.00	+50.53	+0.000253
12	Ø8	-143.00	0.00	0.00	-0.000541

	Resultante (kN)	e.x (mm)	e.y (mm)
Cc	258.50	0.00	-254.08
Cs	11.91	0.00	-242.00
T	270.40	0.00	238.94

$$N_{ed} = C_c + C_s - T$$

$$N_{ed} : 0.00 \text{ kN}$$

$$M_{ed,x} = C_c \cdot e_{cc,y} + C_s \cdot e_{cs,y} - T \cdot e_{T,y}$$

$$M_{ed,x} : -133.17 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$M_{ed,y} = C_c \cdot e_{cc,x} + C_s \cdot e_{cs,x} - T \cdot e_{T,x}$$

$$M_{ed,y} : 0.00 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Donde:

C_c: Resultante de compresiones en el hormigón.

$$C_c : 258.50 \text{ kN}$$

C_s: Resultante de compresiones en el acero.

$$C_s : 11.91 \text{ kN}$$

T: Resultante de tracciones en el acero.

$$T : 270.40 \text{ kN}$$

e_{cc}: Excentricidad de la resultante de compresiones en el hormigón en la dirección de los ejes X e Y.

$$e_{cc,x} : 0.00 \text{ mm}$$

$$e_{cc,y} : -254.08 \text{ mm}$$

e_{cs}: Excentricidad de la resultante de compresiones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

$$e_{cs,x} : 0.00 \text{ mm}$$

$$e_{cs,y} : -242.00 \text{ mm}$$

e_T: Excentricidad de la resultante de tracciones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

$$e_{T,x} : 0.00 \text{ mm}$$

$$e_{T,y} : 238.94 \text{ mm}$$

ε_{cmax}: Deformación de la fibra más comprimida de hormigón.

$$\epsilon_{cmax} : 0.0004$$

ε_{smax}: Deformación de la barra de acero más traccionada.

$$\epsilon_{smax} : 0.0013$$

σ_{cmax}: Tensión de la fibra más comprimida de hormigón.

$$\sigma_{cmax} : 9.19 \text{ MPa}$$

σ_{smax}: Tensión de la barra de acero más traccionada.

$$\sigma_{smax} : 266.85 \text{ MPa}$$

Estado límite de agotamiento por torsión. Compresión oblicua. (EHE-08, Artículo 45.2.2.1)

La comprobación del estado límite de agotamiento por torsión no procede, ya que no hay momento torsor.

Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en el alma. (EHE-08, Artículo 45.2.2.2)

La comprobación del estado límite de agotamiento por torsión no procede, ya que no hay momento torsor.

Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en las armaduras longitudinales. (EHE-08, Artículo 45.2.2.3)

La comprobación del estado límite de agotamiento por torsión no procede, ya que no hay momento torsor.

Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y esfuerzos normales. Flexión alrededor del eje X. (EHE-08, Artículo 45.3.2.1)

La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre torsión y esfuerzos normales.

Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Compresión oblicua (EHE-08, Artículo 45.3.2.2)

La comprobación del estado límite de agotamiento por torsión no procede, ya que no hay momento torsor.

Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Compresión oblicua (EHE-08, Artículo 45.3.2.2)

La comprobación del estado límite de agotamiento por torsión no procede, ya que no hay momento torsor.

Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Tracción en el alma. (EHE-08, Artículo 45.3.2.2)

La comprobación del estado límite de agotamiento por torsión no procede, ya que no hay momento torsor.

Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Tracción en el alma. (EHE-08, Artículo 45.3.2.2)

La comprobación del estado límite de agotamiento por torsión no procede, ya que no hay momento torsor.

Estado límite de agotamiento por torsión. Relación entre las dimensiones de la sección. (EHE-08, Artículo 45.1)

La comprobación del estado límite de agotamiento por torsión no procede, ya que no hay momento torsor.

Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura longitudinal. (EHE-08, Artículo 45.2.2)

La comprobación del estado límite de agotamiento por torsión no procede, ya que no hay momento torsor.

Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura transversal. (EHE-08, Artículo 45.2.3)

La comprobación del estado límite de agotamiento por torsión no procede, ya que no hay momento torsor.

P9 - P10 (0.399 m - 5.126 m, Positivos)

Disposiciones relativas a las armaduras (EHE-08, Artículos 42.3, 54 y 69.4.1.1)

Armadura longitudinal

La distancia libre d_l , horizontal y vertical, entre dos barras aisladas consecutivas debe ser igual o superior a s_{min} (Artículo 69.4.1.1):

$$d_l \geq s_{min}$$

$$34 \text{ mm} \geq 20 \text{ mm} \quad \checkmark$$

Donde:

s_{min} : Valor máximo de s_1, s_2, s_3 .

$$s_{min} : \quad 20 \quad \text{mm}$$

$$s_1 = 20 \text{ mm}$$

$$s_1 : \quad 20 \quad \text{mm}$$

$$s_2 = 1.25 \cdot d_a$$

$$s_2 : \quad 19 \quad \text{mm}$$

$$s_3 = \varnothing_{max}$$

$$s_3 : \quad 10 \quad \text{mm}$$

Siendo:

d_a : Tamaño máximo del árido.

$$d_a : \quad 15 \quad \text{mm}$$

\varnothing_{max} : Diámetro de la barra más gruesa.

$$\varnothing_{max} : \quad 10 \quad \text{mm}$$

La armadura pasiva longitudinal resistente habrá de quedar distribuida convenientemente para evitar que queden zonas de hormigón sin armaduras, de forma que la distancia entre dos barras longitudinales consecutivas (s) cumpla las siguientes limitaciones (Artículo 42.3.1):

$$s \leq 3 \cdot b_0 \nabla 300 \text{ mm}$$

$$242 \text{ mm} \leq 300 \text{ mm} \quad \checkmark$$

Siendo:

b_0 : Espesor bruto del elemento.

$$b_0 : \quad 400 \quad \text{mm}$$

Estribos

La distancia libre d_l , horizontal y vertical, entre dos barras aisladas consecutivas debe ser igual o superior a s_{min} (Artículo 69.4.1.1):

$$d_l \geq s_{min}$$

$$192 \text{ mm} \geq 20 \text{ mm} \quad \checkmark$$

Donde:

s_{min} : Valor máximo de s_1, s_2, s_3 .

$$s_{min} : \quad 20 \quad \text{mm}$$

$$s_1 = 20 \text{ mm}$$

$$s_1 : \quad 20 \quad \text{mm}$$

$$s_2 = 1.25 \cdot d_a$$

$$s_2 : \quad 19 \quad \text{mm}$$

$$s_3 = \varnothing_{max}$$

$$s_3 : \quad 8 \quad \text{mm}$$

Siendo:

d_a : Tamaño máximo del árido.

$$d_a : \quad 15 \quad \text{mm}$$

\varnothing_{max} : Diámetro de la barra más gruesa de la armadura transversal.

$$\varnothing_{max} : \quad 8 \quad \text{mm}$$

Armadura mínima y máxima (EHE-08, Artículo 42.3)

Flexión negativa alrededor del eje x:

En secciones sometidas a flexión simple o compuesta, la cuantía geométrica de armadura principal de tracción ρ_l con barras de acero $f_{yk}=400.00$ MPa debe cumplir:

$$\rho_l \geq \rho_{l,min}$$

$$0.00425 \geq 0.00330 \quad \checkmark$$

Donde:

$$\rho_{l,min} = 0.0033$$

$$\rho_{l,min} : \underline{0.00330}$$

Armadura longitudinal mínima para secciones en flexión simple o compuesta (Artículo 42.3.2)

Flexión negativa alrededor del eje x:

En secciones sometidas a flexión simple, la armadura principal de tracción debe cumplir la siguiente limitación:

$$A_s \geq A_{s,min}$$

$$10.21 \text{ cm}^2 \geq 6.44 \text{ cm}^2 \quad \checkmark$$

Donde:

$$A_{s,min} = 0.04 \cdot A_c \cdot \frac{f_{cd}}{f_{yd}}$$

$$A_{s,min} : \underline{6.44} \text{ cm}^2$$

Siendo:

A_c : Área total de la sección de hormigón.

$$A_c : \underline{2400.00} \text{ cm}^2$$

f_{cd} : Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

$$f_{cd} : \underline{23.33} \text{ MPa}$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{347.83} \text{ MPa}$$

Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones no sísmicas) (EHE-08, Artículo 44)

Se debe satisfacer:

$$\eta_1 = \frac{V_{rd1,y}}{V_{u1,y}} \leq 1$$

$$\eta : \underline{0.089} \quad \checkmark$$

Donde:

$V_{rd1,y}$: Esfuerzo cortante efectivo de cálculo.

$$V_{rd1,y} : \underline{134.48} \text{ kN}$$

$V_{u1,y}$: Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma.

$$V_{u1,y} : \underline{1513.34} \text{ kN}$$

$$\eta_2 = \frac{V_{rd2,y}}{V_{u2,y}} \leq 1$$

$$\eta : \underline{0.766} \quad \checkmark$$

Donde:

$V_{rd2,y}$: Esfuerzo cortante efectivo de cálculo.

$$V_{rd2,y} : \underline{134.48} \text{ kN}$$

$V_{u2,y}$: Esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma.

$$V_{u2,y} : \underline{175.58} \text{ kN}$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en '5.007 m', para la combinación de hipótesis "1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa".

Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma.

El esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua del alma se deduce de la siguiente expresión:

Cortante en la dirección Y:

$$V_{u1} = K \cdot f_{1cd} \cdot b_0 \cdot d \cdot \frac{\cot g \theta + \cot g \alpha}{1 + \cot g^2 \theta} \quad V_{u1} : \underline{1513.34} \text{ kN}$$

Donde:

K: Coeficiente que depende del esfuerzo axil.

K : 1.00

$$\sigma'_{cd} \leq 0 \rightarrow K = 1.00$$

σ'_{cd} : Tensión axil efectiva en el hormigón (compresión positiva), calculada teniendo en cuenta la compresión absorbida por las armaduras.

$\sigma'_{cd} :$ -0.34 MPa

$$\sigma'_{cd} = \frac{N_d - A'_s \cdot f_{yd}}{A_c}$$

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

N_d : 0.00 kN

A_c: Área total de la sección de hormigón.

A_c : 2400.00 cm²

A'_s: Área total de la armadura comprimida.

A'_s : 2.36 cm²

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 347.83 MPa

f_{1cd}: Resistencia a compresión del hormigón

f_{1cd} : 14.00 MPa

$$f_{ck} \leq 60 \text{ N/mm}^2 \rightarrow f_{1cd} = 0.60 \cdot f_{cd}$$

f_{ck}: Resistencia característica del hormigón.

f_{ck} : 35.00 MPa

f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

f_{cd} : 23.33 MPa

b₀: Anchura neta mínima del elemento.

b₀ : 400.00 mm

d: Canto útil de la sección en mm referido a la armadura longitudinal de flexión.

d : 540.48 mm

α : Ángulo de los estribos con el eje de la pieza.

$\alpha :$ 90.0 grados

θ : Ángulo entre la biela de compresión de hormigón y el eje de la pieza.

$\theta :$ 45.0 grados

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en '5.007 m', para la combinación de hipótesis "1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa".

Esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma.

Cortante en la dirección Y:

El esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma considerando la contribución de los estribos se obtiene como:

$$V_{u2} = V_{cu} + V_{su} \quad V_{u2} : \underline{175.58} \text{ kN}$$

con un valor mínimo de:

$$V_{u2,min} = \left[\frac{0.075}{\gamma_c} \cdot \xi^{3/2} \cdot f_{cv}^{1/2} + 0.15 \cdot \sigma'_{cd} \right] \cdot b_0 \cdot d \quad V_{u2,min} : \underline{130.44} \text{ kN}$$

Donde:

V_{su}: Contribución de la armadura transversal del alma a la resistencia a esfuerzo cortante.

V_{su} : 85.05 kN

$$V_{su} = z \cdot \sin \alpha \cdot (\cot g \alpha + \cot g \theta) \cdot \sum A_{\alpha} \cdot f_{y\alpha,d}$$

Donde:

A_α: Área por unidad de longitud de cada grupo de armaduras que forman un ángulo A_α con la directriz de la pieza.

A_α : 5.03 cm²/m

f_{yα,d}: Resistencia de cálculo de la armadura A_α.

f_{yα,d} : 347.83 MPa

α : Ángulo de los estribos con el eje de la pieza.

$\alpha :$ 90.0 grados

θ : Ángulo entre la biela de compresión de hormigón y el eje de la pieza.

θ : 45.0 grados

z : Brazo mecánico.

z : 486.43 mm

V_{cu} : Contribución del hormigón a la resistencia a esfuerzo cortante.

V_{cu} : 90.53 kN

$$V_{cu} = \left[\frac{0.15}{\gamma_c} \cdot \xi \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{cv})^{1/3} + 0.15 \cdot \sigma'_{cd} \right] \cdot b_0 \cdot d$$

Donde:

b_0 : Anchura neta mínima del elemento.

b_0 : 400.00 mm

d : Canto útil de la sección en mm referido a la armadura longitudinal de flexión.

d : 540.48 mm

γ_c : Coeficiente de minoración de la resistencia del hormigón.

γ_c : 1.5

ξ : Coeficiente que depende del canto útil 'd'.

ξ : 1.61

$$\xi = \left(1 + \sqrt{\frac{200}{d}} \right) \leq 2$$

f_{cv} : Resistencia efectiva del hormigón a cortante en N/mm².

f_{cv} : 35.00 MPa

$$f_{cv} = f_{ck} \geq 60 \text{ N/mm}^2$$

f_{ck} : Resistencia característica del hormigón.

f_{ck} : 35.00 MPa

σ'_{cd} : Tensión axil efectiva en el hormigón (compresión positiva), calculada teniendo en cuenta la compresión absorbida por las armaduras.

σ'_{cd} : 0.00 MPa

$$\sigma'_{cd} = \frac{N_d}{A_c} < 0.30 \cdot f_{cd} \geq 12 \text{ MPa}$$

N_d : Esfuerzo normal de cálculo.

N_d : 0.00 kN

A_c : Área total de la sección de hormigón.

A_c : 2400.00 cm²

f_{cd} : Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

f_{cd} : 23.33 MPa

ρ_l : Cuantía geométrica de la armadura longitudinal principal de tracción.

ρ_l : 0.0050

$$\rho_l = \frac{A_s}{b_0 \cdot d} \leq 0.02$$

A_s : Área de la armadura longitudinal principal de tracción.

A_s : 10.90 cm²

Separación de las armaduras transversales

Cortante en la dirección Y:

La separación longitudinal s_t entre armaduras transversales debe cumplir la siguiente condición para asegurar un adecuado confinamiento del hormigón a compresión oblicua:

$$V_{rd} \leq \frac{1}{5} \cdot V_{ul} \rightarrow s_t \leq 0.75 \cdot d \cdot (1 + \cot g \alpha) \leq 600 \text{ mm}$$

200 mm ≤ 405 mm ✓

Donde:

d : Canto útil de la sección en mm referido a la armadura longitudinal de flexión.

d : 540.48 mm

α : Ángulo de los estribos con el eje de la pieza.

α : 90.0 grados

La separación transversal $s_{t,trans}$ entre ramas de armaduras transversales debe cumplir la condición siguiente:

$$s_{t,trans} \leq d \leq 500 \text{ mm}$$

302 mm ≤ 500 mm ✓

Cuantía mecánica mínima de la armadura transversal.

Cortante en la dirección Y:

$$\sum \frac{A_{\alpha} \cdot f_{ya,d}}{\text{sen} \alpha} \geq \frac{f_{ct,m}}{7.5} \cdot b_0$$

17.8239 ≥ 17.4514 ✓

Donde:

A_α: Área por unidad de longitud de cada grupo de armaduras que forman un ángulo A_α con la directriz de la pieza.

$$A_{\alpha} : 5.03 \text{ cm}^2/\text{m}$$

f_{yα,d}: Resistencia de cálculo de la armadura A_α.

$$f_{y\alpha,d} : 347.83 \text{ MPa}$$

α: Ángulo de los estribos con el eje de la pieza.

$$\alpha : 90.0 \text{ grados}$$

b₀: Anchura neta mínima del elemento.

$$b_0 : 400.00 \text{ mm}$$

f_{ct,m}: Resistencia media a tracción del hormigón.

$$f_{ct,m} : 3.21 \text{ MPa}$$

$$f_{ct,m} = 0.30 \cdot f_{ck}^{2/3}$$

Siendo:

$$f_{ck} : \text{Resistencia característica del hormigón. } f_{ck} : 35.00 \text{ MPa}$$

N_{ed}: Esfuerzo normal de cálculo.

$$N_{ed} : 0.00 \text{ kN}$$

M_{ed}: Momento de cálculo de primer orden.

$$M_{ed,x} : -144.85 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$M_{ed,y} : 0.00 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

N_{Rd}, M_{Rd} son los esfuerzos que producen el agotamiento de la sección con las mismas excentricidades que los esfuerzos solicitantes de cálculo p_{ésimos}.

N_{Rd}: Axil de agotamiento.

$$N_{Rd} : 0.00 \text{ kN}$$

M_{Rd}: Momentos de agotamiento.

$$M_{Rd,x} : -194.91 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$M_{Rd,y} : 0.00 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Cálculo de la capacidad resistente

El cálculo de la capacidad resistente última de las secciones se efectúa a partir de las hipótesis generales siguientes (Artículo 42.1):

- El agotamiento se caracteriza por el valor de la deformación en determinadas fibras de la sección, definidas por los dominios de deformación de agotamiento.
- Las deformaciones del hormigón siguen una ley plana.
- Las deformaciones ε_s de las armaduras pasivas se mantienen iguales a las del hormigón que las envuelve.
- Diagramas de cálculo.
 - El diagrama de cálculo tensión-deformación del hormigón es del tipo parábola rectángulo. No se considera la resistencia del hormigón a tracción.

Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones no sísmicas) (EHE-08, Artículo 42)

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p_{ésimos} se producen en '5.126 m', para la combinación de hipótesis "Envolvente de momentos mínimos en situaciones persistentes o transitorias".

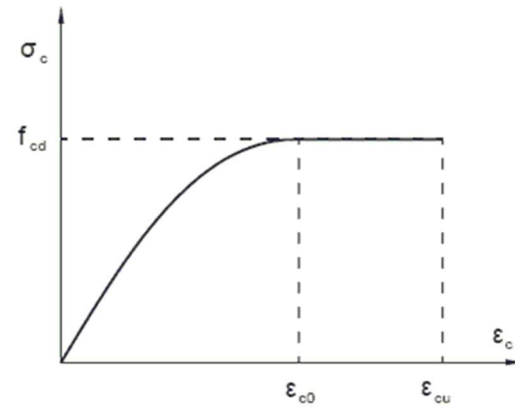
Se debe satisfacer:

$$\eta_1 = \sqrt{\frac{N_{ed}^2 + M_{ed,x}^2 + M_{ed,y}^2}{N_{Rd}^2 + M_{Rd,x}^2 + M_{Rd,y}^2}} \leq 1$$

$$\eta : 0.743 \checkmark$$

Comprobación de resistencia de la sección (η₁)

N_{ed}, M_{ed} son los esfuerzos de cálculo de primer orden, incluyendo, en su caso, la excentricidad mínima según 42.2.1:



f_{cd}: Resistència de càlcul a compressió del hormigó.

ε_{c0}: Deformació de rotura del hormigó en compressió simple.

ε_{cu}: Deformació de rotura del hormigó en flexió.

Se considera como resistència de càlcul del hormigó en compressió el valor:

$$f_{cd} = \alpha_{cc} \cdot \frac{f_{ck}}{\gamma_c}$$

α_{cc}: Factor que tiene en cuenta el cansancio del hormigó cuando está sometido a altos niveles de tensión de compresión debido a cargas de larga duración.

f_{ck}: Resistència característica del hormigó.

γ_c: Coeficiente de minoración de la resistència del hormigó.

f_{cd} : 23.33 MPa

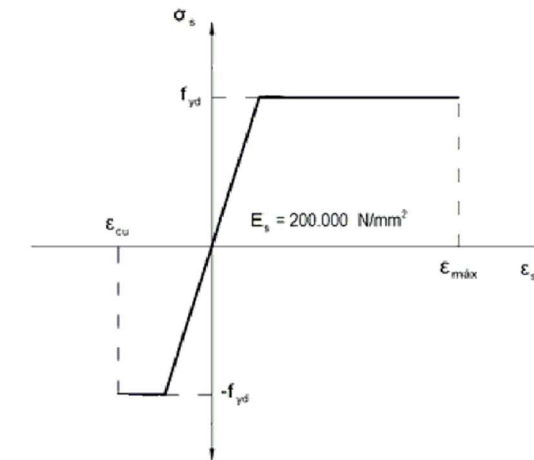
ε_{c0} : 0.0020

ε_{cu} : 0.0035

α_{cc} : 1.00

f_{ck} : 35.00 MPa

γ_c : 1.5



f_{yd}: Resistència de càlcul del acer.

ε_{max}: Deformació màxima del acer en tracció.

ε_{cu}: Deformació de rotura del hormigó en flexió.

Se considera como resistència de càlcul del acer el valor:

$$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s}$$

f_{yk}: Resistència característica de proyecto

γ_s: Coeficiente parcial de seguridad.

f_{yd} : 347.83 MPa

ε_{max} : 0.0100

ε_{cu} : 0.0035

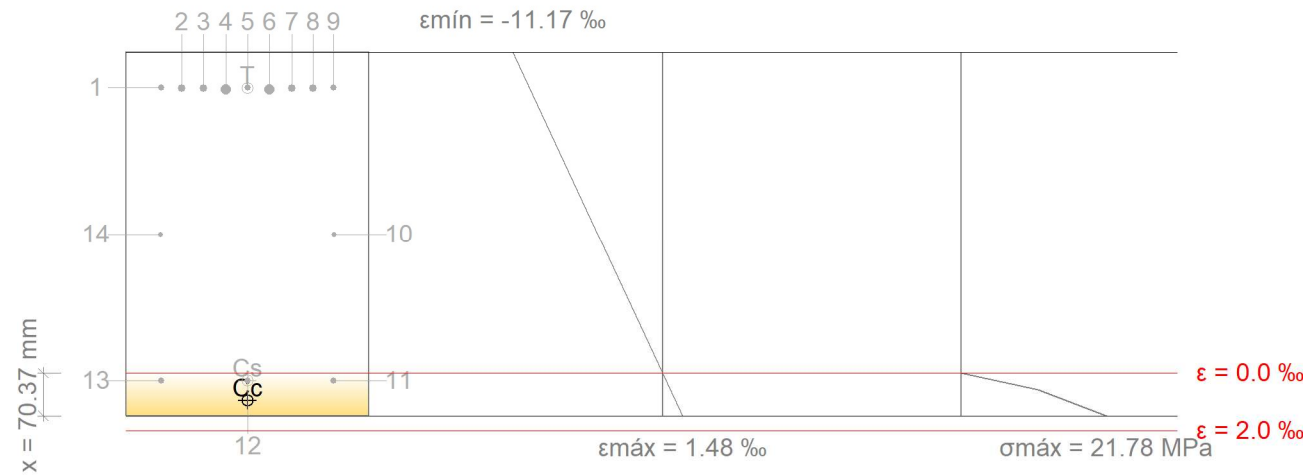
f_{yk} : 400.00 MPa

γ_s : 1.15

(e) Se aplican a las resultantes de tensiones en la sección las ecuaciones generales de equilibrio de fuerzas y de momentos.

(ii) Se adopta el siguiente diagrama de cálculo tensión-deformación del acer de las armaduras pasivas.

Equilibrio de la secció para los esfuerzos de agotamiento, calculados con las mismas excentricidades que los esfuerzos de cálculo pésimos:



	Resultante (kN)	e.x (mm)	e.y (mm)
Cc	366.88	0.00	-274.62
Cs	12.30	0.00	-242.00
T	379.18	0.00	240.48

Barra	Designación	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	σ_s (MPa)	ϵ
1	Ø10	-142.00	242.00	-347.83	-0.009950
2	Ø12	-108.00	241.00	-347.83	-0.009929
3	Ø12	-73.00	241.00	-347.83	-0.009929
4	Ø16	-36.00	239.00	-347.83	-0.009887
5	Ø10	0.00	242.00	-347.83	-0.009950
6	Ø16	36.00	239.00	-347.83	-0.009887
7	Ø12	73.00	241.00	-347.83	-0.009929
8	Ø12	108.00	241.00	-347.83	-0.009929
9	Ø10	142.00	242.00	-347.83	-0.009950
10	Ø8	143.00	0.00	0.00	-0.004845
11	Ø10	142.00	-242.00	+52.19	+0.000261
12	Ø10	0.00	-242.00	+52.19	+0.000261
13	Ø10	-142.00	-242.00	+52.19	+0.000261
14	Ø8	-143.00	0.00	0.00	-0.004845

$$N_{Rd} = C_c + C_s - T$$

$$N_{Rd} : 0.00 \text{ kN}$$

$$M_{Rd,x} = C_c \cdot e_{cc,y} + C_s \cdot e_{cs,y} - T \cdot e_{T,y}$$

$$M_{Rd,x} : -194.91 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$M_{Rd,y} = C_c \cdot e_{cc,x} + C_s \cdot e_{cs,x} - T \cdot e_{T,x}$$

$$M_{Rd,y} : 0.00 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Donde:

C_c: Resultante de compresiones en el hormigón.

$$C_c : 366.88 \text{ kN}$$

C_s: Resultante de compresiones en el acero.

$$C_s : 12.30 \text{ kN}$$

T: Resultante de tracciones en el acero.

$$T : 379.18 \text{ kN}$$

e_{cc}: Excentricidad de la resultante de compresiones en el hormigón en la dirección de los ejes X e Y.

$$e_{cc,x} : 0.00 \text{ mm}$$

$$e_{cc,y} : -274.62 \text{ mm}$$

e_{cs}: Excentricidad de la resultante de compresiones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

$$e_{cs,x} : 0.00 \text{ mm}$$

$$e_{cs,y} : -242.00 \text{ mm}$$

e_T: Excentricidad de la resultante de tracciones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

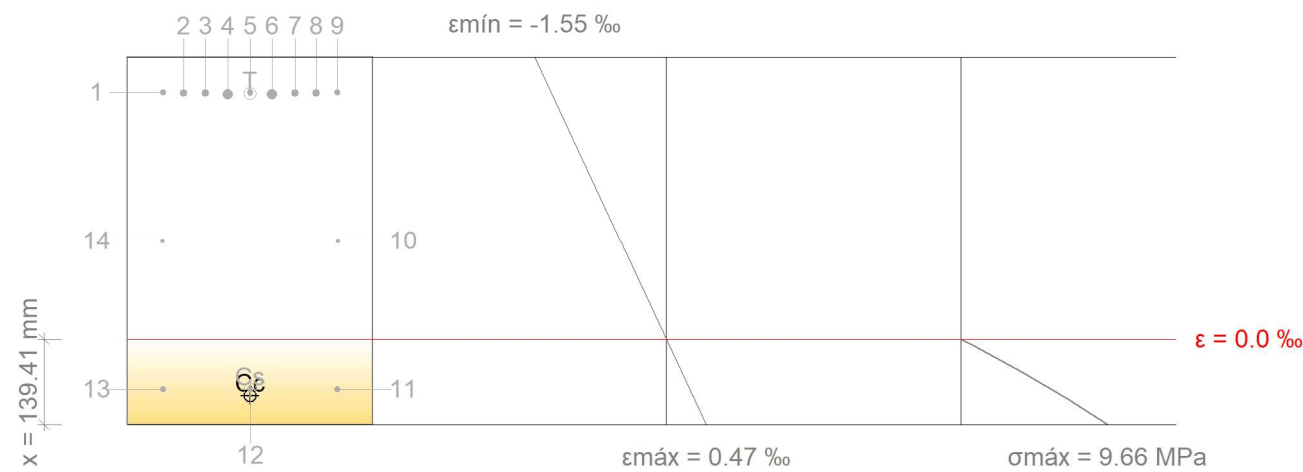
$$e_{T,x} : 0.00 \text{ mm}$$

$$e_{T,y} : 240.48 \text{ mm}$$

ϵ_{cmax} : Deformación de la fibra más comprimida de hormigón.	ϵ_{cmax} : <u>0.0015</u>
ϵ_{smax} : Deformación de la barra de acero más traccionada.	ϵ_{smax} : <u>0.0100</u>
σ_{cmax} : Tensión de la fibra más comprimida de hormigón.	σ_{cmax} : <u>21.78</u> MPa
σ_{smax} : Tensión de la barra de acero más traccionada.	σ_{smax} : <u>347.83</u> MPa

Barra	Designación	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	σ_s (MPa)	ϵ
10	Ø8	143.00	0.00	0.00	-0.000540
11	Ø10	142.00	-242.00	+54.76	+0.000274
12	Ø10	0.00	-242.00	+54.76	+0.000274
13	Ø10	-142.00	-242.00	+54.76	+0.000274
14	Ø8	-143.00	0.00	0.00	-0.000540

Equilibrio de la sección para los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos:



	Resultante (kN)	e.x (mm)	e.y (mm)
Cc	281.18	0.00	-252.55
Cs	12.90	0.00	-242.00
T	294.08	0.00	240.48

Barra	Designación	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	σ_s (MPa)	ϵ
1	Ø10	-142.00	242.00	-270.79	-0.001354
2	Ø12	-108.00	241.00	-270.12	-0.001351
3	Ø12	-73.00	241.00	-270.12	-0.001351
4	Ø16	-36.00	239.00	-268.77	-0.001344
5	Ø10	0.00	242.00	-270.79	-0.001354
6	Ø16	36.00	239.00	-268.77	-0.001344
7	Ø12	73.00	241.00	-270.12	-0.001351
8	Ø12	108.00	241.00	-270.12	-0.001351
9	Ø10	142.00	242.00	-270.79	-0.001354

$$N_{ed} = C_c + C_s - T$$

$$N_{ed} : \underline{0.00} \text{ kN}$$

$$M_{ed,x} = C_c \cdot e_{cc,y} + C_s \cdot e_{cs,y} - T \cdot e_{T,y}$$

$$M_{ed,x} : \underline{-144.85} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$M_{ed,y} = C_c \cdot e_{cc,x} + C_s \cdot e_{cs,x} - T \cdot e_{T,x}$$

$$M_{ed,y} : \underline{0.00} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Donde:

C_c : Resultante de compresiones en el hormigón.

$$C_c : \underline{281.18} \text{ kN}$$

C_s : Resultante de compresiones en el acero.	C_s : 12.90 kN
T : Resultante de tracciones en el acero.	T : 294.08 kN
e_{cc} : Excentricidad de la resultante de compresiones en el hormigón en la dirección de los ejes X e Y.	e_{cc,x} : 0.00 mm e_{cc,y} : -252.55 mm
e_{cs} : Excentricidad de la resultante de compresiones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.	e_{cs,x} : 0.00 mm e_{cs,y} : -242.00 mm
e_t : Excentricidad de la resultante de tracciones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.	e_{t,x} : 0.00 mm e_{t,y} : 240.48 mm
ε_{cmax} : Deformación de la fibra más comprimida de hormigón.	ε_{cmax} : 0.0005
ε_{smax} : Deformación de la barra de acero más traccionada.	ε_{smax} : 0.0014
σ_{cmax} : Tensión de la fibra más comprimida de hormigón.	σ_{cmax} : 9.66 MPa
σ_{smax} : Tensión de la barra de acero más traccionada.	σ_{smax} : 270.79 MPa

Estado límite de agotamiento por torsión. Compresión oblicua. (EHE-08, Artículo 45.2.2.1)

La comprobación del estado límite de agotamiento por torsión no procede, ya que no hay momento torsor.

Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en el alma. (EHE-08, Artículo 45.2.2.2)

La comprobación del estado límite de agotamiento por torsión no procede, ya que no hay momento torsor.

Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en las armaduras longitudinales. (EHE-08, Artículo 45.2.2.3)

La comprobación del estado límite de agotamiento por torsión no procede, ya que no hay momento torsor.

Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y esfuerzos normales. Flexión alrededor del eje X. (EHE-08, Artículo 45.3.2.1)

La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre torsión y esfuerzos normales.

Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Compresión oblicua (EHE-08, Artículo 45.3.2.2)

La comprobación del estado límite de agotamiento por torsión no procede, ya que no hay momento torsor.

Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Compresión oblicua (EHE-08, Artículo 45.3.2.2)

La comprobación del estado límite de agotamiento por torsión no procede, ya que no hay momento torsor.

Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Tracción en el alma. (EHE-08, Artículo 45.3.2.2)

La comprobación del estado límite de agotamiento por torsión no procede, ya que no hay momento torsor.

Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Tracción en el alma. (EHE-08, Artículo 45.3.2.2)

La comprobación del estado límite de agotamiento por torsión no procede, ya que no hay momento torsor.

$$s_1 : \underline{20} \text{ mm}$$

Estado límite de agotamiento por torsión. Relación entre las dimensiones de la sección. (EHE-08, Artículo 45.1)

$$s_2 = 1.25 \cdot d_a$$

$$s_2 : \underline{19} \text{ mm}$$

La comprobación del estado límite de agotamiento por torsión no procede, ya que no hay momento torsor.

$$s_3 = \varnothing_{\max}$$

$$s_3 : \underline{10} \text{ mm}$$

Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura longitudinal. (EHE-08, Artículo 45.2.2)

Siendo:

d_a: Tamaño máximo del árido.

$$d_a : \underline{15} \text{ mm}$$

∅_{max}: Diámetro de la barra más gruesa.

$$\varnothing_{\max} : \underline{10} \text{ mm}$$

La comprobación del estado límite de agotamiento por torsión no procede, ya que no hay momento torsor.

Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura transversal. (EHE-08, Artículo 45.2.3)

La armadura pasiva longitudinal resistente habrá de quedar distribuida convenientemente para evitar que queden zonas de hormigón sin armaduras, de forma que la distancia entre dos barras longitudinales consecutivas (s) cumpla las siguientes limitaciones (Artículo 42.3.1):

$$s \leq 3 \cdot b_0 \geq 300 \text{ mm}$$

$$242 \text{ mm} \leq 300 \text{ mm} \checkmark$$

Siendo:

b₀: Espesor bruto del elemento.

$$b_0 : \underline{400} \text{ mm}$$

La comprobación del estado límite de agotamiento por torsión no procede, ya que no hay momento torsor.

P9 - P10 (4.068 m - P10, Negativos)

Disposiciones relativas a las armaduras (EHE-08, Artículos 42.3, 54 y 69.4.1.1)

Armadura longitudinal

La distancia libre d_l , horizontal y vertical, entre dos barras aisladas consecutivas debe ser igual o superior a s_{\min} (Artículo 69.4.1.1):

$$d_l \geq s_{\min}$$

$$35 \text{ mm} \geq 20 \text{ mm} \checkmark$$

Donde:

s_{min}: Valor máximo de s_1, s_2, s_3 .

$$s_{\min} : \underline{20} \text{ mm}$$

$$s_1 = 20 \text{ mm}$$

Estribos

La distancia libre d_l , horizontal y vertical, entre dos barras aisladas consecutivas debe ser igual o superior a s_{\min} (Artículo 69.4.1.1):

$$d_l \geq s_{\min}$$

$$192 \text{ mm} \geq 20 \text{ mm} \checkmark$$

Donde:

s_{min}: Valor máximo de s₁, s₂, s₃.

s_{min} : 20 mm

s₁ = 20 mm

s₁ : 20 mm

s₂ = 1.25 · d_a

s₂ : 19 mm

s₃ = Ø_{max}

s₃ : 8 mm

Siendo:

d_a: Tamaño máximo del árido.

d_a : 15 mm

Ø_{max}: Diámetro de la barra más gruesa de la armadura transversal.

Ø_{max} : 8 mm

Armadura mínima y máxima (EHE-08, Artículo 42.3)

Flexión positiva alrededor del eje x:

En secciones sometidas a flexión simple o compuesta, la cuantía geométrica de armadura principal de tracción ρ_l con barras de acero f_{yk}=400.00 MPa debe cumplir:

ρ_l ≥ ρ_{l,min}

0.00331 ≥ 0.00330 ✓

Donde:

ρ_{l,min} = 0.0033

ρ_{l,min} : 0.00330

Armadura longitudinal mínima para secciones en flexión simple o compuesta (Artículo 42.3.2)

Flexión positiva alrededor del eje x:

En secciones sometidas a flexión simple, la armadura principal de tracción debe cumplir la siguiente limitación:

A_s ≥ A_{s,min}

7.95 cm² ≥ 5.08 cm² ✓

Donde:

A_{s,min} = α · A_{s,nec}

A_{s,min} : 5.08 cm²

Siendo:

A_{s,nec}: Área de la sección de armadura de tracción necesaria por cálculo.

A_{s,nec} : 4.38 cm²

α = 1.5 - 12.5 · $\frac{A_{s,nec} \cdot f_{yd}}{A_c \cdot f_{cd}}$

α : 1.160

A_c: Área total de la sección de hormigón.

A_c : 2400.00 cm²

f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

f_{cd} : 23.33 MPa

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 347.83 MPa

Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones no sísmicas) (EHE-08, Artículo 44)

Se debe satisfacer:

$$\eta_1 = \frac{V_{rd1,y}}{V_{u1,y}} \leq 1$$

$$\eta : \underline{0.089} \quad \checkmark$$

Donde:

V_{rd1,y}: Esfuerzo cortante efectivo de cálculo.

$$\underline{V_{rd1,y} : 134.48 \text{ kN}}$$

V_{u1,y}: Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma.

$$\underline{V_{u1,y} : 1513.34 \text{ kN}}$$

$$\eta_2 = \frac{V_{rd2,y}}{V_{u2,y}} \leq 1$$

$$\eta : \underline{0.766} \quad \checkmark$$

Donde:

V_{rd2,y}: Esfuerzo cortante efectivo de cálculo.

$$\underline{V_{rd2,y} : 134.48 \text{ kN}}$$

V_{u2,y}: Esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma.

$$\underline{V_{u2,y} : 175.58 \text{ kN}}$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en '5.007 m', para la combinación de hipótesis "1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa".

Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma.

El esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua del alma se deduce de la siguiente expresión:

Cortante en la dirección Y:

$$V_{u1} = K \cdot f_{1cd} \cdot b_0 \cdot d \cdot \frac{\cot \theta + \cot \alpha}{1 + \cot^2 \theta}$$

$$\underline{V_{u1} : 1513.34 \text{ kN}}$$

Donde:

K: Coeficiente que depende del esfuerzo axil.

$$\underline{K : 1.00}$$

$$\sigma'_{cd} \leq 0 \rightarrow K = 1.00$$

σ'_{cd}: Tensión axil efectiva en el hormigón (compresión positiva), calculada teniendo en cuenta la compresión absorbida por las armaduras.

$$\underline{\sigma'_{cd} : -0.34 \text{ MPa}}$$

$$\sigma'_{cd} = \frac{N_d - A'_s \cdot f_{yd}}{A_c}$$

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

$$\underline{N_d : 0.00 \text{ kN}}$$

A_c: Área total de la sección de hormigón.

$$\underline{A_c : 2400.00 \text{ cm}^2}$$

A'_s: Área total de la armadura comprimida.

$$\underline{A'_s : 2.36 \text{ cm}^2}$$

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

$$\underline{f_{yd} : 347.83 \text{ MPa}}$$

f_{1cd}: Resistencia a compresión del hormigón

$$\underline{f_{1cd} : 14.00 \text{ MPa}}$$

$$f_{ck} \leq 60 \text{ N/mm}^2 \rightarrow f_{1cd} = 0.60 \cdot f_{cd}$$

f_{ck}: Resistencia característica del hormigón.

$$\underline{f_{ck} : 35.00 \text{ MPa}}$$

f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

$$\underline{f_{cd} : 23.33 \text{ MPa}}$$

b₀: Anchura neta mínima del elemento.

$$\underline{b_0 : 400.00 \text{ mm}}$$

d: Canto útil de la sección en mm referido a la armadura longitudinal de flexión.

$$\underline{d : 540.48 \text{ mm}}$$

α: Ángulo de los estribos con el eje de la pieza.

$$\underline{\alpha : 90.0 \text{ grados}}$$

θ: Ángulo entre la biela de compresión de hormigón y el eje de la pieza.

$$\underline{\theta : 45.0 \text{ grados}}$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en '5.007 m', para la combinación de hipótesis "1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa".

Esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma.

Cortante en la dirección Y:

El esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma considerando la contribución de los estribos se obtiene como:

$$V_{u2} = V_{cu} + V_{su} \quad \mathbf{V_{u2}} : \underline{175.58} \text{ kN}$$

con un valor mínimo de:

$$V_{u2,min} = \left[\frac{0.075}{\gamma_c} \cdot \xi^{3/2} \cdot f_{cv}^{1/2} + 0.15 \cdot \sigma'_{cd} \right] \cdot b_0 \cdot d \quad \mathbf{V_{u2,min}} : \underline{130.44} \text{ kN}$$

Donde:

V_{su}: Contribución de la armadura transversal del alma a la resistencia a esfuerzo cortante.

$$\mathbf{V_{su}} : \underline{85.05} \text{ kN}$$

$$V_{su} = z \cdot \sin \alpha \cdot (\cot g \alpha + \cot g \theta) \cdot \sum A_{\alpha} \cdot f_{y\alpha,d}$$

Donde:

A_α: Área por unidad de longitud de cada grupo de armaduras que forman un ángulo A_α con la directriz de la pieza.

$$\mathbf{A_{\alpha}} : \underline{5.03} \text{ cm}^2/\text{m}$$

f_{yα,d}: Resistencia de cálculo de la armadura A_α.

$$\mathbf{f_{y\alpha,d}} : \underline{347.83} \text{ MPa}$$

α: Ángulo de los estribos con el eje de la pieza.

$$\mathbf{\alpha} : \underline{90.0} \text{ grados}$$

θ: Ángulo entre la biela de compresión de hormigón y el eje de la pieza.

$$\mathbf{\theta} : \underline{45.0} \text{ grados}$$

z: Brazo mecánico.

$$\mathbf{z} : \underline{486.43} \text{ mm}$$

V_{cu}: Contribución del hormigón a la resistencia a esfuerzo cortante.

$$\mathbf{V_{cu}} : \underline{90.53} \text{ kN}$$

$$V_{cu} = \left[\frac{0.15}{\gamma_c} \cdot \xi \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{cv})^{1/3} + 0.15 \cdot \sigma'_{cd} \right] \cdot b_0 \cdot d$$

Donde:

b₀: Anchura neta mínima del elemento.

$$\mathbf{b_0} : \underline{400.00} \text{ mm}$$

d: Canto útil de la sección en mm referido a la armadura longitudinal de flexión.

$$\mathbf{d} : \underline{540.48} \text{ mm}$$

γ_c: Coeficiente de minoración de la resistencia del hormigón.

$$\mathbf{\gamma_c} : \underline{1.5}$$

ξ: Coeficiente que depende del canto útil 'd'.

$$\mathbf{\xi} : \underline{1.61}$$

$$\xi = \left(1 + \sqrt{\frac{200}{d}} \right) \leq 2$$

f_{cv}: Resistencia efectiva del hormigón a cortante en N/mm².

$$\mathbf{f_{cv}} : \underline{35.00} \text{ MPa}$$

$$f_{cv} = f_{ck} \leq 60 \text{ N/mm}^2$$

f_{ck}: Resistencia característica del hormigón.

$$\mathbf{f_{ck}} : \underline{35.00} \text{ MPa}$$

σ'_{cd}: Tensión axil efectiva en el hormigón (compresión positiva), calculada teniendo en cuenta la compresión absorbida por las armaduras.

$$\mathbf{\sigma'_{cd}} : \underline{0.00} \text{ MPa}$$

$$\sigma'_{cd} = \frac{N_d}{A_c} < 0.30 \cdot f_{cd} \leq 12 \text{ MPa}$$

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

$$\mathbf{N_d} : \underline{0.00} \text{ kN}$$

A_c: Área total de la sección de hormigón.

$$\mathbf{A_c} : \underline{2400.00} \text{ cm}^2$$

f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

$$\mathbf{f_{cd}} : \underline{23.33} \text{ MPa}$$

ρ_l: Cuantía geométrica de la armadura longitudinal principal de tracción.

$$\mathbf{\rho_l} : \underline{0.0050}$$

$$\rho_1 = \frac{A_s}{b_0 \cdot d} \leq 0.02$$

A_s: Àrea de la armadura longitudinal principal de tracció.

A_s : 10.90 cm²

α: Ángulo de los estribos con el eje de la pieza.

α : 90.0 grados

b₀: Anchura neta mínima del elemento.

b₀ : 400.00 mm

f_{ct,m}: Resistencia media a tracción del hormigón.

f_{ct,m} : 3.21 MPa

$$f_{ct,m} = 0.30 \cdot f_{ck}^{2/3}$$

Siendo:

f_{ck}: Resistencia característica del hormigón.

f_{ck} : 35.00 MPa

Separación de las armaduras transversales

Cortante en la dirección Y:

La separación longitudinal s_t entre armaduras transversales debe cumplir la siguiente condición para asegurar un adecuado confinamiento del hormigón a compresión oblicua:

$$V_{rd} \leq \frac{1}{5} \cdot V_{ut} \rightarrow s_t \leq 0.75 \cdot d \cdot (1 + \cot g \alpha) \leq 600 \text{ mm}$$

200 mm ≤ 405 mm ✓

Donde:

d: Canto útil de la sección en mm referido a la armadura longitudinal de flexión.

d : 540.48 mm

α: Ángulo de los estribos con el eje de la pieza.

α : 90.0 grados

La separación transversal s_{t,trans} entre ramas de armaduras transversales debe cumplir la condición siguiente:

$$s_{t,trans} \leq d \leq 500 \text{ mm}$$

302 mm ≤ 500 mm ✓

Cuantía mecánica mínima de la armadura transversal.

Cortante en la dirección Y:

$$\sum \frac{A_\alpha \cdot f_{y\alpha,d}}{\text{sen} \alpha} \geq \frac{f_{ct,m}}{7.5} \cdot b_0$$

17.8239 ≥ 17.4514 ✓

Donde:

A_α: Área por unidad de longitud de cada grupo de armaduras que forman un ángulo A_α con la directriz de la pieza.

A_α : 5.03 cm²/m

f_{yα,d}: Resistencia de cálculo de la armadura A_α.

f_{yα,d} : 347.83 MPa

Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones no sísmicas) (EHE-08, Artículo 42)

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en '5.261 m', para la combinación de hipótesis "Envolvente de momentos mínimos en situaciones persistentes o transitorias".

Se debe satisfacer:

$$\eta_1 = \sqrt{\frac{N_{ed}^2 + M_{ed,x}^2 + M_{ed,y}^2}{N_{Rd}^2 + M_{Rd,x}^2 + M_{Rd,y}^2}} \leq 1$$

η : 0.775 ✓

Comprobación de resistencia de la sección (η₁)

N_{ed}, M_{ed} son los esfuerzos de cálculo de primer orden, incluyendo, en su caso, la excentricidad mínima según 42.2.1:

N_{ed}: Esfuerzo normal de cálculo.

N_{ed} : 0.00 kN

M_{ed}: Momento de cálculo de primer orden.

M_{ed,x} : -151.02 kN·m

M_{ed,y} : 0.00 kN·m

N_{Rd}, M_{Rd} son los esfuerzos que producen el agotamiento de la sección con las mismas excentricidades que los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos.

N_{Rd} : Axil de agotamiento.

M_{Rd} : Momentos de agotamiento.

N_{Rd} : 0.00 kN

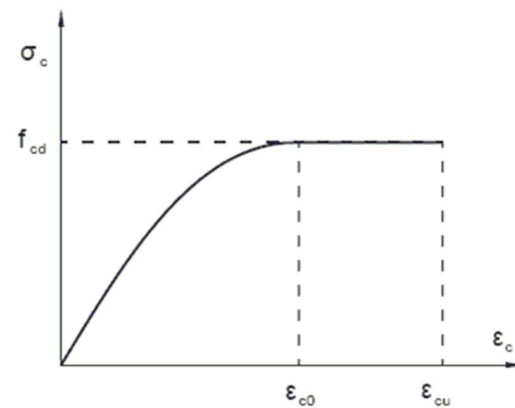
$M_{Rd,x}$: -194.91 kN·m

$M_{Rd,y}$: 0.00 kN·m

Cálculo de la capacidad resistente

El cálculo de la capacidad resistente última de las secciones se efectúa a partir de las hipótesis generales siguientes (Artículo 42.1):

- (a) El agotamiento se caracteriza por el valor de la deformación en determinadas fibras de la sección, definidas por los dominios de deformación de agotamiento.
- (b) Las deformaciones del hormigón siguen una ley plana.
- (c) Las deformaciones ϵ_s de las armaduras pasivas se mantienen iguales a las del hormigón que las envuelve.
- (d) Diagramas de cálculo.
 - (i) El diagrama de cálculo tensión-deformación del hormigón es del tipo parábola rectángulo. No se considera la resistencia del hormigón a tracción.



f_{cd} : Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

f_{cd} : 23.33 MPa

ϵ_{c0} : Deformación de rotura del hormigón en compresión simple.

ϵ_{c0} : 0.0020

ϵ_{cu} : Deformación de rotura del hormigón en flexión.

ϵ_{cu} : 0.0035

Se considera como resistencia de cálculo del hormigón en compresión el valor:

$$f_{cd} = \alpha_{cc} \cdot \frac{f_{ck}}{\gamma_c}$$

α_{cc} : Factor que tiene en cuenta el cansancio del hormigón cuando está sometido a altos niveles de tensión de compresión debido a cargas de larga duración.

α_{cc} : 1.00

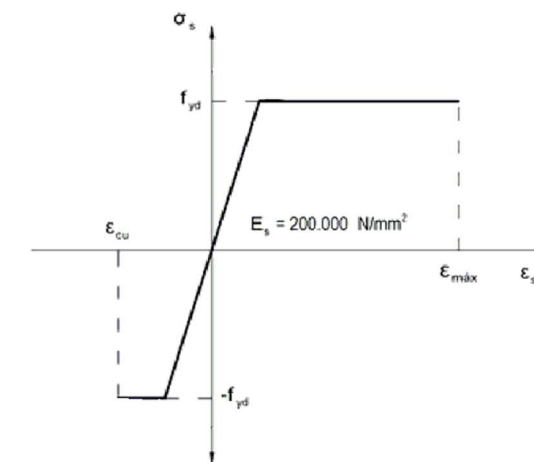
f_{ck} : Resistencia característica del hormigón.

f_{ck} : 35.00 MPa

γ_c : Coeficiente de minoración de la resistencia del hormigón.

γ_c : 1.5

- (ii) Se adopta el siguiente diagrama de cálculo tensión-deformación del acero de las armaduras pasivas.



f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 347.83 MPa

ϵ_{max} : Deformación máxima del acero en tracción.

ϵ_{max} : 0.0100

ϵ_{cu} : Deformación de rotura del hormigón en flexión.

ϵ_{cu} : 0.0035

Se considera como resistencia de cálculo del acero el valor:

$$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s}$$

f_{yk}: Resistencia característica de proyecto

f_{yk}: 400.00 MPa

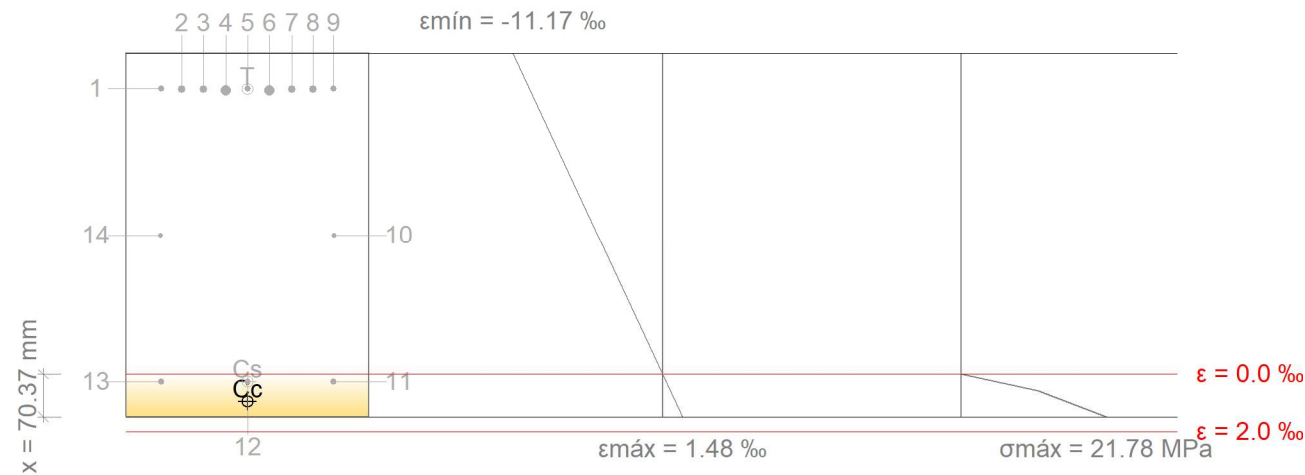
γ_s: Coeficiente parcial de seguridad.

γ_s: 1.15

(e) Se aplican a las resultantes de tensiones en la sección las ecuaciones generales de equilibrio de fuerzas y de momentos.

Barra	Designación	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	σ _s (MPa)	ε
7	Ø12	73.00	241.00	-347.83	-0.009929
8	Ø12	108.00	241.00	-347.83	-0.009929
9	Ø10	142.00	242.00	-347.83	-0.009950
10	Ø8	143.00	0.00	0.00	-0.004845
11	Ø10	142.00	-242.00	+52.19	+0.000261
12	Ø10	0.00	-242.00	+52.19	+0.000261
13	Ø10	-142.00	-242.00	+52.19	+0.000261
14	Ø8	-143.00	0.00	0.00	-0.004845

Equilibrio de la sección para los esfuerzos de agotamiento, calculados con las mismas excentricidades que los esfuerzos de cálculo pésimos:



	Resultante (kN)	e.x (mm)	e.y (mm)
Cc	366.88	0.00	-274.62
Cs	12.30	0.00	-242.00
T	379.18	0.00	240.48

Barra	Designación	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	σ _s (MPa)	ε
1	Ø10	-142.00	242.00	-347.83	-0.009950
2	Ø12	-108.00	241.00	-347.83	-0.009929
3	Ø12	-73.00	241.00	-347.83	-0.009929
4	Ø16	-36.00	239.00	-347.83	-0.009887
5	Ø10	0.00	242.00	-347.83	-0.009950
6	Ø16	36.00	239.00	-347.83	-0.009887

$$N_{Rd} = C_c + C_s - T$$

N_{Rd}: 0.00 kN

$$M_{Rd,x} = C_c \cdot e_{cc,y} + C_s \cdot e_{cs,y} - T \cdot e_{T,y}$$

M_{Rd,x}: -194.91 kN·m

$$M_{Rd,y} = C_c \cdot e_{cc,x} + C_s \cdot e_{cs,x} - T \cdot e_{T,x}$$

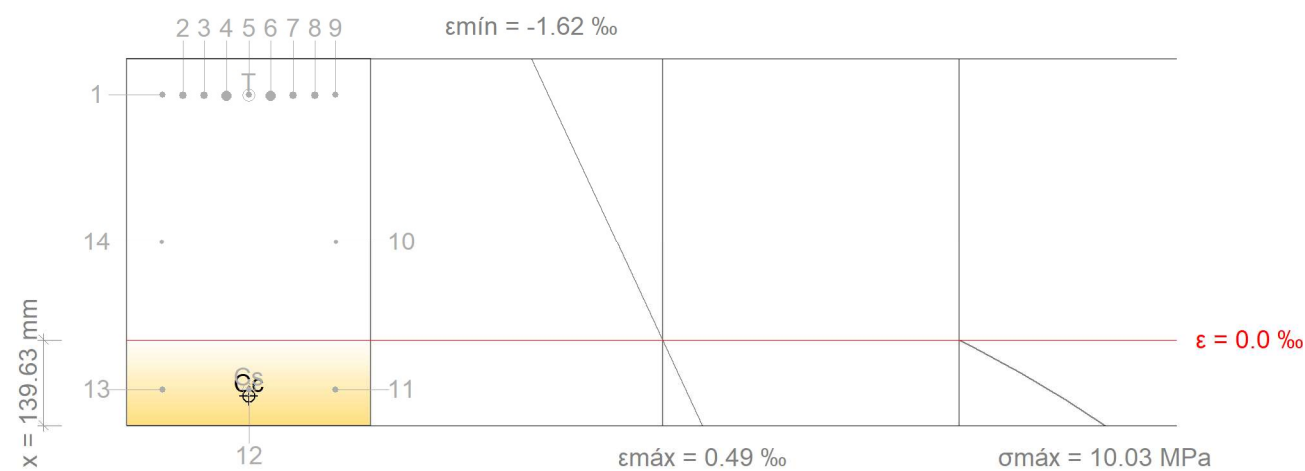
M_{Rd,y}: 0.00 kN·m

Donde:

C_c : Resultante de compresiones en el hormigón.	C_c : 366.88 kN
C_s : Resultante de compresiones en el acero.	C_s : 12.30 kN
T : Resultante de tracciones en el acero.	T : 379.18 kN
e_{cc} : Excentricidad de la resultante de compresiones en el hormigón en la dirección de los ejes X e Y.	e_{cc,x} : 0.00 mm e_{cc,y} : -274.62 mm
e_{cs} : Excentricidad de la resultante de compresiones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.	e_{cs,x} : 0.00 mm e_{cs,y} : -242.00 mm
e_T : Excentricidad de la resultante de tracciones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.	e_{T,x} : 0.00 mm e_{T,y} : 240.48 mm
ε_{cmax} : Deformación de la fibra más comprimida de hormigón.	ε_{cmax} : 0.0015
ε_{smax} : Deformación de la barra de acero más traccionada.	ε_{smax} : 0.0100
σ_{cmax} : Tensión de la fibra más comprimida de hormigón.	σ_{cmax} : 21.78 MPa
σ_{smax} : Tensión de la barra de acero más traccionada.	σ_{smax} : 347.83 MPa

Barra	Designación	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	σ _s (MPa)	ε
1	Ø10	-142.00	242.00	-282.38	-0.001412
2	Ø12	-108.00	241.00	-281.68	-0.001408
3	Ø12	-73.00	241.00	-281.68	-0.001408
4	Ø16	-36.00	239.00	-280.27	-0.001401
5	Ø10	0.00	242.00	-282.38	-0.001412
6	Ø16	36.00	239.00	-280.27	-0.001401
7	Ø12	73.00	241.00	-281.68	-0.001408
8	Ø12	108.00	241.00	-281.68	-0.001408
9	Ø10	142.00	242.00	-282.38	-0.001412
10	Ø8	143.00	0.00	0.00	-0.000563
11	Ø10	142.00	-242.00	+57.28	+0.000286
12	Ø10	0.00	-242.00	+57.28	+0.000286
13	Ø10	-142.00	-242.00	+57.28	+0.000286
14	Ø8	-143.00	0.00	0.00	-0.000563

Equilibrio de la sección para los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos:



	Resultante (kN)	e.x (mm)	e.y (mm)
C _c	293.17	0.00	-252.42
C _s	13.50	0.00	-242.00
T	306.67	0.00	240.48

$$N_{ed} = C_c + C_s - T$$

$$N_{ed} : 0.00 \text{ kN}$$

$$M_{ed,x} = C_c \cdot e_{cc,y} + C_s \cdot e_{cs,y} - T \cdot e_{T,y}$$

$$M_{ed,x} : -151.02 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$M_{ed,y} = C_c \cdot e_{cc,x} + C_s \cdot e_{cs,x} - T \cdot e_{T,x}$$

$$M_{ed,y} : 0.00 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Donde:

C_c: Resultante de compresiones en el hormigón.

$$C_c : 293.17 \text{ kN}$$

C_s: Resultante de compresiones en el acero.

$$C_s : 13.50 \text{ kN}$$

T: Resultante de tracciones en el acero.

$$T : 306.67 \text{ kN}$$

e_{cc}: Excentricidad de la resultante de compresiones en el hormigón en la dirección de los ejes X e Y.

$$e_{cc,x} : 0.00 \text{ mm}$$

$$e_{cc,y} : -252.42 \text{ mm}$$

e_{cs}: Excentricidad de la resultante de compresiones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

$$e_{cs,x} : 0.00 \text{ mm}$$

$$e_{cs,y} : -242.00 \text{ mm}$$

e_T: Excentricidad de la resultante de tracciones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

$$e_{T,x} : 0.00 \text{ mm}$$

$$e_{T,y} : 240.48 \text{ mm}$$

ε_{cmax}: Deformación de la fibra más comprimida de hormigón.

$$\epsilon_{cmax} : 0.0005$$

ε_{smax}: Deformación de la barra de acero más traccionada.

$$\epsilon_{smax} : 0.0014$$

σ_{cmax}: Tensión de la fibra más comprimida de hormigón.

$$\sigma_{cmax} : 10.03 \text{ MPa}$$

σ_{smax}: Tensión de la barra de acero más traccionada.

$$\sigma_{smax} : 282.38 \text{ MPa}$$

Estado límite de agotamiento por torsión. Compresión oblicua. (EHE-08, Artículo 45.2.2.1)

La comprobación del estado límite de agotamiento por torsión no procede, ya que no hay momento torsor.

Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en el alma. (EHE-08, Artículo 45.2.2.2)

La comprobación del estado límite de agotamiento por torsión no procede, ya que no hay momento torsor.

Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en las armaduras longitudinales. (EHE-08, Artículo 45.2.2.3)

La comprobación del estado límite de agotamiento por torsión no procede, ya que no hay momento torsor.

Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y esfuerzos normales. Flexión alrededor del eje X. (EHE-08, Artículo 45.3.2.1)

La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre torsión y esfuerzos normales.

Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Compresión oblicua (EHE-08, Artículo 45.3.2.2)

La comprobación del estado límite de agotamiento por torsión no procede, ya que no hay momento torsor.

Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Compresión oblicua (EHE-08, Artículo 45.3.2.2)

La comprobación del estado límite de agotamiento por torsión no procede, ya que no hay momento torsor.

Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Tracción en el alma. (EHE-08, Artículo 45.3.2.2)

La comprobación del estado límite de agotamiento por torsión no procede, ya que no hay momento torsor.

Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Tracción en el alma. (EHE-08, Artículo 45.3.2.2)

La comprobación del estado límite de agotamiento por torsión no procede, ya que no hay momento torsor.

Estado límite de agotamiento por torsión. Relación entre las dimensiones de la sección. (EHE-08, Artículo 45.1)

La comprobación del estado límite de agotamiento por torsión no procede, ya que no hay momento torsor.

Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura longitudinal. (EHE-08, Artículo 45.2.2)

La comprobación del estado límite de agotamiento por torsión no procede, ya que no hay momento torsor.

Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura transversal. (EHE-08, Artículo 45.2.3)

La comprobación del estado límite de agotamiento por torsión no procede, ya que no hay momento torsor.

4.- COMPROBACIÓN DE FISURACIÓN

P9 - P10

Fisuración por compresión (EHE-08, Artículo 49.2.1)

Se debe satisfacer:

$$\sigma_c \leq 0.60 \cdot f_{ck,j} \qquad \mathbf{6.79 \text{ MPa} \leq 24.56 \text{ MPa} \checkmark}$$

La tensión de compresión máxima se produce en el nudo P10, para la combinación de acciones PP+CM.

Donde:

σ_c : Tensión de compresión del hormigón. $\sigma_c : 6.79 \text{ MPa}$

$f_{ck,j}$: Resistencia característica del hormigón a la edad de 'j' días. Se adopta $j = 120$. $f_{ck,j} : 40.93 \text{ MPa}$

$$f_{ck,j} = \beta_{cc} \cdot f_{ck,28} + 8 \text{ MPa} \cdot (\beta_{cc} - 1)$$

Donde:

$f_{ck,28}$: Resistencia característica del hormigón a la edad de 28 días. $f_{ck,28} : 35.00 \text{ MPa}$

β_{cc} : Coeficiente que depende de la edad del hormigón. $\beta_{cc} : 1.14$

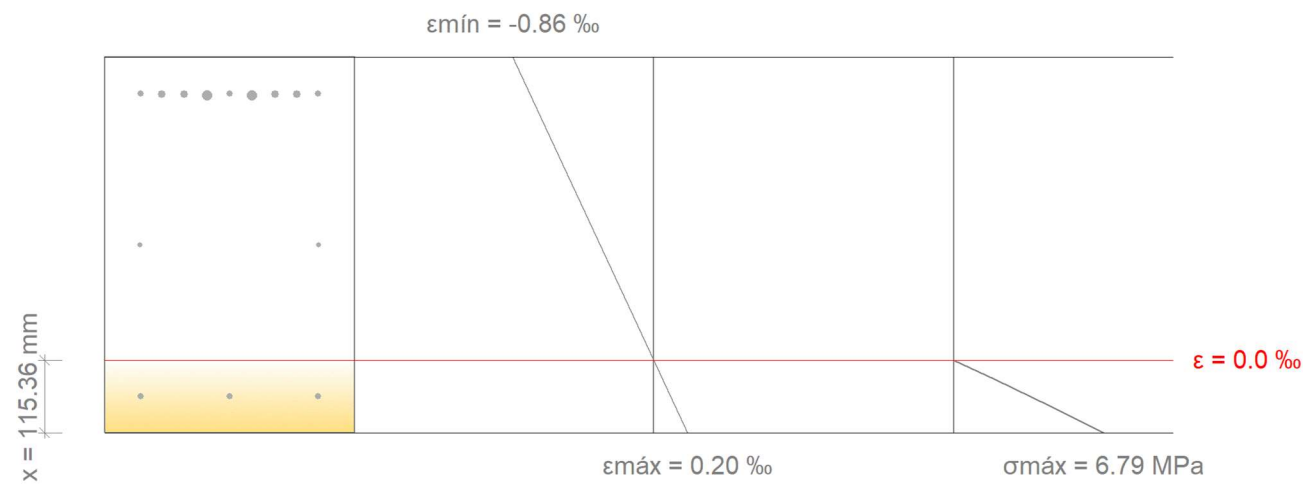
$$\beta_{cc} = e^{\left[s \cdot \left(1 - \sqrt{\frac{28}{j}} \right) \right]}$$

Donde:

s : Coeficiente que depende del tipo de cemento. Se adopta el valor correspondiente a cementos normales. $s : 0.25$

Equilibrio de la secció para los esfuerzos solicitantes de la combinación:

N_{ed} : Esfuerzo axial solicitante (valores positivos indican compresión).	N_{ed} : 0.00 kN
M_{ed,x} : Momento flector solicitante alrededor del eje 'X'.	M_{ed,x} : 0.00 kN·m
M_{ed,y} : Momento flector solicitante alrededor del eje 'Y'.	M_{ed,y} : -82.31 kN·m



Fisuración por tracción: Cara superior (EHE-08, Artículo 49.2.3)

La comprobación no procede, ya que la tensión de tracción máxima en el hormigón no supera la resistencia a tracción del mismo.

Fisuración por tracción: Cara lateral derecha (EHE-08, Artículo 49.2.3)

La comprobación no procede, ya que la tensión de tracción máxima en el hormigón no supera la resistencia a tracción del mismo.

Fisuración por tracción: Cara inferior (EHE-08, Artículo 49.2.3)

La comprobación no procede, ya que la tensión de tracción máxima en el hormigón no supera la resistencia a tracción del mismo.

Fisuración por tracción: Cara lateral izquierda (EHE-08, Artículo 49.2.3)

La comprobación no procede, ya que la tensión de tracción máxima en el hormigón no supera la resistencia a tracción del mismo.

Área mínima de armadura (Criterio de CYPE Ingenieros)

Para garantizar que la armadura dispuesta es mayor o igual que la mínima necesaria para asegurar la transmisión de las tracciones del hormigón a las armaduras en el momento de producirse la fisuración, se debe satisfacer:

$$\sigma_{sr} < f_{yk}$$

$$150.96 \text{ MPa} < 400.00 \text{ MPa} \quad \checkmark$$

Donde:

σ_{sr}: Tensión de las armaduras en la sección fisurada en el instante en que se fisura el hormigón. **σ_{sr}** : 150.96 MPa

f_{yk}: Valor característico del límite elástico de la armadura pasiva. **f_{yk}** : 400.00 MPa

N_{td}: Esfuerzo axial (valores positivos indican compresión). **N_{td}** : 0.00 kN

M_{td,x}: Momento flector alrededor del eje 'X'. **M_{td,x}** : 0.00 kN·m

M_{td,y}: Momento flector alrededor del eje 'Y'. **M_{td,y}** : -82.17 kN·m

Fisuración por cortante (EHE-08, Artículo 49.3)

Al cumplirse las indicaciones del Artículo 44º Estado Límite Último frente a Cortante, el control de la fisuración en servicio está asegurado sin comprobaciones adicionales.

5.- COMPROBACIONES DE FLECHA

Sobrecarga (Característica)	A plazo infinito (Cuasipermanente)	Activa (Característica)	Estado
$f_{i,Q} \leq f_{i,Q,lim}$	$f_{T,max} \leq f_{T,lim}$	$f_{A,max} \leq f_{A,lim}$	
$f_{i,Q,lim} = L/350$	$f_{T,lim} = \text{Mín.}(L/300, L/500+10.00)$	$f_{A,lim} = L/400$	
$f_{i,Q}: 0.19 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 1.46 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 1.00 \text{ mm}$	CUMPLE
$f_{i,Q,lim}: 15.86 \text{ mm}$	$f_{T,lim}: 18.50 \text{ mm}$	$f_{A,lim}: 13.88 \text{ mm}$	

Flecha total instantánea para el conjunto de las cargas de tipo "Sobrecarga" para la combinación "Característica" de acciones

La flecha máxima se produce en la sección "2.67 m" para la combinación de acciones: Peso propio+Cargas muertas - Tabiquería+Cargas muertas - Pavimento+Sobrecarga de uso

$$f_{i,Q} \leq f_{i,Q,lim}$$

$$0.19 \text{ mm} \leq 15.86 \text{ mm} \quad \checkmark$$

$f_{i,Q,lim}$: límite establecido para la flecha instantánea producida por las sobrecargas de uso

$$f_{i,Q,lim} : \underline{15.86} \text{ mm}$$

$$f_{i,Q,lim} = L/350$$

L: longitud de referencia

$$L : \underline{5.55} \text{ m}$$

$f_{i,Q}$: flecha instantánea producida por las sobrecargas de uso aplicadas

$$f_{i,Q} : \underline{0.19} \text{ mm}$$

Escalón de carga	t _i	q(t _i)	Combinación de acciones	E _c (MPa)	I _e (cm ⁴)	f _i (mm)	Δf _i (mm)	f _{i,Q,max} (mm)
1	28 días	Peso propio	Peso propio	29779.00	720000.00	0.45	0.45	0.00
2	90 días	Cargas muertas - Tabiquería	Peso propio+Cargas muertas - Tabiquería	30783.24	691316.96	0.50	0.05	0.00
3	120 días	Cargas muertas - Pavimento	Peso propio+Cargas muertas - Tabiquería+Cargas muertas - Pavimento	30956.25	649970.54	0.58	0.08	0.00
4	12 meses	Sobrecarga de uso	Peso propio+Cargas muertas - Tabiquería+Cargas muertas - Pavimento+Sobrecarga de uso	31433.90	567367.84	0.76	0.19	0.19

Donde:

t_i: instante inicial de cada intervalo de carga 'i'

q(t_i): carga aplicada en el instante inicial 't_i'

f_i: flecha instantánea total debida al conjunto de cargas que actúan en el instante t_i

Δf_i: incremento de flecha instantánea debido a la carga aplicada en el instante t_i, calculado como la diferencia de las flechas instantáneas totales de los instantes t_i y t_{i-1}.

f_{i,Q,max}: valor máximo de la flecha instantánea debida a las sobrecargas de uso producida hasta el instante t_i

E_c: módulo de deformación del hormigón

$$E_c(t_i) = \left(\exp \left[0,25 \cdot \left[1 - \left(\frac{28}{t_i} \right)^{1/2} \right] \right] \right)^{0,3} \cdot E_c$$

E_c: módulo de deformación secante a los 28 días

I_e: momento de inercia equivalente de la viga para cada escalón de carga

Se obtiene como la mínima inercia de las calculadas para todas las posibles combinaciones características de las cargas aplicadas en dicho escalón. Se toma siempre el valor más desfavorable calculado hasta ese instante.

Escalón	t _i	Q(t _i)	I _{e,v,i} (cm ⁴)	I _{e,i} (cm ⁴)
1	28 días	Peso propio	720000.00	720000.00
2	90 días	Peso propio, Cargas muertas - Tabiquería	691316.96	691316.96
3	120 días	Peso propio, Cargas muertas - Tabiquería, Cargas muertas - Pavimento	649970.54	649970.54
4	12 meses	Peso propio, Cargas muertas - Tabiquería, Cargas muertas - Pavimento, Sobrecarga de uso	567367.84	567367.84

Siendo:

t_i: instante inicial de cada intervalo de carga 'i'

Q(t_i): cargas que actúan a partir del instante t_i

I_{e,i}: inercia equivalente de la viga considerada para el escalón de carga "i". Es el valor pésimo de todos los calculados hasta dicho instante.

$$I_{e,i} = \min_{j=1}^{j=i} (I_{e,v,j})$$

I_{e,v,i}: inercia equivalente de la viga calculada para el escalón de carga "i"

Se muestra, a continuación, el desarrollo del valor pésimo de I_{e,v,i} que se produce para el escalón de carga "4"

I_{e,v}: momento de inercia equivalente de la viga para la combinación "Peso propio+Cargas muertas - Tabiquería+Cargas muertas - Pavimento+Sobrecarga de uso" **I_{e,v} : 567367.84 cm⁴**

Se calcula asimilando la viga a uno de los casos tipo definidos por la norma en función de la ley de momentos resultante. Cuando no es posible la equiparación con un único caso tipo, se interpola linealmente entre los mismos, de forma que la inercia equivalente se puede expresar como combinación de las inercias definidas para dichos casos:

$$I_{e,v} = \alpha_A \cdot I_{e, \text{caso A}} + \alpha_B \cdot I_{e, \text{caso B}} + \alpha_{C1} \cdot I_{e, \text{caso C1}} + \alpha_{C2} \cdot I_{e, \text{caso C2}} + \alpha_{D1} \cdot I_{e, \text{caso D1}} + \alpha_{D2} \cdot I_{e, \text{caso D2}}$$

Donde:

caso A	caso B	caso C1, C2	caso D1, D2
Elementos simplemente apoyados	Vanos internos de elementos continuos	Vanos externos con continuidad sólo en uno de los apoyos	Elementos en voladizo
I _e = I _{ec}	I _e = 0.50I _{ec} + 0.25(I _{ee1} + I _{ee2})	I _e = 0.75I _{ec} + 0.25I _{ee}	I _e = I _{ee}

α_i: coeficiente de combinación para el caso 'i'

α _A	α _B	α _{C1}	α _{C2}	α _{D1}	α _{D2}
0	1	0	0	0	0

I_{ec}: momento de inercia equivalente de la sección de centro de vano **I_{ec} : 720000.00**

I_{ee1}: momento de inercia equivalente de la sección de extremo (1) **I_{ee1} : 464941.45**

I_{ee2}: momento de inercia equivalente de la sección de extremo (2) **I_{ee2} : 364529.91**

Se calcula mediante la fórmula de Branson:

$$I_{ei} = \left(\frac{M_f}{M_a}\right)^3 I_b + \left[1 - \left(\frac{M_f}{M_a}\right)^3\right] I_f \leq I_b$$

L: longitud de referencia

L : 5.55 m

f_{T,max}: valor máximo de la flecha total

f_{T,max} : 1.46 mm

Sección	I _b (cm ⁴)	I _f (cm ⁴)	M _f (kN·m)	M _a (kN·m)	I _{ei} (cm ⁴)
Extremo (1)	720000.00	137513.04	-81.778	-99.090	464941.45
Centro de vano	720000.00	111660.80	80.720	58.991	720000.00
Extremo (2)	720000.00	146242.15	-82.175	-113.406	364529.91

Siendo:

I_b: momento de inercia de la sección bruta

I_f: momento de inercia de la sección fisurada

M_f: momento de fisuración de la sección

M_a: momento flector aplicado en la sección

Flecha total a plazo infinito para la combinación "Cuasipermanente" de acciones

La flecha máxima se produce en la sección "2.67 m" para la combinación de acciones: Peso propio+Cargas muertas - Tabiquería+Cargas muertas - Pavimento

$$f_{T,max} \leq f_{T,lim}$$

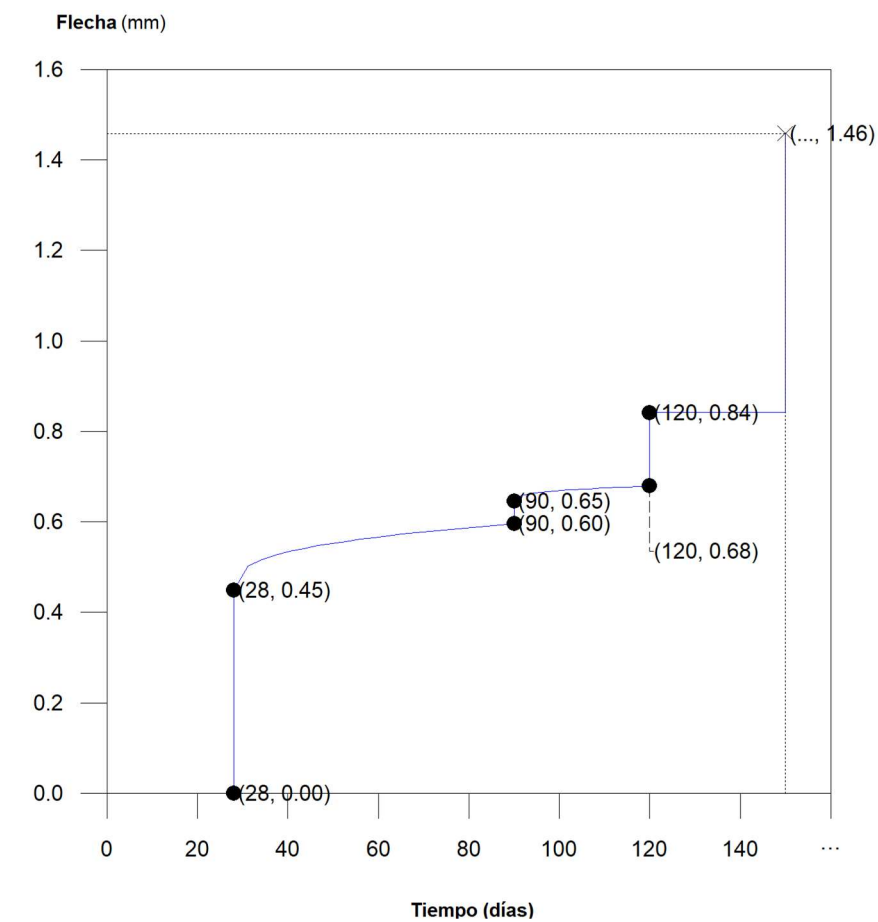
$$1.46 \text{ mm} \leq 18.50 \text{ mm} \quad \checkmark$$

f_{T,lim}: límite establecido para la flecha total a plazo infinito

f_{T,lim} : 18.50 mm

$$f_{T,lim} = \text{Mín.}(L/300, L/500+10.00)$$

Flecha total a plazo infinito



Escalón de carga	t _i (días)	t _f (días)	f ₀ (t _i) (mm)	Δf _i (t _i) (mm)	f(t _i) (mm)	f _{dif} (t ₀ , t _f) (mm)	f _{tot} (t _f) (mm)	f _{tot,max} (t _f) (mm)
1-2	28	90	0.00	0.45	0.45	0.15	0.60	0.60
2-3	90	120	0.60	0.05	0.65	0.03	0.68	0.68

Escalón de carga	t _i (días)	t _r (días)	f ₀ (t _i) (mm)	Δf _i (t _i) (mm)	f(t _i) (mm)	f _{dir} (t ₀ ,t _r) (mm)	f _{tot} (t _r) (mm)	f _{tot,max} (t _r) (mm)
3-∞	120	∞	0.68	0.16	0.84	0.62	1.46	1.46

Donde:

t_i: instante inicial de cada intervalo de carga 'i'

t_r: instante final de cada intervalo de carga considerado

f₀(t_i): flecha en el instante inicial del intervalo, antes de aplicar la carga de t_i

Δf_i(t_i): incremento de flecha instantánea debido a la carga aplicada en el instante t_i

f(t_i): flecha en el instante inicial del intervalo, después de aplicar la carga de t_i

f_{dir}(t₀,t_r): flecha total diferida producida en el intervalo (t_i,t_r)

f_{tot}(t_r): flecha total producida hasta el instante t_r

f_{tot,max}(t_r): flecha total máxima producida hasta el instante t_r

Flecha instantánea

Escalón de carga	t _i (días)	q(t _i)	Combinación de acciones	E _c (MPa)	I _e (cm ⁴)	f _i (mm)	Δf _i (mm)	f _{i,max} (mm)
1	28	Peso propio	Peso propio	29779.00	720000.00	0.45	0.45	0.45
2	90	Cargas muertas - Tabiquería	Peso propio+Cargas muertas - Tabiquería	30783.24	691316.96	0.50	0.05	0.50
3	120	Cargas muertas - Pavimento	Peso propio+Cargas muertas - Tabiquería+Cargas muertas - Pavimento	30956.25	567367.84	0.66	0.16	0.66

Donde:

t_i: instante inicial de cada intervalo de carga 'i'

q(t_i): carga aplicada en el instante inicial 't_i'

f_i: flecha instantánea total debida al conjunto de cargas que actúan en el instante t_i

Δf_i: incremento de flecha instantánea debido a la carga aplicada en el instante t_i, calculado como la diferencia de las flechas instantáneas totales de los instantes t_i y t_{i-1}.

f_{i,max}: valor máximo de la flecha instantánea producida hasta el instante t_i

E_c: módulo de deformación del hormigón

$$E_c(t_i) = \left(\exp \left[0,25 \cdot \left[1 - \left(\frac{28}{t_i} \right)^{1/2} \right] \right] \right)^{0,3} \cdot E_c$$

E_c: módulo de deformación secante a los 28 días

I_e: momento de inercia equivalente de la viga para cada escalón de carga

Se obtiene como la mínima inercia de las calculadas para todas las posibles combinaciones características de las cargas aplicadas en dicho escalón. Se toma siempre el valor más desfavorable calculado hasta ese instante.

Escalón	t _i	Q(t _i)	I _{e,v,i} (cm ⁴)	I _{e,i} (cm ⁴)
1	28 días	Peso propio	720000.00	720000.00
2	90 días	Peso propio,Cargas muertas - Tabiquería	691316.96	691316.96
3	120 días	Peso propio,Cargas muertas - Tabiquería,Cargas muertas - Pavimento	649970.54	649970.54
4	12 meses	Peso propio,Cargas muertas - Tabiquería,Cargas muertas - Pavimento,Sobrecarga de uso	567367.84	567367.84

Siendo:

t_i: instante inicial de cada intervalo de carga 'i'

Q(t_i): cargas que actúan a partir del instante t_i

I_{e,i}: inercia equivalente de la viga considerada para el escalón de carga "i". Es el valor pésimo de todos los calculados hasta dicho instante.

$$I_{e,i} = \min_{j=1}^{j=i} (I_{e,v,j})$$

I_{e,v,i}: inercia equivalente de la viga calculada para el escalón de carga "i"

Se muestra, a continuación, el desarrollo del valor pésimo de I_{e,v}, que se produce para el escalón de carga "4"

I_{e,v}: momento de inercia equivalente de la viga para la combinación "Peso propio+Cargas muertas - Tabiquería+Cargas muertas - Pavimento+Sobrecarga de uso" **I_{e,v} : 567367.84 cm⁴**

Se calcula asimilando la viga a uno de los casos tipo definidos por la norma en función de la ley de momentos resultante. Cuando no es posible la equiparación con un único caso tipo, se interpola linealmente entre los mismos, de forma que la inercia equivalente se puede expresar como combinación de las inercias definidas para dichos casos:

$$I_{e,v} = \alpha_A \cdot I_{e, \text{caso A}} + \alpha_B \cdot I_{e, \text{caso B}} + \alpha_{C1} \cdot I_{e, \text{caso C1}} + \alpha_{C2} \cdot I_{e, \text{caso C2}} + \alpha_{D1} \cdot I_{e, \text{caso D1}} + \alpha_{D2} \cdot I_{e, \text{caso D2}}$$

Donde:

caso A	caso B	caso C1, C2	caso D1, D2
Elementos simplemente apoyados	Vanos internos de elementos continuos	Vanos externos con continuidad sólo en uno de los apoyos	Elementos en voladizo
$I_e = I_{ec}$	$I_e = 0.50I_{ec} + 0.25(I_{ee1} + I_{ee2})$	$I_e = 0.75I_{ec} + 0.25I_{ee}$	$I_e = I_{ee}$

α_i: coeficiente de combinación para el caso 'i'

α _A	α _B	α _{C1}	α _{C2}	α _{D1}	α _{D2}
0	1	0	0	0	0

I_{ec}: momento de inercia equivalente de la sección de centro de vano

I_{ec} : 720000.00

I_{ee1}: momento de inercia equivalente de la sección de extremo (1)

I_{ee1} : 464941.45

I_{ee2}: momento de inercia equivalente de la sección de extremo (2)

I_{ee2} : 364529.91

Se calcula mediante la fórmula de Branson:

$$I_{ei} = \left(\frac{M_f}{M_a} \right)^3 I_b + \left[1 - \left(\frac{M_f}{M_a} \right)^3 \right] I_f \leq I_b$$

Sección	I _b (cm ⁴)	I _f (cm ⁴)	M _f (kN·m)	M _a (kN·m)	I _{ei} (cm ⁴)
Extremo (1)	720000.00	137513.04	-81.778	-99.090	464941.45
Centro de vano	720000.00	111660.80	80.720	58.991	720000.00
Extremo (2)	720000.00	146242.15	-82.175	-113.406	364529.91

Siendo:

I_b: momento de inercia de la sección bruta

I_f: momento de inercia de la sección fisurada

M_f: momento de fisuración de la sección

M_a: momento flector aplicado en la sección

Flecha diferida

Se obtiene como la suma de las flechas diferidas producidas para cada escalón de carga. ($f_{dif}(t_i, t_f)$)

$$f_{dif,tot} = \sum f_{dif}(t_i, t_f)$$

$f_{dif}(t_i, t_f)$: flecha diferida por escalón de carga. Se calcula como la suma de las flechas diferidas producidas por cada carga aplicada durante el intervalo de tiempo del escalón de carga:

$$f_{dif}(t_i, t_f) = \sum (\Delta f_i \cdot \lambda(t_i, t_f))$$

Intervalo de carga	t_i (días)	t_f (días)	Combinación de acciones	Δf_i (mm)	$\sum \Delta f_i$ (mm)	$\xi(t_i)$	$\xi(t_f)$	$\lambda(t_i, t_f)$	$f_{dif}(t_i, t_f)$ (mm)
1-2	28	90	Peso propio	0.45	0.45	0.67	1.00	0.33	0.15
2-3	90	120	Peso propio+Cargas muertas - Tabiquería	0.05	0.50	1.00	1.07	0.07	0.03
3-∞	120	∞	Peso propio+Cargas muertas - Tabiquería+Cargas muertas - Pavimento	0.16	0.66	1.07	2.00	0.93	0.62

Donde:

t_i : instante inicial de cada intervalo de carga 'i'

t_f : instante final de cada intervalo de carga considerado

Δf_i : incremento de flecha instantánea debido a la carga aplicada en el instante t_i , calculado como la diferencia de las flechas instantáneas totales de los instantes t_i y $t_i - 1$.

$\xi(t_i)$: coeficiente de duración de carga para el instante inicial del intervalo de carga

$\xi(t_f)$: coeficiente de duración de carga para el instante final del intervalo de carga

$\lambda(t_i, t_f)$: factor de cálculo de la flecha diferida para el intervalo de carga (t_i, t_f)

$$\lambda = \xi(t_i, t_f) = \xi(t_f) - \xi(t_i)$$

Flecha activa a partir del instante "3 meses", para la combinación de acciones "Característica"

La flecha máxima se produce en la sección "2.67 m" para la combinación de acciones: Peso propio+Cargas muertas - Tabiquería+Cargas muertas - Pavimento+Sobrecarga de uso

$$f_{A,max} \leq f_{A,lim}$$

$$1.00 \text{ mm} \leq 13.88 \text{ mm} \quad \checkmark$$

$f_{A,lim}$: límite establecido para la flecha activa

$$f_{A,lim} : \underline{13.88} \text{ mm}$$

$$f_{A,lim} = L/400$$

L : longitud de referencia

$$L : \underline{5.55} \text{ m}$$

$f_{A,max}$: flecha activa máxima producida a partir del instante "3 meses"

$$f_{A,max} : \underline{1.00} \text{ mm}$$

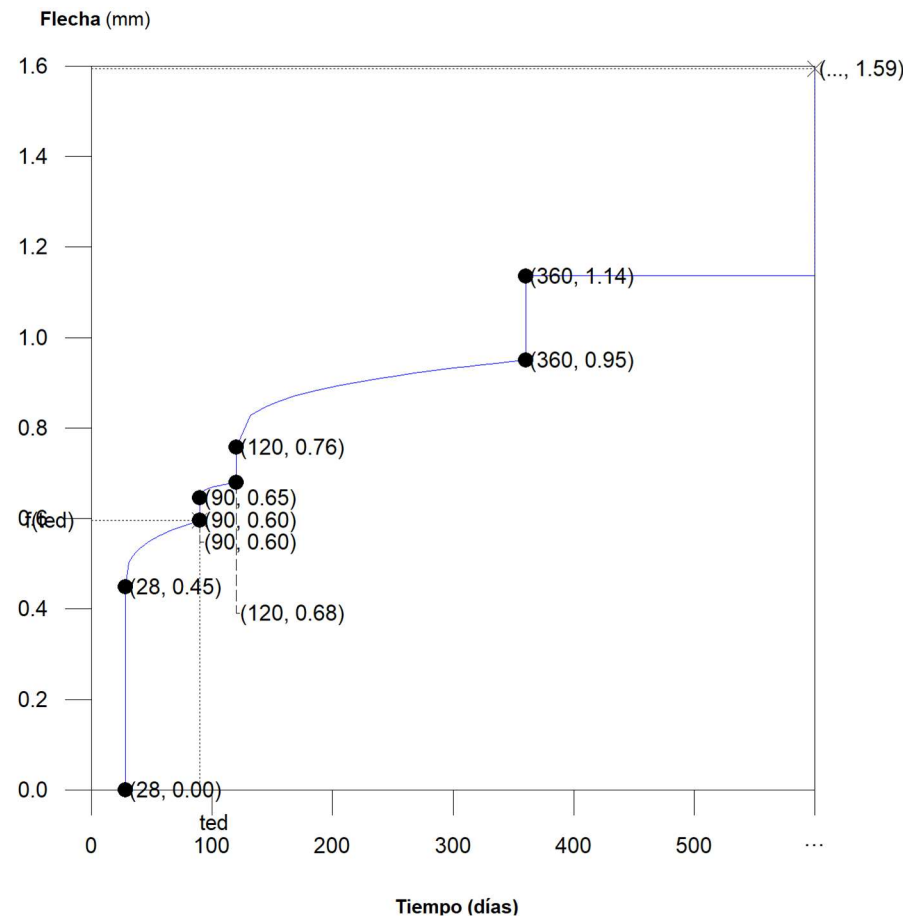
Flecha producida a partir del instante "3 meses", calculada como la diferencia entre la flecha total máxima y la flecha producida hasta dicho instante ($f(t_{ed})$)

$$f_{A,max} = f_{T,max}(t_{ed}, \infty) - f(t_{ed})$$

$f_{T,max}(t_{ed}, \infty)$: flecha total máxima producida a partir del instante "3 meses"

$$f_{T,max}(t_{ed}, \infty) : \underline{1.59} \text{ mm}$$

Flecha total a plazo infinito



Escalón de carga	t _i (días)	t _r (días)	f ₀ (t _i) (mm)	Δf _i (t _i) (mm)	f(t _i) (mm)	f _{dif} (t ₀ ,t _r) (mm)	f _{tot} (t _r) (mm)	f _{tot,max} (t _r) (mm)
1-2	28	90	0.00	0.45	0.45	0.15	0.60	0.60
2-3	90	120	0.60	0.05	0.65	0.03	0.68	0.68
3-4	120	360	0.68	0.08	0.76	0.19	0.95	0.95
4-∞	360	∞	0.95	0.19	1.14	0.46	1.59	1.59

Donde:

- t_i: instante inicial de cada intervalo de carga 'i'
- t_r: instante final de cada intervalo de carga considerado
- f₀(t_i): flecha en el instante inicial del intervalo, antes de aplicar la carga de t_i

Δf_i(t_i): incremento de flecha instantánea debido a la carga aplicada en el instante t_i

f(t_i): flecha en el instante inicial del intervalo, después de aplicar la carga de t_i

f_{dif}(t₀,t_r): flecha total diferida producida en el intervalo (t_i,t_r)

f_{tot}(t_r): flecha total producida hasta el instante t_r

f_{tot,max}(t_r): flecha total máxima producida hasta el instante t_r

Flecha instantánea

Escalón de carga	t _i	q(t _i)	Combinación de acciones	E _c (MPa)	I _e (cm ⁴)	f _i (mm)	Δf _i (mm)	f _{i,max} (mm)
1	28 días	Peso propio	Peso propio	29779.00	720000.00	0.45	0.45	0.45
2	90 días	Cargas muertas - Tabiquería	Peso propio+Cargas muertas - Tabiquería	30783.24	691316.96	0.50	0.05	0.50
3	120 días	Cargas muertas - Pavimento	Peso propio+Cargas muertas - Tabiquería+Cargas muertas - Pavimento	30956.25	649970.54	0.58	0.08	0.58
4	12 meses	Sobrecarga de uso	Peso propio+Cargas muertas - Tabiquería+Cargas muertas - Pavimento+Sobrecarga de uso	31433.90	567367.84	0.76	0.19	0.76

Donde:

- t_i: instante inicial de cada intervalo de carga 'i'
- q(t_i): carga aplicada en el instante inicial 't_i'
- f_i: flecha instantánea total debida al conjunto de cargas que actúan en el instante t_i

Δf_i : incremento de flecha instantánea debido a la carga aplicada en el instante t_i , calculado como la diferencia de las flechas instantáneas totales de los instantes t_i y t_{i-1} .

$f_{i,max}$: valor máximo de la flecha instantánea producida hasta el instante t_i

E_c : módulo de deformación del hormigón

$$E_c(t_i) = \left(\exp \left[0,25 \cdot \left[1 - \left(\frac{28}{t_i} \right)^{1/2} \right] \right] \right)^{0,3} \cdot E_c$$

E_c : módulo de deformación secante a los 28 días

I_e : momento de inercia equivalente de la viga para cada escalón de carga

Se obtiene como la mínima inercia de las calculadas para todas las posibles combinaciones características de las cargas aplicadas en dicho escalón. Se toma siempre el valor más desfavorable calculado hasta ese instante.

$$I_{e,i} = \min_{j=1}^{j=i} (I_{e,v,j})$$

$I_{e,v,i}$: inercia equivalente de la viga calculada para el escalón de carga "i"

Se muestra, a continuación, el desarrollo del valor pésimo de $I_{e,v}$, que se produce para el escalón de carga "4"

$I_{e,v}$: momento de inercia equivalente de la viga para la combinación "Peso propio+Cargas muertas -

Tabiquería+Cargas muertas - Pavimento+Sobrecarga de uso" $I_{e,v} : 567367.84 \text{ cm}^4$

Se calcula asimilando la viga a uno de los casos tipo definidos por la norma en función de la ley de momentos resultante. Cuando no es posible la equiparación con un único caso tipo, se interpola linealmente entre los mismos, de forma que la inercia equivalente se puede expresar como combinación de las inercias definidas para dichos casos:

$$I_{e,v} = \alpha_A \cdot I_{e, \text{caso A}} + \alpha_B \cdot I_{e, \text{caso B}} + \alpha_{C1} \cdot I_{e, \text{caso C1}} + \alpha_{C2} \cdot I_{e, \text{caso C2}} + \alpha_{D1} \cdot I_{e, \text{caso D1}} + \alpha_{D2} \cdot I_{e, \text{caso D2}}$$

Donde:

Escalón	t_i	Q(t_i)	$I_{e,v,i}$ (cm4)	$I_{e,i}$ (cm4)
1	28 días	Peso propio	720000.00	720000.00
2	90 días	Peso propio,Cargas muertas - Tabiquería	691316.96	691316.96
3	120 días	Peso propio,Cargas muertas - Tabiquería,Cargas muertas - Pavimento	649970.54	649970.54
4	12 meses	Peso propio,Cargas muertas - Tabiquería,Cargas muertas - Pavimento,Sobrecarga de uso	567367.84	567367.84

Siendo:

t_i : instante inicial de cada intervalo de carga 'i'

$Q(t_i)$: cargas que actúan a partir del instante t_i

$I_{e,i}$: inercia equivalente de la viga considerada para el escalón de carga "i". Es el valor pésimo de todos los calculados hasta dicho instante.

caso A	caso B	caso C1, C2	caso D1, D2
Elementos simplemente apoyados	Vanos internos de elementos continuos	Vanos externos con continuidad sólo en uno de los apoyos	Elementos en voladizo
$I_e = I_{ec}$	$I_e = 0.50I_{ec} + 0.25(I_{ee1} + I_{ee2})$	$I_e = 0.75I_{ec} + 0.25I_{ee}$	$I_e = I_{ee}$

α_i : coeficiente de combinación para el caso 'i'

α_A	α_B	α_{C1}	α_{C2}	α_{D1}	α_{D2}
------------	------------	---------------	---------------	---------------	---------------

α_A	α_B	α_{C1}	α_{C2}	α_{D1}	α_{D2}
0	1	0	0	0	0

I_{ec}: momento de inercia equivalente de la secció de centro de vano

I_{ee1}: momento de inercia equivalente de la secció de extremo (1)

I_{ee2}: momento de inercia equivalente de la secció de extremo (2)

Se calcula mediante la fórmula de Branson:

$$I_{ei} = \left(\frac{M_f}{M_a} \right)^3 I_b + \left[1 - \left(\frac{M_f}{M_a} \right)^3 \right] I_f \leq I_b$$

Sección	I _b (cm ⁴)	I _f (cm ⁴)	M _f (kN·m)	M _a (kN·m)	I _{ei} (cm ⁴)
Extremo (1)	720000.00	137513.04	-81.778	-99.090	464941.45
Centro de vano	720000.00	111660.80	80.720	58.991	720000.00
Extremo (2)	720000.00	146242.15	-82.175	-113.406	364529.91

Siendo:

I_b: momento de inercia de la sección bruta

I_f: momento de inercia de la sección fisurada

M_f: momento de fisuración de la sección

M_a: momento flector aplicado en la sección

Flecha diferida

Se obtiene como la suma de las flechas diferidas producidas para cada escalón de carga. ($f_{dif}(t_i, t_f)$)

$$f_{dif,tot} = \sum f_{dif}(t_i, t_f)$$

$f_{dif}(t_i, t_f)$: flecha diferida por escalón de carga. Se calcula como la suma de las flechas diferidas producidas por cada aplicada durante el intervalo de tiempo del escalón de carga:

$$I_{ec} : \frac{720000.00}{720000.00} \sum (\Delta f_i \cdot \lambda(t_i, t_f))$$

$$I_{ee1} : 464941.45 \text{ cm}^4$$

$$I_{ee2} : 364529.91 \text{ cm}^4$$

Intervalo de carga	t _i	t _f	Combinación de acciones	Δf_i (mm)	$\Sigma \Delta f_i$ (mm)	$\xi(t_i)$	$\xi(t_f)$	$\lambda(t_i, t_f)$	$f_{dif}(t_i, t_f)$ (mm)
1-2	28 días	90 días	Peso propio	0.45	0.45	0.67	1.00	0.33	0.15
2-3	90 días	120 días	Peso propio+Cargas muertas - Tabiquería	0.05	0.50	1.00	1.07	0.07	0.03
3-4	120 días	12 meses	Peso propio+Cargas muertas - Tabiquería+Cargas muertas - Pavimento	0.08	0.58	1.07	1.40	0.33	0.19
4-∞	12 meses	∞	Peso propio+Cargas muertas - Tabiquería+Cargas muertas - Pavimento+Sobrecarga de uso	0.19	0.76	1.40	2.00	0.60	0.46

Donde:

t_i: instante inicial de cada intervalo de carga 'i'

t_f: instante final de cada intervalo de carga considerado

Δf_i: incremento de flecha instantánea debido a la carga aplicada en el instante t_i, calculado como la diferencia de las flechas instantáneas totales de los instantes t_i y t_{i-1}.

ξ(t_i): coeficiente de duración de carga para el instante inicial del intervalo de carga

ξ(t_f): coeficiente de duración de carga para el instante final del intervalo de carga

$\lambda(t_i, t_f)$: factor de càlculo de la flecha diferida para el intervalo de carga
(t_i, t_f)

$$\lambda = \xi(t_i, t_f) = \xi(t_f) - \xi(t_i)$$

$f(t_{ed})$: flecha total producida hasta el instante "3 meses"

La flecha total producida hasta el instante " t_{ed} " asociado al momento de ejecución del elemento dañable (3 meses) se obtiene a partir de la historia total de cargas desarrollada anteriormente en el cálculo de la flecha total a plazo infinito.

$f(t_{ed}) : 0.60 \text{ mm}$

3.15. RESUM COMPROBACIONS E.L.U.

ÍNDICE

1.- NOTACIÓN (PILARES)	100
2.- PILARES	106
2.1.- P1	194
2.2.- P2	194
2.3.- P3	194
2.4.- P4	194
2.5.- P5	194
2.6.- P6	194
2.7.- P7	194
2.8.- P8	195
2.9.- P9	195
2.10.- P10	195
2.11.- P11	195
2.12.- P12	195
2.13.- P13	195
2.14.- P14	196
2.15.- P15	196
2.16.- P16	196
2.17.- P17	196
2.18.- P18	196
2.19.- P19	196
2.20.- P20	196
2.21.- P21	197
3.- VIGAS	137
3.1.- Forjado 1	197

1.- NOTACIÓ (PILARES)

En las tablas de comprobación de pilares de acero no se muestran las comprobaciones con coeficiente de aprovechamiento inferior al 10%.

Disp.: Disposiciones relativas a las armaduras

Arm.: Armadura mínima y máxima

Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante

N,M: Estado límite de agotamiento frente a sollicitaciones normales

2.- PILARES

2.1.- P1

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos p _s imos					Estado		
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)		Qx (kN)	Qy (kN)
Forjado 1 (5 - 7.25 m)	45x45	Cabeza	Cumple	Cumple	0.2	7.1	7.1	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	313.2	-0.7	-0.2	0.1	-0.3	Cumple
		5.9 m	Cumple	Cumple	0.2	8.1	8.1	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	356.1	1.2	0.3	0.1	-0.3	Cumple
		5 m	Cumple	Cumple	0.2	8.1	8.1	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	356.1	1.2	0.3	0.1	-0.3	Cumple
Forjado 1 (0 - 5 m)	45x45	0.6 m	Cumple	Cumple	0.2	8.1	8.1	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	356.1	1.2	0.3	0.1	-0.3	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	0.2	8.1	8.1	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	356.1	1.2	0.3	0.1	-0.3	Cumple
Cimentación	45x45	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	< 0.1	8.1	8.1	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	356.1	1.2	0.3	0.1	-0.3	Cumple

Notas:
⁽¹⁾ La comprobación no procede
⁽²⁾ 1.35-PP+1.35-CM+1.5-Qa

2.2.- P2

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos p _s imos					Estado		
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)		Qx (kN)	Qy (kN)
Forjado 1 (5 - 7.25 m)	45x45	Cabeza	Cumple	Cumple	0.1	7.2	7.2	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	318.1	0.6	0.0	0.0	0.2	Cumple
		5.9 m	Cumple	Cumple	0.1	8.2	8.2	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	361.0	-0.5	0.0	0.0	0.2	Cumple
		5 m	Cumple	Cumple	0.1	8.2	8.2	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	361.0	-0.5	0.0	0.0	0.2	Cumple
Forjado 1 (0 - 5 m)	45x45	0.6 m	Cumple	Cumple	0.1	8.2	8.2	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	361.0	-0.5	0.0	0.0	0.2	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	0.1	8.2	8.2	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	361.0	-0.5	0.0	0.0	0.2	Cumple
Cimentación	45x45	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	< 0.1	8.2	8.2	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	361.0	-0.5	0.0	0.0	0.2	Cumple

Notas:
⁽¹⁾ La comprobación no procede
⁽²⁾ 1.35-PP+1.35-CM+1.5-Qa

2.3.- P3

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos p _s imos					Estado		
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)		Qx (kN)	Qy (kN)
Forjado 1 (5 - 7.25 m)	45x45	Cabeza	Cumple	Cumple	0.3	7.1	7.1	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	311.9	-0.8	0.2	-0.1	-0.3	Cumple
		5.9 m	Cumple	Cumple	0.2	8.0	8.0	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	354.8	1.4	-0.2	-0.1	-0.3	Cumple
		5 m	Cumple	Cumple	0.2	8.0	8.0	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	354.8	1.4	-0.2	-0.1	-0.3	Cumple
Forjado 1 (0 - 5 m)	45x45	0.6 m	Cumple	Cumple	0.2	8.0	8.0	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	354.8	1.4	-0.2	-0.1	-0.3	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	0.2	8.0	8.0	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	354.8	1.4	-0.2	-0.1	-0.3	Cumple

Notas:
⁽¹⁾ La comprobación no procede
⁽²⁾ 1.35-PP+1.35-CM+1.5-Qa

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos p _s imos					Estado		
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)		Qx (kN)	Qy (kN)
Cimentación	45x45	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	< 0.1	8.0	8.0	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	354.8	1.4	-0.2	-0.1	-0.3	Cumple

Notas:
⁽¹⁾ La comprobación no procede
⁽²⁾ 1.35-PP+1.35-CM+1.5-Qa

2.4.- P4

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos p _s imos					Estado		
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)		Qx (kN)	Qy (kN)
Forjado 1 (5 - 7.25 m)	45x45	Cabeza	Cumple	Cumple	0.7	6.8	6.8	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	300.1	-0.3	2.4	-0.9	-0.2	Cumple
		5.9 m	Cumple	Cumple	0.6	7.8	7.8	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	343.0	0.7	-3.2	-0.9	-0.2	Cumple
		5 m	Cumple	Cumple	0.6	7.8	7.8	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	343.0	0.7	-3.2	-0.9	-0.2	Cumple
Forjado 1 (0 - 5 m)	45x45	0.6 m	Cumple	Cumple	0.6	7.8	7.8	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	343.0	0.7	-3.2	-0.9	-0.2	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	0.6	7.8	7.8	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	343.0	0.7	-3.2	-0.9	-0.2	Cumple
Cimentación	45x45	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	0.1	7.8	7.8	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	343.0	0.7	-3.2	-0.9	-0.2	Cumple

Notas:
⁽¹⁾ La comprobación no procede
⁽²⁾ 1.35-PP+1.35-CM+1.5-Qa

2.5.- P5

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos p _s imos					Estado		
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)		Qx (kN)	Qy (kN)
Forjado 1 (5 - 7.25 m)	45x45	Cabeza	Cumple	Cumple	0.2	8.4	8.4	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	370.9	0.1	-0.6	0.2	0.0	Cumple
		5.9 m	Cumple	Cumple	0.2	9.4	9.4	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	413.8	0.2	0.8	0.2	0.0	Cumple
		5 m	Cumple	Cumple	0.2	9.4	9.4	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	413.8	0.2	0.8	0.2	0.0	Cumple
Forjado 1 (0 - 5 m)	45x45	0.6 m	Cumple	Cumple	0.2	9.4	9.4	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	413.8	0.2	0.8	0.2	0.0	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	0.2	9.4	9.4	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	413.8	0.2	0.8	0.2	0.0	Cumple
Cimentación	45x45	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	< 0.1	9.4	9.4	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	413.8	0.2	0.8	0.2	0.0	Cumple

Notas:
⁽¹⁾ La comprobación no procede
⁽²⁾ 1.35-PP+1.35-CM+1.5-Qa

2.6.- P6

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos p _s imos					Estado		
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)		Qx (kN)	Qy (kN)
Forjado 1 (5 - 7.25 m)	45x45	Cabeza	Cumple	Cumple	< 0.1	7.9	7.9	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	348.9	0.0	0.0	0.0	0.0	Cumple
		5.9 m	Cumple	Cumple	< 0.1	8.9	8.9	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	391.8	0.3	0.0	0.0	0.0	Cumple
		5 m	Cumple	Cumple	< 0.1	8.9	8.9	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	391.8	0.3	0.0	0.0	0.0	Cumple
Forjado 1 (0 - 5 m)	45x45	0.6 m	Cumple	Cumple	< 0.1	8.9	8.9	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	391.8	0.3	0.0	0.0	0.0	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	< 0.1	8.9	8.9	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	391.8	0.3	0.0	0.0	0.0	Cumple
Cimentación	45x45	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	< 0.1	8.9	8.9	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	391.8	0.3	0.0	0.0	0.0	Cumple

Notas:
⁽¹⁾ La comprobación no procede
⁽²⁾ 1.35-PP+1.35-CM+1.5-Qa

2.7.- P7

Secció de hormigón															
Tramo	Dimensió (cm)	Posició	Comprobacions					Esfuerzos pèsimos						Estado	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)		Qy (kN)
Forjado 1 (5 - 7.25 m)	45x45	Cabeza	Cumple	Cumple	0.2	8.4	8.4	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	370.6	0.1	0.6	-0.2	0.0	Cumple
		5.9 m	Cumple	Cumple	0.2	9.4	9.4	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	413.5	0.2	-0.8	-0.2	0.0	Cumple
		5 m	Cumple	Cumple	0.2	9.4	9.4	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	413.5	0.2	-0.8	-0.2	0.0	Cumple
Forjado 1 (0 - 5 m)	45x45	0.6 m	Cumple	Cumple	0.2	9.4	9.4	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	413.5	0.2	-0.8	-0.2	0.0	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	0.2	9.4	9.4	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	413.5	0.2	-0.8	-0.2	0.0	Cumple
Cimentación	45x45	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	< 0.1	9.4	9.4	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	413.5	0.2	-0.8	-0.2	0.0	Cumple

Notas:
⁽¹⁾ La comprobación no procede
⁽²⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa

2.8.- P8

Secció de hormigón															
Tramo	Dimensió (cm)	Posició	Comprobacions					Esfuerzos pèsimos						Estado	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)		Qy (kN)
Forjado 1 (5 - 7.25 m)	45x45	Cabeza	Cumple	Cumple	0.7	6.8	6.8	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	301.1	-0.3	-2.4	0.9	-0.2	Cumple
		5.9 m	Cumple	Cumple	0.6	7.9	7.9	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	344.0	0.7	3.2	0.9	-0.2	Cumple
		5 m	Cumple	Cumple	0.6	7.9	7.9	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	344.0	0.7	3.2	0.9	-0.2	Cumple
Forjado 1 (0 - 5 m)	45x45	0.6 m	Cumple	Cumple	0.6	7.9	7.9	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	344.0	0.7	3.2	0.9	-0.2	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	0.6	7.9	7.9	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	344.0	0.7	3.2	0.9	-0.2	Cumple
Cimentación	45x45	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	0.1	7.9	7.9	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	344.0	0.7	3.2	0.9	-0.2	Cumple

Notas:
⁽¹⁾ La comprobación no procede
⁽²⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa

2.9.- P9

Secció de hormigón															
Tramo	Dimensió (cm)	Posició	Comprobacions					Esfuerzos pèsimos						Estado	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)		Qy (kN)
Forjado 1 (5 - 7.25 m)	45x45	Cabeza	Cumple	Cumple	0.2	7.7	7.7	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	340.7	0.0	0.9	-0.3	-0.1	Cumple
		5.9 m	Cumple	Cumple	0.2	8.7	8.7	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	383.6	0.4	-1.1	-0.3	-0.1	Cumple
		5 m	Cumple	Cumple	0.2	8.7	8.7	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	383.6	0.4	-1.1	-0.3	-0.1	Cumple
Forjado 1 (0 - 5 m)	45x45	0.6 m	Cumple	Cumple	0.2	8.7	8.7	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	383.6	0.4	-1.1	-0.3	-0.1	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	0.2	8.7	8.7	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	383.6	0.4	-1.1	-0.3	-0.1	Cumple
Cimentación	45x45	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	< 0.1	8.7	8.7	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	383.6	0.4	-1.1	-0.3	-0.1	Cumple

Notas:
⁽¹⁾ La comprobación no procede
⁽²⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa

2.10.- P10

Secció de hormigón															
Tramo	Dimensió (cm)	Posició	Comprobacions					Esfuerzos pèsimos						Estado	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)		Qy (kN)
Forjado 1 (5 - 7.25 m)	45x45	Cabeza	Cumple	Cumple	0.1	8.1	8.1	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	358.4	0.0	-0.2	0.1	-0.1	Cumple
		5.9 m	Cumple	Cumple	0.1	9.1	9.1	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	401.3	0.3	0.3	0.1	-0.1	Cumple

Secció de hormigón															
Tramo	Dimensió (cm)	Posició	Comprobacions					Esfuerzos pèsimos						Estado	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)		Qy (kN)
Forjado 1 (0 - 5 m)	45x45	5 m	Cumple	Cumple	0.1	9.1	9.1	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	401.3	0.3	0.3	0.1	-0.1	Cumple
		0.6 m	Cumple	Cumple	0.1	9.1	9.1	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	401.3	0.3	0.3	0.1	-0.1	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	0.1	9.1	9.1	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	401.3	0.3	0.3	0.1	-0.1	Cumple
Cimentación	45x45	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	< 0.1	9.1	9.1	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	401.3	0.3	0.3	0.1	-0.1	Cumple

Notas:
⁽¹⁾ La comprobación no procede
⁽²⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa

2.11.- P11

Secció de hormigón															
Tramo	Dimensió (cm)	Posició	Comprobacions					Esfuerzos pèsimos						Estado	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)		Qy (kN)
Forjado 1 (5 - 7.25 m)	45x45	Cabeza	Cumple	Cumple	< 0.1	7.9	7.9	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	350.2	0.0	0.0	0.0	-0.1	Cumple
		5.9 m	Cumple	Cumple	< 0.1	8.9	8.9	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	393.1	0.3	0.0	0.0	-0.1	Cumple
		5 m	Cumple	Cumple	< 0.1	8.9	8.9	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	393.1	0.3	0.0	0.0	-0.1	Cumple
Forjado 1 (0 - 5 m)	45x45	0.6 m	Cumple	Cumple	< 0.1	8.9	8.9	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	393.1	0.3	0.0	0.0	-0.1	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	< 0.1	8.9	8.9	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	393.1	0.3	0.0	0.0	-0.1	Cumple
Cimentación	45x45	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	< 0.1	8.9	8.9	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	393.1	0.3	0.0	0.0	-0.1	Cumple

Notas:
⁽¹⁾ La comprobación no procede
⁽²⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa

2.12.- P12

Secció de hormigón															
Tramo	Dimensió (cm)	Posició	Comprobacions					Esfuerzos pèsimos						Estado	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)		Qy (kN)
Forjado 1 (5 - 7.25 m)	45x45	Cabeza	Cumple	Cumple	0.1	8.1	8.1	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	358.2	0.0	0.2	-0.1	-0.1	Cumple
		5.9 m	Cumple	Cumple	0.1	9.1	9.1	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	401.1	0.3	-0.3	-0.1	-0.1	Cumple
		5 m	Cumple	Cumple	0.1	9.1	9.1	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	401.1	0.3	-0.3	-0.1	-0.1	Cumple
Forjado 1 (0 - 5 m)	45x45	0.6 m	Cumple	Cumple	0.1	9.1	9.1	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	401.1	0.3	-0.3	-0.1	-0.1	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	0.1	9.1	9.1	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	401.1	0.3	-0.3	-0.1	-0.1	Cumple
Cimentación	45x45	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	< 0.1	9.1	9.1	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	401.1	0.3	-0.3	-0.1	-0.1	Cumple

Notas:
⁽¹⁾ La comprobación no procede
⁽²⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa

2.13.- P13

Secció de hormigón															
Tramo	Dimensió (cm)	Posició	Comprobacions					Esfuerzos pèsimos						Estado	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)		Qy (kN)
Forjado 1 (5 - 7.25 m)	45x45	Cabeza	Cumple	Cumple	0.2	7.7	7.7	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	341.8	0.0	-0.8	0.3	-0.1	Cumple
		5.9 m	Cumple	Cumple	0.2	8.7	8.7	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	384.7	0.3	1.1	0.3	-0.1	Cumple
		5 m	Cumple	Cumple	0.2	8.7	8.7	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	384.7	0.3	1.1	0.3	-0.1	Cumple
Forjado 1 (0 - 5 m)	45x45	0.6 m	Cumple	Cumple	0.2	8.7	8.7	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	384.7	0.3	1.1	0.3	-0.1	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	0.2	8.7	8.7	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	384.7	0.3	1.1	0.3	-0.1	Cumple
Cimentación	45x45	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	< 0.1	8.7	8.7	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	384.7	0.3	1.1	0.3	-0.1	Cumple

Sección de hormigón														
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos					Estado	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)		Qx (kN)
Notas: (1) La comprobación no procede (2) 1.35-PP+1.35-CM+1.5-Qa														

2.14.- P14

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos					Estado		
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)		Qx (kN)	Qy (kN)
Forjado 1 (5 - 7.25 m)	45x45	Cabeza	Cumple	Cumple	0.6	6.9	6.9	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	302.2	0.3	2.4	-0.9	0.1	Cumple
		5.9 m	Cumple	Cumple	0.6	7.8	7.8	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	345.2	-0.1	-3.1	-0.9	0.1	Cumple
		5 m	Cumple	Cumple	0.6	7.8	7.8	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	345.2	-0.1	-3.1	-0.9	0.1	Cumple
Forjado 1 (0 - 5 m)	45x45	0.6 m	Cumple	Cumple	0.6	7.8	7.8	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	345.2	-0.1	-3.1	-0.9	0.1	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	0.6	7.8	7.8	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	345.2	-0.1	-3.1	-0.9	0.1	Cumple
Cimentación	45x45	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	0.1	7.8	7.8	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	345.2	-0.1	-3.1	-0.9	0.1	Cumple
Notas: (1) La comprobación no procede (2) 1.35-PP+1.35-CM+1.5-Qa															

2.15.- P15

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos					Estado		
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)		Qx (kN)	Qy (kN)
Forjado 1 (5 - 7.25 m)	45x45	Cabeza	Cumple	Cumple	0.2	8.4	8.4	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	370.5	-0.1	-0.6	0.2	-0.1	Cumple
		5.9 m	Cumple	Cumple	0.2	9.4	9.4	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	413.4	0.5	0.8	0.2	-0.1	Cumple
		5 m	Cumple	Cumple	0.2	9.4	9.4	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	413.4	0.5	0.8	0.2	-0.1	Cumple
Forjado 1 (0 - 5 m)	45x45	0.6 m	Cumple	Cumple	0.2	9.4	9.4	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	413.4	0.5	0.8	0.2	-0.1	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	0.2	9.4	9.4	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	413.4	0.5	0.8	0.2	-0.1	Cumple
Cimentación	45x45	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	< 0.1	9.4	9.4	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	413.4	0.5	0.8	0.2	-0.1	Cumple
Notas: (1) La comprobación no procede (2) 1.35-PP+1.35-CM+1.5-Qa															

2.16.- P16

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos					Estado		
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)		Qx (kN)	Qy (kN)
Forjado 1 (5 - 7.25 m)	45x45	Cabeza	Cumple	Cumple	< 0.1	7.9	7.9	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	348.8	0.0	0.0	0.0	-0.1	Cumple
		5.9 m	Cumple	Cumple	< 0.1	8.9	8.9	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	391.7	0.4	0.0	0.0	-0.1	Cumple
		5 m	Cumple	Cumple	< 0.1	8.9	8.9	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	391.7	0.4	0.0	0.0	-0.1	Cumple
Forjado 1 (0 - 5 m)	45x45	0.6 m	Cumple	Cumple	< 0.1	8.9	8.9	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	391.7	0.4	0.0	0.0	-0.1	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	< 0.1	8.9	8.9	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	391.7	0.4	0.0	0.0	-0.1	Cumple
Cimentación	45x45	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	< 0.1	8.9	8.9	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	391.7	0.4	0.0	0.0	-0.1	Cumple
Notas: (1) La comprobación no procede (2) 1.35-PP+1.35-CM+1.5-Qa															

2.17.- P17

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos					Estado		
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)		Qx (kN)	Qy (kN)
Forjado 1 (5 - 7.25 m)	45x45	Cabeza	Cumple	Cumple	0.2	8.4	8.4	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	370.2	-0.1	0.6	-0.2	-0.1	Cumple
		5.9 m	Cumple	Cumple	0.2	9.3	9.3	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	413.1	0.5	-0.8	-0.2	-0.1	Cumple
		5 m	Cumple	Cumple	0.2	9.3	9.3	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	413.1	0.5	-0.8	-0.2	-0.1	Cumple
Forjado 1 (0 - 5 m)	45x45	0.6 m	Cumple	Cumple	0.2	9.3	9.3	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	413.1	0.5	-0.8	-0.2	-0.1	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	0.2	9.3	9.3	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	413.1	0.5	-0.8	-0.2	-0.1	Cumple
Cimentación	45x45	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	< 0.1	9.3	9.3	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	413.1	0.5	-0.8	-0.2	-0.1	Cumple
Notas: (1) La comprobación no procede (2) 1.35-PP+1.35-CM+1.5-Qa															

2.18.- P18

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos					Estado		
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)		Qx (kN)	Qy (kN)
Forjado 1 (5 - 7.25 m)	45x45	Cabeza	Cumple	Cumple	0.6	6.9	6.9	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	303.5	0.3	-2.3	0.8	0.1	Cumple
		5.9 m	Cumple	Cumple	0.6	7.9	7.9	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	346.4	-0.1	3.1	0.8	0.1	Cumple
		5 m	Cumple	Cumple	0.6	7.9	7.9	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	346.4	-0.1	3.1	0.8	0.1	Cumple
Forjado 1 (0 - 5 m)	45x45	0.6 m	Cumple	Cumple	0.6	7.9	7.9	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	346.4	-0.1	3.1	0.8	0.1	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	0.6	7.9	7.9	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	346.4	-0.1	3.1	0.8	0.1	Cumple
Cimentación	45x45	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	0.1	7.9	7.9	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	346.4	-0.1	3.1	0.8	0.1	Cumple
Notas: (1) La comprobación no procede (2) 1.35-PP+1.35-CM+1.5-Qa															

2.19.- P19

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos					Estado		
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)		Qx (kN)	Qy (kN)
Forjado 1 (5 - 7.25 m)	45x45	Cabeza	Cumple	Cumple	0.4	7.1	7.1	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	313.0	1.5	-0.2	0.1	0.5	Cumple
		5.9 m	Cumple	Cumple	0.4	8.0	8.0	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	355.9	-1.7	0.3	0.1	0.5	Cumple
		5 m	Cumple	Cumple	0.4	8.0	8.0	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	355.9	-1.7	0.3	0.1	0.5	Cumple
Forjado 1 (0 - 5 m)	45x45	0.6 m	Cumple	Cumple	0.4	8.0	8.0	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	355.9	-1.7	0.3	0.1	0.5	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	0.4	8.0	8.0	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	355.9	-1.7	0.3	0.1	0.5	Cumple
Cimentación	45x45	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	< 0.1	8.0	8.0	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	355.9	-1.7	0.3	0.1	0.5	Cumple
Notas: (1) La comprobación no procede (2) 1.35-PP+1.35-CM+1.5-Qa															

2.20.- P20

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos					Estado		
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)		Qx (kN)	Qy (kN)
Forjado 1 (5 - 7.25 m)	45x45	Cabeza	Cumple	Cumple	0.2	7.2	7.2	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	317.9	1.0	0.0	0.0	0.3	Cumple
		5.9 m	Cumple	Cumple	0.2	8.2	8.2	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	360.8	-1.0	0.0	0.0	0.3	Cumple

Projecte executiu per a la construcció d'un dipòsit de 5.000 m³ d'aigua potable de l'abastament municipal

Secció de hormigón															
Tramo	Dimensió (cm)	Posició	Comprobacions					Esfuerzos pésimos						Estado	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)		Qy (kN)
		5 m	Cumple	Cumple	0.2	8.2	8.2	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	360.8	-1.0	0.0	0.0	0.3	Cumple
Forjado 1 (0 - 5 m)	45x45	0.6 m	Cumple	Cumple	0.2	8.2	8.2	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	360.8	-1.0	0.0	0.0	0.3	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	0.2	8.2	8.2	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	360.8	-1.0	0.0	0.0	0.3	Cumple
Cimentación	45x45	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	< 0.1	8.2	8.2	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	360.8	-1.0	0.0	0.0	0.3	Cumple

Notas:
⁽¹⁾ La comprobación no procede
⁽²⁾ 1.35-PP+1.35-CM+1.5-Qa

2.21.- P21

Secció de hormigón															
Tramo	Dimensió (cm)	Posició	Comprobacions					Esfuerzos pésimos						Estado	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)		Qy (kN)
Forjado 1 (5 - 7.25 m)	45x45	Cabeza	Cumple	Cumple	0.4	7.1	7.1	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	312.9	1.5	0.2	-0.1	0.5	Cumple
		5.9 m	Cumple	Cumple	0.4	8.0	8.0	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	355.9	-1.7	-0.3	-0.1	0.5	Cumple
		5 m	Cumple	Cumple	0.4	8.0	8.0	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	355.9	-1.7	-0.3	-0.1	0.5	Cumple
Forjado 1 (0 - 5 m)	45x45	0.6 m	Cumple	Cumple	0.4	8.0	8.0	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	355.9	-1.7	-0.3	-0.1	0.5	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	0.4	8.0	8.0	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	355.9	-1.7	-0.3	-0.1	0.5	Cumple
Cimentación	45x45	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	< 0.1	8.0	8.0	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	355.9	-1.7	-0.3	-0.1	0.5	Cumple

Notas:
⁽¹⁾ La comprobación no procede
⁽²⁾ 1.35-PP+1.35-CM+1.5-Qa

3.- VIGAS

3.1.- Forjado 1

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)													Estado		
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T _c	T _{st}	T _{sl}	TNM _x	TV _x	TV _y	TV _{xSt}	TV _{ySt}	T,Geom.		T,Disp. _{sl}	T,Disp. _{st}
B8 - P19	Cumple	Cumple	'4.548 m' η = 65.7	'4.796 m' η = 74.0	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE η = 74.0
P19 - P20	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 69.2	'5.007 m' η = 75.7	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE η = 75.7
P20 - P21	Cumple	Cumple	'0.543 m' η = 69.3	'P20' η = 75.7	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE η = 75.7
P21 - B9	Cumple	Cumple	'0.543 m' η = 69.9	'P21' η = 74.0	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE η = 74.0
B6 - P14	Cumple	Cumple	'2.596 m' η = 49.5	'2.927 m' η = 74.1	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE η = 74.1
P14 - P15	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 79.5	'5.007 m' η = 79.2	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE η = 79.5
P15 - P16	Cumple	Cumple	'0.543 m' η = 75.8	'5.383 m' η = 77.6	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE η = 77.6
P16 - P17	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 75.4	'P16' η = 77.6	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE η = 77.6
P17 - P18	Cumple	Cumple	'0.543 m' η = 84.4	'2.511 m' η = 78.8	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE η = 84.4
P18 - B7	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 52.0	'P18' η = 74.4	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE η = 74.4
B5 - P9	Cumple	Cumple	'3.607 m' η = 66.7	'3.953 m' η = 73.1	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE η = 73.1
P9 - P10	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 76.6	'5.007 m' η = 77.5	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE η = 77.5
P10 - P11	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 75.9	'5.007 m' η = 78.7	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE η = 78.7
P11 - P12	Cumple	Cumple	'0.543 m' η = 75.6	'P11' η = 78.7	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE η = 78.7

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)													Estado		
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T _c	T _{st}	T _{sl}	TNM _x	TV _x	TV _y	TV _{xSt}	TV _{ySt}	T,Geom.		T,Disp. _{sl}	T,Disp. _{st}
P12 - P13	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 81.4	'P12' η = 77.4	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE η = 81.4
P13 - B4	Cumple	Cumple	'0.543 m' η = 69.7	'P13' η = 73.4	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE η = 73.4
B3 - P4	Cumple	Cumple	'2.599 m' η = 49.4	'2.829 m' η = 74.1	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE η = 74.1
P4 - P5	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 79.8	'5.007 m' η = 79.4	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE η = 79.8
P5 - P6	Cumple	Cumple	'0.543 m' η = 75.7	'5.386 m' η = 77.6	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE η = 77.6
P6 - P7	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 75.7	'P6' η = 77.6	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE η = 77.6
P7 - P8	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 84.4	'0.543 m' η = 79.0	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE η = 84.4
P8 - B2	Cumple	Cumple	'0.543 m' η = 51.6	'P8' η = 74.4	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE η = 74.4
B1 - P1	Cumple	Cumple	'4.550 m' η = 66.1	'4.809 m' η = 74.1	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE η = 74.1
P1 - P2	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 69.6	'5.007 m' η = 75.8	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE η = 75.8
P2 - P3	Cumple	Cumple	'0.543 m' η = 69.0	'P2' η = 75.8	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE η = 75.8
P3 - B0	Cumple	Cumple	'0.543 m' η = 69.3	'P3' η = 73.6	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE η = 73.6

Notación:
Disp.: Disposiciones relativas a las armaduras
Arm.: Armadura mínima y máxima
Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones no sísmicas)
N,M: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones no sísmicas)
T_c: Estado límite de agotamiento por torsión. Compresión oblicua.
T_{st}: Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en el alma.
T_{sl}: Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en las armaduras longitudinales.
TNM_x: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y esfuerzos normales. Flexión alrededor del eje X.
TV_x: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Compresión oblicua
TV_y: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Compresión oblicua
TV_{xSt}: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Tracción en el alma.
TV_{ySt}: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Tracción en el alma.
T,Geom.: Estado límite de agotamiento por torsión. Relación entre las dimensiones de la sección.
T,Disp._{sl}: Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura longitudinal.
T,Disp._{st}: Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura transversal.
x: Distancia al origen de la barra
η: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
⁽¹⁾ La comprobación del estado límite de agotamiento por torsión no procede, ya que no hay momento torsor.
⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre torsión y esfuerzos normales.

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)							Estado
	σ _c	W _{k,C,sup.}	W _{k,C,lat.Der.}	W _{k,C,inf.}	W _{k,C,lat.Izq.}	σ _{sr}	V _{fis}	
B8 - P19	x: 5.091 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P19 - P20	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P20 - P21	x: 5.55 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P21 - B9	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
B6 - P14	x: 3.139 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P14 - P15	x: 5.55 m Cumple	x: 5.55 m Cumple	x: 5.55 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	x: 5.55 m Cumple	x: 5.55 m Cumple	Cumple	CUMPLE
P15 - P16	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	Cumple	CUMPLE
P16 - P17	x: 5.55 m Cumple	x: 5.55 m Cumple	x: 5.55 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	x: 5.55 m Cumple	x: 5.55 m Cumple	Cumple	CUMPLE
P17 - P18	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	Cumple	CUMPLE

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)							Estado
	σ_c	$W_{k,C,sup.}$	$W_{k,C,lat.Der.}$	$W_{k,C,inf.}$	$W_{k,C,lat.Izq.}$	σ_{sr}	V_{fis}	
P18 - B7	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPL E
B5 - P9	x: 4.269 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPL E
P9 - P10	x: 5.55 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	x: 5.55 m Cumple	Cumple	CUMPL E
P10 - P11	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m Cumple	Cumple	CUMPL E
P11 - P12	x: 5.55 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	x: 5.55 m Cumple	Cumple	CUMPL E
P12 - P13	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m Cumple	Cumple	CUMPL E
P13 - B4	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPL E
B3 - P4	x: 3.142 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPL E
P4 - P5	x: 5.55 m Cumple	x: 5.55 m Cumple	x: 5.55 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	x: 5.55 m Cumple	x: 5.55 m Cumple	Cumple	CUMPL E
P5 - P6	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	Cumple	CUMPL E
P6 - P7	x: 5.55 m Cumple	x: 5.55 m Cumple	x: 5.55 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	x: 5.55 m Cumple	x: 5.55 m Cumple	Cumple	CUMPL E
P7 - P8	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	Cumple	CUMPL E
P8 - B2	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPL E
B1 - P1	x: 5.093 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPL E
P1 - P2	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPL E
P2 - P3	x: 5.55 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPL E
P3 - B0	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPL E

Notación:
 σ_c : Fisuración por compresión
 $W_{k,C,sup.}$: Fisuración por tracción: Cara superior
 $W_{k,C,lat.Der.}$: Fisuración por tracción: Cara lateral derecha
 $W_{k,C,inf.}$: Fisuración por tracción: Cara inferior
 $W_{k,C,lat.Izq.}$: Fisuración por tracción: Cara lateral izquierda
 σ_{sr} : Área mínima de armadura
 V_{fis} : Fisuración por cortante
x: Distancia al origen de la barra
 η : Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que la tensión de tracción máxima en el hormigón no supera la resistencia a tracción del mismo.
⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay ninguna armadura traccionada.

Comprobaciones de flecha				
Vigas	Sobrecarga (Característica) $f_{i,Q} \leq f_{i,Q,lim}$ $f_{i,Q,lim} = L/350$	A plazo infinito (Cuasipermanente) $f_{T,max} \leq f_{T,lim}$ $f_{T,lim} = \text{Mín.}(L/300, L/500+10.00)$	Activa (Característica) $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = L/400$	Estado

Comprobaciones de flecha				
Vigas	Sobrecarga (Característica) $f_{i,Q} \leq f_{i,Q,lim}$ $f_{i,Q,lim} = L/350$	A plazo infinito (Cuasipermanente) $f_{T,max} \leq f_{T,lim}$ $f_{T,lim} = \text{Mín.}(L/300, L/500+10.00)$	Activa (Característica) $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = L/400$	Estado
B8 - P19	$f_{i,Q}$: 0.12 mm $f_{i,Q,lim}$: 14.54 mm	$f_{T,max}$: 1.28 mm $f_{T,lim}$: 16.97 mm	$f_{A,max}$: 0.81 mm $f_{A,lim}$: 12.73 mm	CUMPLE
P19 - P20	$f_{i,Q}$: 0.14 mm $f_{i,Q,lim}$: 15.86 mm	$f_{T,max}$: 1.08 mm $f_{T,lim}$: 18.50 mm	$f_{A,max}$: 0.72 mm $f_{A,lim}$: 13.88 mm	CUMPLE
P20 - P21	$f_{i,Q}$: 0.14 mm $f_{i,Q,lim}$: 15.86 mm	$f_{T,max}$: 1.09 mm $f_{T,lim}$: 18.50 mm	$f_{A,max}$: 0.72 mm $f_{A,lim}$: 13.88 mm	CUMPLE
P21 - B9	$f_{i,Q}$: 0.12 mm $f_{i,Q,lim}$: 14.56 mm	$f_{T,max}$: 1.28 mm $f_{T,lim}$: 16.98 mm	$f_{A,max}$: 0.81 mm $f_{A,lim}$: 12.74 mm	CUMPLE
B6 - P14	$f_{i,Q}$: 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$: 8.97 mm	$f_{T,max}$: 0.09 mm $f_{T,lim}$: 6.00 mm	$f_{A,max}$: 0.06 mm $f_{A,lim}$: 4.64 mm	CUMPLE
P14 - P15	$f_{i,Q}$: 0.15 mm $f_{i,Q,lim}$: 15.86 mm	$f_{T,max}$: 1.65 mm $f_{T,lim}$: 18.50 mm	$f_{A,max}$: 1.08 mm $f_{A,lim}$: 13.88 mm	CUMPLE
P15 - P16	$f_{i,Q}$: 0.15 mm $f_{i,Q,lim}$: 15.86 mm	$f_{T,max}$: 1.26 mm $f_{T,lim}$: 18.50 mm	$f_{A,max}$: 0.87 mm $f_{A,lim}$: 13.88 mm	CUMPLE
P16 - P17	$f_{i,Q}$: 0.15 mm $f_{i,Q,lim}$: 15.86 mm	$f_{T,max}$: 1.26 mm $f_{T,lim}$: 18.50 mm	$f_{A,max}$: 0.87 mm $f_{A,lim}$: 13.88 mm	CUMPLE
P17 - P18	$f_{i,Q}$: 0.15 mm $f_{i,Q,lim}$: 15.86 mm	$f_{T,max}$: 1.64 mm $f_{T,lim}$: 18.50 mm	$f_{A,max}$: 1.08 mm $f_{A,lim}$: 13.88 mm	CUMPLE
P18 - B7	$f_{i,Q}$: 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$: 8.96 mm	$f_{T,max}$: 0.09 mm $f_{T,lim}$: 5.50 mm	$f_{A,max}$: 0.06 mm $f_{A,lim}$: 4.17 mm	CUMPLE
B5 - P9	$f_{i,Q}$: 0.06 mm $f_{i,Q,lim}$: 11.95 mm	$f_{T,max}$: 0.64 mm $f_{T,lim}$: 14.00 mm	$f_{A,max}$: 0.40 mm $f_{A,lim}$: 10.48 mm	CUMPLE
P9 - P10	$f_{i,Q}$: 0.19 mm $f_{i,Q,lim}$: 15.86 mm	$f_{T,max}$: 1.46 mm $f_{T,lim}$: 18.50 mm	$f_{A,max}$: 1.00 mm $f_{A,lim}$: 13.88 mm	CUMPLE
P10 - P11	$f_{i,Q}$: 0.16 mm $f_{i,Q,lim}$: 15.86 mm	$f_{T,max}$: 1.29 mm $f_{T,lim}$: 18.50 mm	$f_{A,max}$: 0.90 mm $f_{A,lim}$: 13.88 mm	CUMPLE
P11 - P12	$f_{i,Q}$: 0.16 mm $f_{i,Q,lim}$: 15.86 mm	$f_{T,max}$: 1.29 mm $f_{T,lim}$: 18.50 mm	$f_{A,max}$: 0.90 mm $f_{A,lim}$: 13.88 mm	CUMPLE
P12 - P13	$f_{i,Q}$: 0.18 mm $f_{i,Q,lim}$: 15.86 mm	$f_{T,max}$: 1.45 mm $f_{T,lim}$: 18.50 mm	$f_{A,max}$: 1.00 mm $f_{A,lim}$: 13.88 mm	CUMPLE
P13 - B4	$f_{i,Q}$: 0.06 mm $f_{i,Q,lim}$: 11.99 mm	$f_{T,max}$: 0.66 mm $f_{T,lim}$: 14.07 mm	$f_{A,max}$: 0.42 mm $f_{A,lim}$: 10.53 mm	CUMPLE
B3 - P4	$f_{i,Q}$: 0.01 mm $f_{i,Q,lim}$: 6.59 mm	$f_{T,max}$: 0.10 mm $f_{T,lim}$: 6.87 mm	$f_{A,max}$: 0.06 mm $f_{A,lim}$: 5.37 mm	CUMPLE
P4 - P5	$f_{i,Q}$: 0.14 mm $f_{i,Q,lim}$: 15.86 mm	$f_{T,max}$: 1.65 mm $f_{T,lim}$: 18.50 mm	$f_{A,max}$: 1.08 mm $f_{A,lim}$: 13.88 mm	CUMPLE
P5 - P6	$f_{i,Q}$: 0.15 mm $f_{i,Q,lim}$: 15.86 mm	$f_{T,max}$: 1.26 mm $f_{T,lim}$: 18.50 mm	$f_{A,max}$: 0.87 mm $f_{A,lim}$: 13.88 mm	CUMPLE
P6 - P7	$f_{i,Q}$: 0.15 mm $f_{i,Q,lim}$: 15.86 mm	$f_{T,max}$: 1.26 mm $f_{T,lim}$: 18.50 mm	$f_{A,max}$: 0.87 mm $f_{A,lim}$: 13.88 mm	CUMPLE
P7 - P8	$f_{i,Q}$: 0.15 mm $f_{i,Q,lim}$: 15.86 mm	$f_{T,max}$: 1.64 mm $f_{T,lim}$: 18.50 mm	$f_{A,max}$: 1.08 mm $f_{A,lim}$: 13.88 mm	CUMPLE
P8 - B2	$f_{i,Q}$: 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$: 8.97 mm	$f_{T,max}$: 0.10 mm $f_{T,lim}$: 6.30 mm	$f_{A,max}$: 0.06 mm $f_{A,lim}$: 4.88 mm	CUMPLE
B1 - P1	$f_{i,Q}$: 0.12 mm $f_{i,Q,lim}$: 14.55 mm	$f_{T,max}$: 1.29 mm $f_{T,lim}$: 16.98 mm	$f_{A,max}$: 0.81 mm $f_{A,lim}$: 12.73 mm	CUMPLE
P1 - P2	$f_{i,Q}$: 0.14 mm $f_{i,Q,lim}$: 15.86 mm	$f_{T,max}$: 1.09 mm $f_{T,lim}$: 18.50 mm	$f_{A,max}$: 0.72 mm $f_{A,lim}$: 13.88 mm	CUMPLE

Comprobaciones de flecha				
Vigas	Sobrecarga (Característica) $f_{i,Q} \leq f_{i,Q,lim}$ $f_{i,Q,lim} = L/350$	A plazo infinito (Cuasipermanente) $f_{T,max} \leq f_{T,lim}$ $f_{T,lim} = \text{Mín.}(L/300, L/500+10.00)$	Activa (Característica) $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = L/400$	Estado
P2 - P3	$f_{i,Q}$: 0.14 mm $f_{i,Q,lim}$: 15.86 mm	$f_{T,max}$: 1.09 mm $f_{T,lim}$: 18.50 mm	$f_{A,max}$: 0.73 mm $f_{A,lim}$: 13.88 mm	CUMPLE
P3 - B0	$f_{i,Q}$: 0.12 mm $f_{i,Q,lim}$: 14.51 mm	$f_{T,max}$: 1.25 mm $f_{T,lim}$: 16.93 mm	$f_{A,max}$: 0.78 mm $f_{A,lim}$: 12.70 mm	CUMPLE

4. MEMÒRIA DE CàLCUL DE LA CAMBRA DE CLAUS

4.1. INTRODUCCIÓ

El propòsit d'aquest apartat és el de recollir les hipòtesis de càlcul, el dimensionat i les comprovacions resistents de l'estructura de la cambra de claus del present Projecte.

4.2. descripció de l'estructura

Es tracta d'un petit edifici, annex al dipòsit, independent, separat d'aquest mitjançant làmina de porex de 5 cm de gruix.

L'edifici es troba semisoterrat, es de planta rectangular, i segueix la curvatura del dipòsit en una de les cares. Té unes dimensions aproximades de 12.20 x 6.20 m.

La fonamentació s'ha resolt amb llosa de formigó armat de gruix 40 cm recolzada sobre l'estrat rocallós (nivell B), sobre llit de formigó pobre.

L'estructura vertical s'ha resolt amb murs de formigó armat de gruix 30 cm, amb forats previstos per portes i finestres convenientment reforçats.

El forjat del sostre s'ha previst de llosa massissa de formigó armat de gruix 25 cm, i s'unirà rígidament als murs portants.

S'han previst dos polispasts, amb una capacitat d'elevació de 1000 kg, que rodaran sobre carril de biga IPE-220. Aquesta biga anirà subjectada mitjançant suport de HEB-100 soldat a placa d'ancoratge que anirà embeguda en la llosa de formigó de la coberta. La separació dels suports en tram recte serà inferior a 300 cm.

4.3. bases de calcul

4.3.1 NORMATIVA APLICABLE I RECOMANACIONS EMPRADES.

Pel que fa a les accions s'han considerat les següents Normes i recomanacions:

- Norma espanyola **EHE-08** "Instrucción de hormigón estructural", aprovada pel Reial Decret 1247/2008, de 18 de Desembre.
- **CTE-DB-SE** "Seguridad estructural ". Març de 2006.
- **CTE-DB-SE-AE** "Seguridad estructural. Acciones en la edificación", Març de 2006.
- **CTE-DB-SE-C** "Seguridad estructural. Cimientos", Març de 2006.

- **CTE-DB-SE-A** "Seguridad estructural. Acero", Març de 2006.
- **NCSR-02** "Norma General Sismoresistente: parte general y edificación", aprovada pel Reial Decret 997/2002, de 4 d'Octubre.

4.3.2 ESTAT DE CÀRREGUES

Les accions considerades en l'estructura son les següents:

Càrregues permanents

S'han considerat les següents càrregues permanents:

- Pes propi elements de formigó armat: $\gamma = 25.00 \text{ kN/m}^3$
- Pes propi del acer : $\gamma = 78.50 \text{ kN/m}^3$
- Pes específic aigua: $\gamma = 10.00 \text{ kN/m}^3$
- Pes del terreny: $\gamma = 20.00 \text{ kN/m}^3$
- Pes coberta 3.00 kN/m^2 (teula i tàbics conillers)

Sobrecàrregues

Com a sobrecàrregues d'ús s'han considerat les següents:

Sobrecàrrega d'us coberta: 1.0 kN/m^2

Acció de la Neu

S'ha considerat una sobrecàrrega de neu de 0.4 kN/m^2 , conforme amb la zona climàtica, segons CTE-DB-AE.

Acció del vent

S'ha considerat una pressió dinàmica del vent 0.52 kN/m^2 (zona C), un grau d'aspror III els coeficients eòlics corresponents segons CTE-DB-AE.

Acció sísmica

Segons la "Norma de Construcció sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSR-02)", aprovada pel Reial Decret 997/2002 de 27 de setembre, a la localitat de Castell-Platja d'Aro, li correspon un valor d'acceleració bàsica de sisme 0.05g (g acceleració de la gravetat. S'ha considerat l'acció sísmica.

4.3.3 Característiques dels materials

Els materials i coeficients de seguretat pel que fa a la minoració de resistència adoptats d'acord amb l'actual normativa de formigó estructural EHE-08 pel formigó armat són els següents:

Formigó de neteja: HL-150/B/20

Formigó armat:

Llosa:	HA-30/B/20/IIa+Qa(SR)	$\gamma_c = 1,50$	Control estadístic
mur i coberta:	HA-30/B/20/IIIa	$\gamma_c = 1,50$	Control estadístic
Acer per armadures passives:	B 500 S	$\gamma_s = 1,15$	

Els materials utilitzats en estructures metàl·liques i d'acord amb l'actual normativa CTE-DB-A son els següents:

Acer laminat , tubs i xapes: **S-275-JR**. Límit elàstic 275 Nw/mm².

4.3.4 RECOBRIMENT DE LES ARMADURES

En funció del tipus d'element estructural, del nivell de control d'execució i de la resistència característica del formigó s'estableixen valors del recobriment mínim (r_{\min}) i del marge de recobriment (Δr). El recobriment no serà inferior en cap punt al recobriment nominal següent:

$$r_{\text{nom}} = r_{\min} + \Delta r = 40 \text{ mm} + 10 \text{ mm} = 50 \text{ mm en fonamentació}$$

$$r_{\text{nom}} = r_{\min} + \Delta r = 30 \text{ mm} + 10 \text{ mm} = 40 \text{ mm en murs i forjat coberta.}$$

S'utilitzaran els ciments indicats en EHE, art. 37.2.4.1 per garantir la durabilitat amb aquest recobriments.

4.4. COEFICIENTS DE SEGURETAT

Tant pel formigó armat com l'estructura metàl·lica ,els valors de càlcul de les diferents accions són els obtinguts aplicant els corresponents coeficients parcials de seguretat γ als valors representatius de les accions.

En el cas de **ELU**:

TIPUS D'ACCIÓ	SITUACIONS PERSISTENTS I TRANSITÒRIES	
	Efecte favorable	Efecte desfavorable
Permanent (pes propi, pes del terreny)	$\gamma_G = 0.8$	$\gamma_G = 1.35$
Permanent (empenta del terreny)	$\gamma_G = 0.7$	$\gamma_G = 1.35$
Permanent (pressió de l'aigua)	$\gamma_G = 0.9$	$\gamma_G = 1.20$
Variable	$\gamma_Q = 0.0$	$\gamma_Q = 1.50$

En el cas de **ELS**:

TIPUS D'ACCIÓ	SITUACIONS PERSISTENTS I TRANSITÒRIES	
	Efecte favorable	Efecte desfavorable
Permanent	$\gamma_G = 1.0$	$\gamma_G = 1.00$
Variable	$\gamma_Q = 0.0$	$\gamma_Q = 1.00$

4.5. PROGRAMES DE CàLCUL EMPRATS

Per a la modelització de la cambra de claus s'ha utilitzat s'ha utilitzat el programa CYPECAD, versió 2018 de Cype Ingenieros s.a. que fa l'anàlisi de les sol·licitacions mitjançant un càlcul espacial en 3D, per mètodes matricials de rigidesa amb tots el elements que conformen l'estructura.

Per la modelització del polispast s'ha utilitzat el programa cype 3d versió 2018 de Cype Ingenieros s.a.

4.6. CÀLCULS ESTRUCTURALS

A continuació s'inclouen els càlculs detallats de l'obtenció d'esforços i dimensionament dels diferents elements estructurals, així com de les comprovacions en Estat Límit de Servei.



Listado de datos de la obra

17062.180903. Cambra de claus

Fecha: 05/09/18

Presión estática			
Planta	Ce (Coef. exposición)	Viento X (t/m ²)	Viento Y (t/m ²)
Coberta	1.87	0.104	0.119
Pbaixa	1.42	0.079	0.090

Anchos de banda		
Plantas	Ancho de banda Y (m)	Ancho de banda X (m)
En todas las plantas	6.15	12.20

No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Coefficientes de Cargas

+X: 1.00 -X: 1.00
 +Y: 1.00 -Y: 1.00

Cargas de viento		
Planta	Viento X (t)	Viento Y (t)
Coberta	1.042	2.356
Pbaixa	1.108	2.504

Conforme al artículo 3.3.2., apartado 2 del Documento Básico AE, se ha considerado que las fuerzas de viento por planta, en cada dirección del análisis, actúan con una excentricidad de ±5% de la dimensión máxima del edificio.

4.3.- Sismo

Norma utilizada: NCSE-02

Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02

Método de cálculo: Análisis mediante espectros de respuesta (NCSE-02, 3.6.2)

4.3.1.- Datos generales de sismo

Caracterización del emplazamiento

a_b : Aceleración básica (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)

K : Coeficiente de contribución (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)

Tipo de suelo (NCSE-02, 2.4): Tipo II

Sistema estructural

Ductilidad (NCSE-02, Tabla 3.1): Sin ductilidad

Ω : Amortiguamiento (NCSE-02, Tabla 3.1)

Tipo de construcción (NCSE-02, 2.2): Construcciones de importancia normal

Parámetros de cálculo

Número de modos de vibración que intervienen en el análisis: Según norma

Fracción de sobrecarga de uso : 0.50

Fracción de sobrecarga de nieve : 0.50

No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Criterio de armado a aplicar por ductilidad: Ninguno

a_b : 0.050 g

K : 1.00

Ω : 5.00 %



Listado de datos de la obra

17062.180903. Cambra de claus

Fecha: 05/09/18

1.- VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA

Versión: 2018

Número de licencia: 82798

2.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA

Proyecto: 17062.180903. Cambra de claus

Clave: 17062_180903_Caseta de Claus

3.- NORMAS CONSIDERADAS

Hormigón: EHE-08

Aceros conformados: CTE DB SE-A

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Categoría de uso: E. Zonas de tráfico y aparcamiento para vehículos ligeros

4.- ACCIONES CONSIDERADAS

4.1.- Gravitatorias

Planta	S.C.U (t/m ²)	Cargas muertas (t/m ²)
Coberta	0.14	0.30
Pbaixa	0.50	0.00
Cimentación	0.50	0.00

4.2.- Viento

CTE DB SE-AE

Código Técnico de la Edificación.

Documento Básico Seguridad Estructural - Acciones en la Edificación

Zona eólica: C

Grado de aspereza: III. Zona rural accidentada o llana con obstáculos

La acción del viento se calcula a partir de la presión estática q_e que actúa en la dirección perpendicular a la superficie expuesta. El programa obtiene de forma automática dicha presión, conforme a los criterios del Código Técnico de la Edificación DB-SE AE, en función de la geometría del edificio, la zona eólica y grado de aspereza seleccionados, y la altura sobre el terreno del punto considerado:

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

Donde:

q_b Es la presión dinámica del viento conforme al mapa eólico del Anejo D.

c_e Es el coeficiente de exposición, determinado conforme a las especificaciones del Anejo D.2, en función del grado de aspereza del entorno y la altura sobre el terreno del punto considerado.

c_p Es el coeficiente eólico o de presión, calculado según la tabla 3.5 del apartado 3.3.4, en función de la esbeltez del edificio en el plano paralelo al viento.

q_b (t/m ²)	Viento X			Viento Y		
	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)
0.053	0.37	0.70	-0.35	0.74	0.80	-0.40



Listado de datos de la obra

17062.180903. Cambra de claus

Fecha: 05/09/18

4.5.- Leyes de presiones sobre muros

Empujes del terreno			
Referencia	Hipótesis	Descripción	Muro
empenta	H 1	Con relleno: Cota 1.55 m Ángulo de talud 0.00 Grados Densidad aparente 1.80 t/m ³ Densidad sumergida 1.10 t/m ³ Ángulo rozamiento interno 30.00 Grados Evacuación por drenaje 100.00 %	M13, M14, M16
diposit	H 1	Con relleno: Cota 1.55 m Ángulo de talud 0.00 Grados Densidad aparente 2.10 t/m ³ Densidad sumergida 1.10 t/m ³ Ángulo rozamiento interno 27.00 Grados Evacuación por drenaje 100.00 % Carga 1: Tipo: Uniforme Valor: 7.00 t/m ²	M2, M3, M4, M5, M6, M7, M8, M9, M10

4.6.- Listado de cargas

Cargas especiales introducidas (en t, t/m y t/m²)

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
Cimentación	Q 3	Superficial	-1.00	(2.33,4.00) (2.37,2.68) (5.05,2.71) (5.04,3.99)
Coberta	Q 1 (1)	Puntual	1.20	(2.30,5.37)
	Q 1 (2)	Puntual	1.20	(5.15,5.37)
	Q 1 (3)	Puntual	1.20	(8.00,5.37)
	Q 1 (4)	Puntual	1.20	(10.85,5.37)
	Q 2 (1)	Puntual	1.20	(9.23,5.37)
	Q 2 (2)	Puntual	1.20	(9.23,3.74)
	Q 2 (3)	Puntual	1.20	(9.23,2.32)

5.- ESTADOS LÍMITE

E.L.U. de rotura. Hormigón	CTE
E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensiones sobre el terreno	Acciones características
Desplazamientos	

6.- SITUACIONES DE PROYECTO

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Situaciones persistentes o transitorias

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$



Listado de datos de la obra

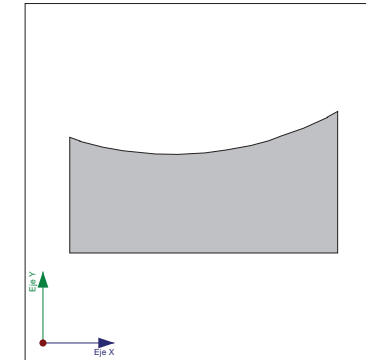
17062.180903. Cambra de claus

Fecha: 05/09/18

Direcciones de análisis

Acción sísmica según X

Acción sísmica según Y



Proyección en planta de la obra

4.4.- Hipótesis de carga

Automáticas	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga de uso Sismo X Sismo Y Viento +X exc. + Viento +X exc. - Viento -X exc. + Viento -X exc. - Viento +Y exc. + Viento +Y exc. - Viento -Y exc. + Viento -Y exc. -	
Adicionales	Referencia	Naturaleza
	H 1	Empujes del terreno
	Q 1 (1)	Sobrecarga de uso
	Q 1 (2)	Sobrecarga de uso
	Q 1 (3)	Sobrecarga de uso
	Q 1 (4)	Sobrecarga de uso
	Q 2 (1)	Sobrecarga de uso
	Q 2 (2)	Sobrecarga de uso
	Q 2 (3)	Sobrecarga de uso
	Q 3	Sobrecarga de uso



Listado de datos de la obra

17062.180903. Cambra de claus

Fecha: 05/09/18

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.600	0.600
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Empujes del terreno (H)	1.000	1.000	-	-
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.300 ⁽¹⁾

Notas:
⁽¹⁾ Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-08 / CTE DB-SE C

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600
Empujes del terreno (H)	1.000	1.600	-	-

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.600	0.600
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Empujes del terreno (H)	1.000	1.000	-	-
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.300 ⁽¹⁾

Notas:
⁽¹⁾ Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

Tensiones sobre el terreno

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Empujes del terreno (H)	1.000	1.000	-	-



Listado de datos de la obra

17062.180903. Cambra de claus

Fecha: 05/09/18

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Situaciones sísmicas

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{AE} A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{AE} A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Donde:

- G_k Acción permanente
- P_k Acción de pretensado
- Q_k Acción variable
- A_E Acción sísmica
- γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
- γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
- $\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
- $\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
- γ_{AE} Coeficiente parcial de seguridad de la acción sísmica
- $\psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal
- $\psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

6.1.- Coeficientes parciales de seguridad (γ) y coeficientes de combinación (ψ)

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Empujes del terreno (H)	1.000	1.350	-	-



Listado de datos de la obra

17062.180903. Cambra de claus

Fecha: 05/09/18

9.- MATERIALES UTILIZADOS

9.1.- Hormigones

Elemento	Hormigón	f _{ck} (kp/cm ²)	γ _c	Árido		E _c (kp/cm ²)
				Naturaleza	Tamaño máximo (mm)	
Todos	HA-30	306	1.30 a 1.50	Cuarcita	20	291305

9.2.- Aceros por elemento y posición

9.2.1.- Aceros en barras

Elemento	Acero	f _{yk} (kp/cm ²)	γ _s
Todos	B 500 S	5097	1.00 a 1.15



Listado de datos de la obra

17062.180903. Cambra de claus

Fecha: 05/09/18

	Sísmica			
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ _p)	Acompañamiento (ψ _s)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)				
Empujes del terreno (H)	1.000	1.000	-	-
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.000

Desplazamientos

	Característica			
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ _p)	Acompañamiento (ψ _s)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Empujes del terreno (H)	1.000	1.000	-	-

	Sísmica			
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ _p)	Acompañamiento (ψ _s)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)				
Empujes del terreno (H)	1.000	1.000	-	-
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.000

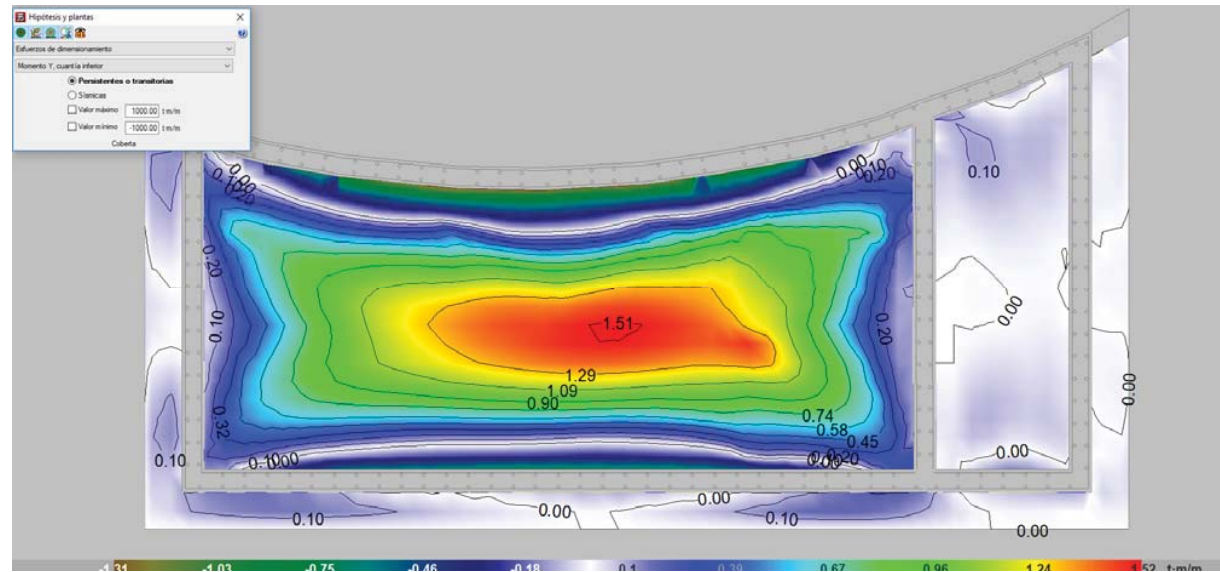
7.- DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS

Grupo	Nombre del grupo	Planta	Nombre planta	Altura	Cota
2	Coberta	2	Coberta	3.25	4.55
1	Pbaixa	1	Pbaixa	1.30	1.30
0	Cimentación				0.00

8.- LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN

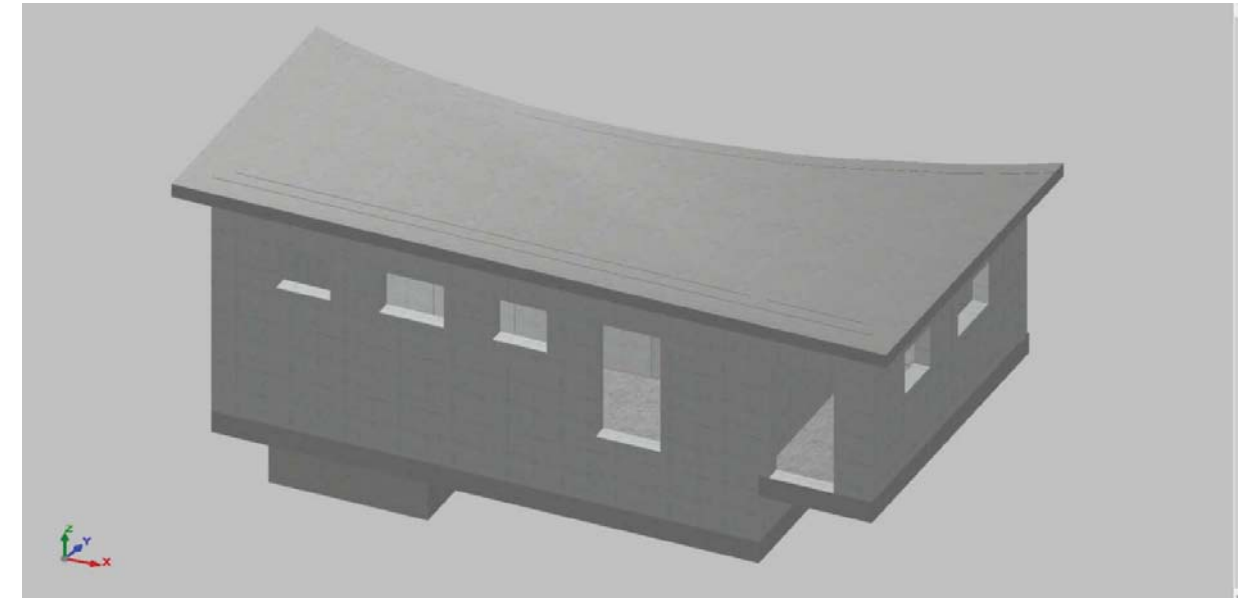
Losas cimentación	Canto (cm)	Módulo balasto (t/m ³)	Tensión admisible en situaciones persistentes (kp/cm ²)	Tensión admisible en situaciones accidentales (kp/cm ²)
Todas	40	10000.00	2.00	3.00

MOMENT Y INFERIOR

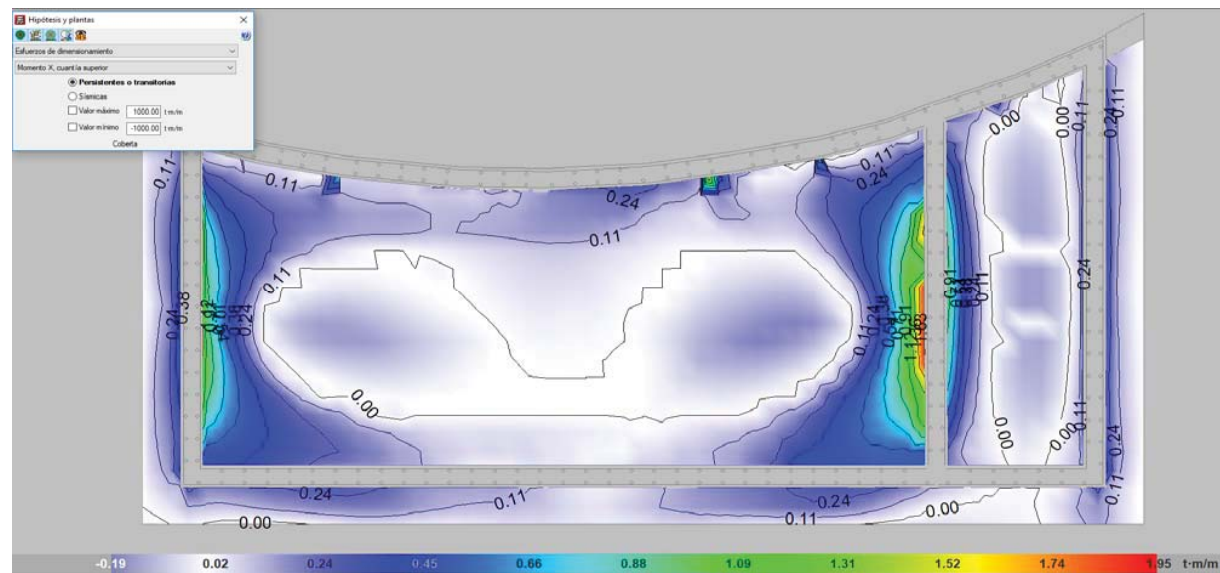


CAMBRA DE CLAUS

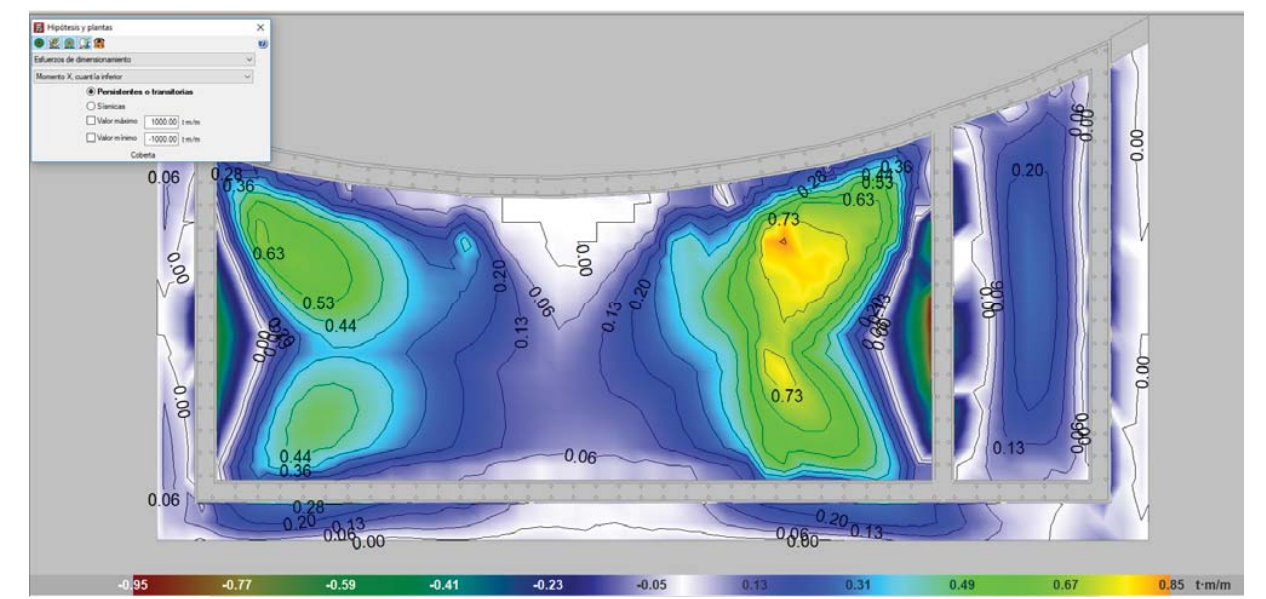
GEOMETRÍA



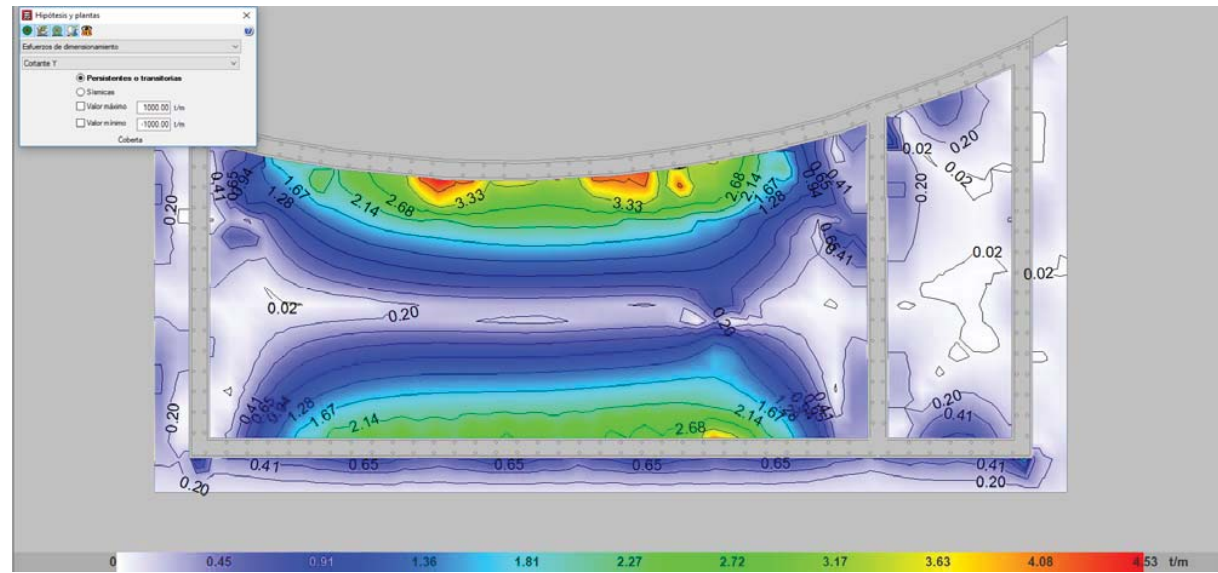
MOMENT X SUPERIOR



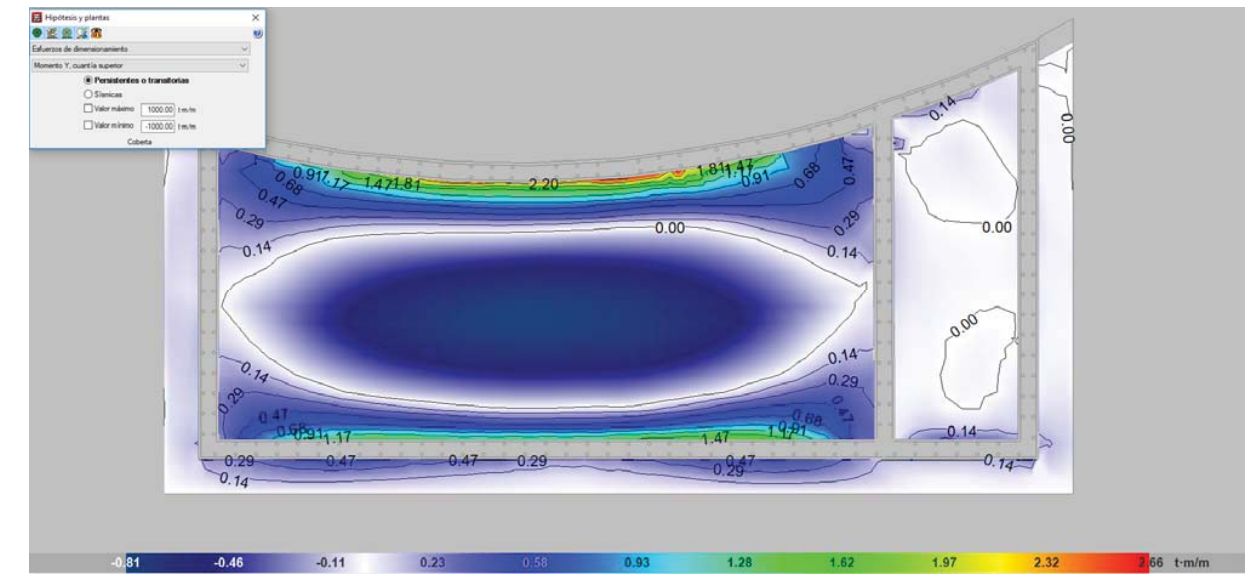
MOMENT X INFERIOR



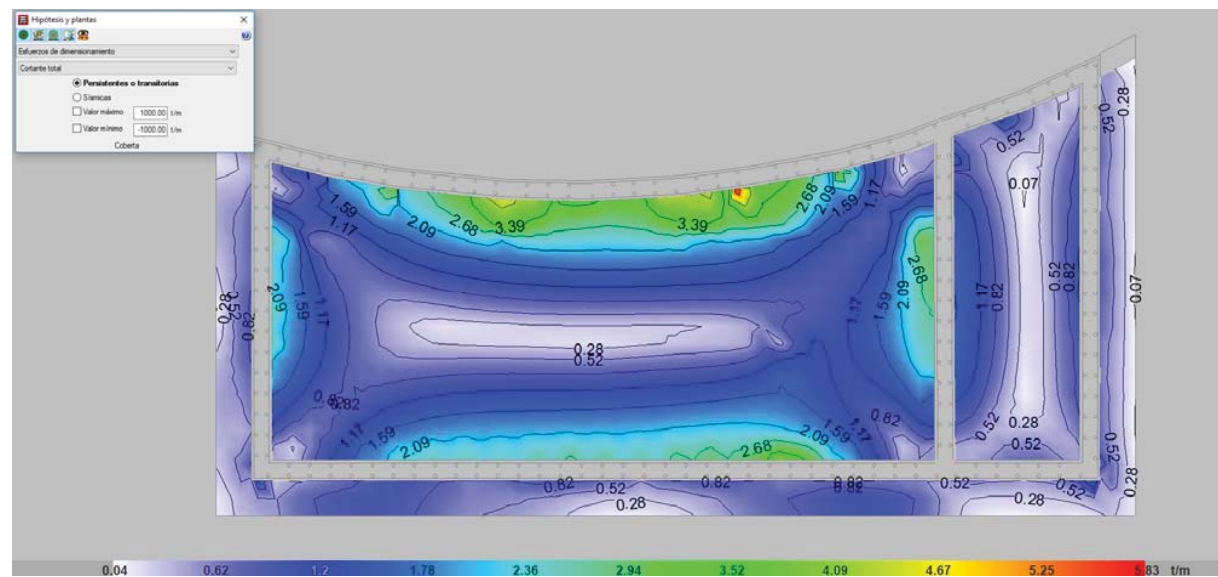
TALLANT Y



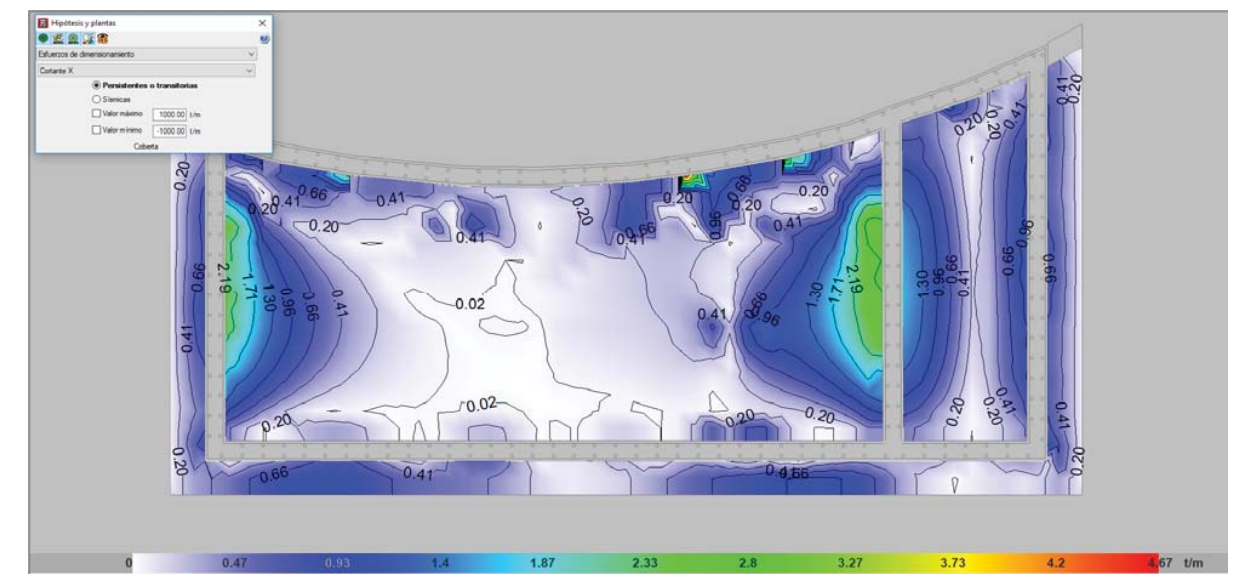
MOMENT Y SUPERIOR



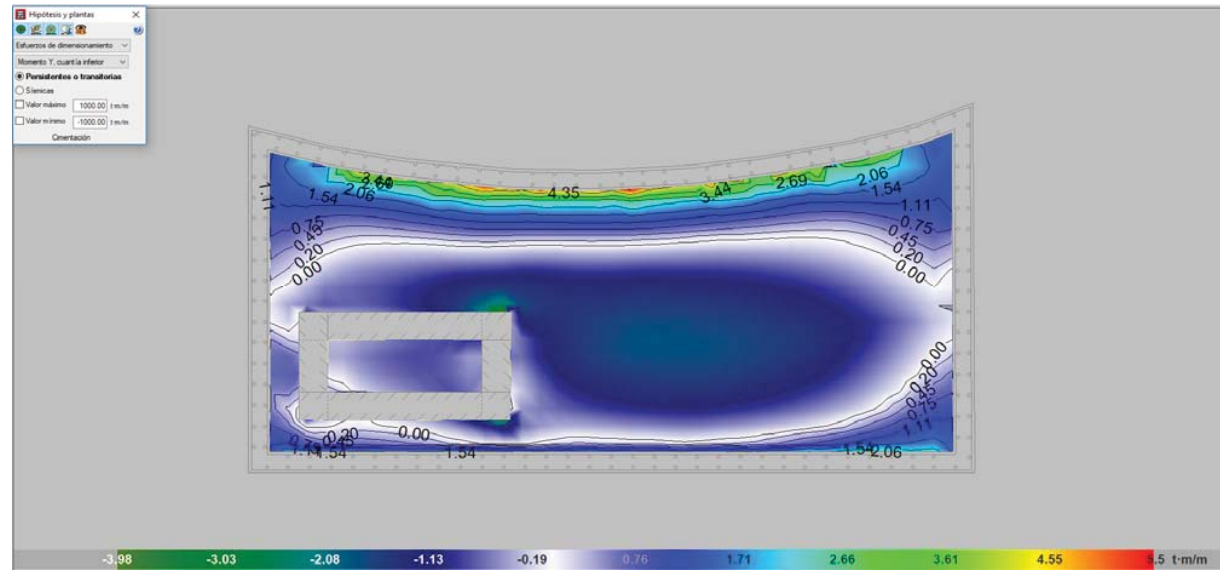
TALLANT TOTAL



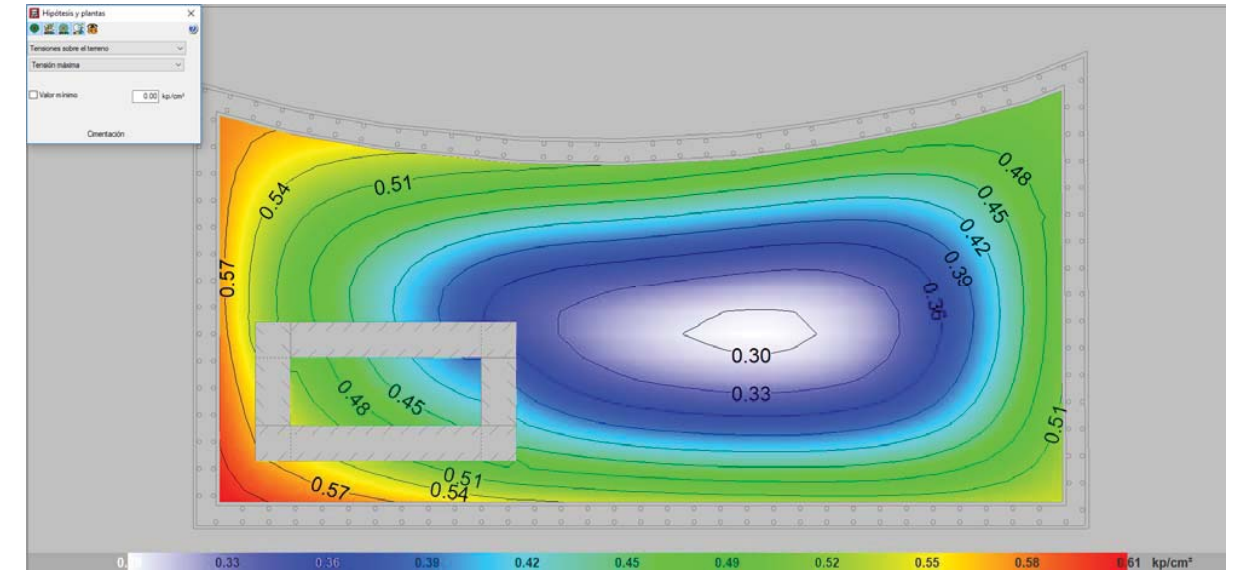
TALLANT X



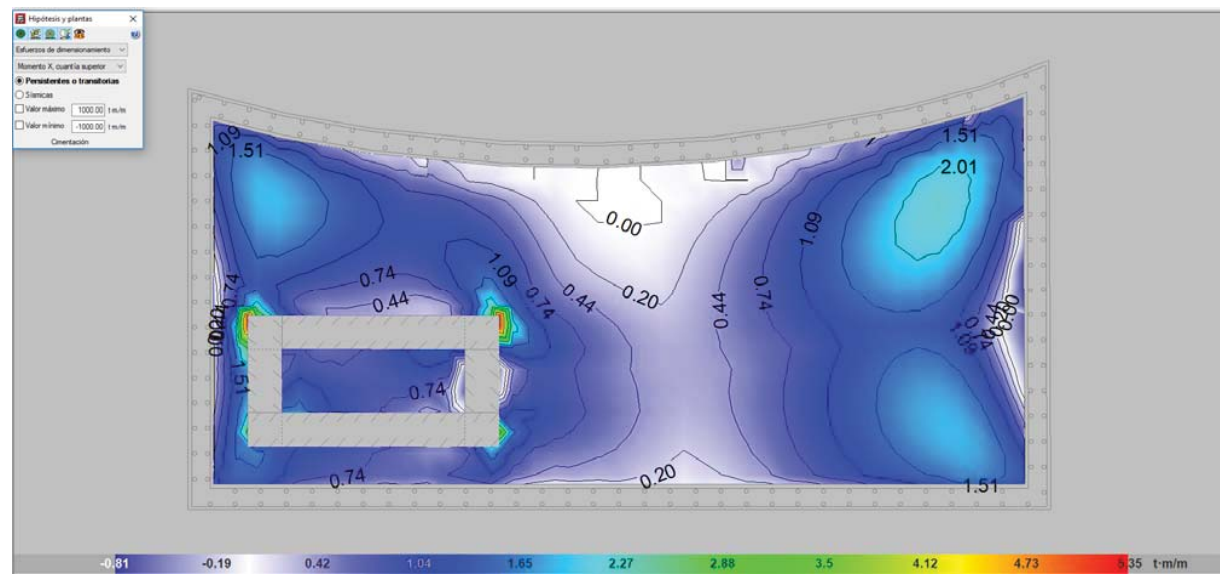
MOMENT Y INFERIOR



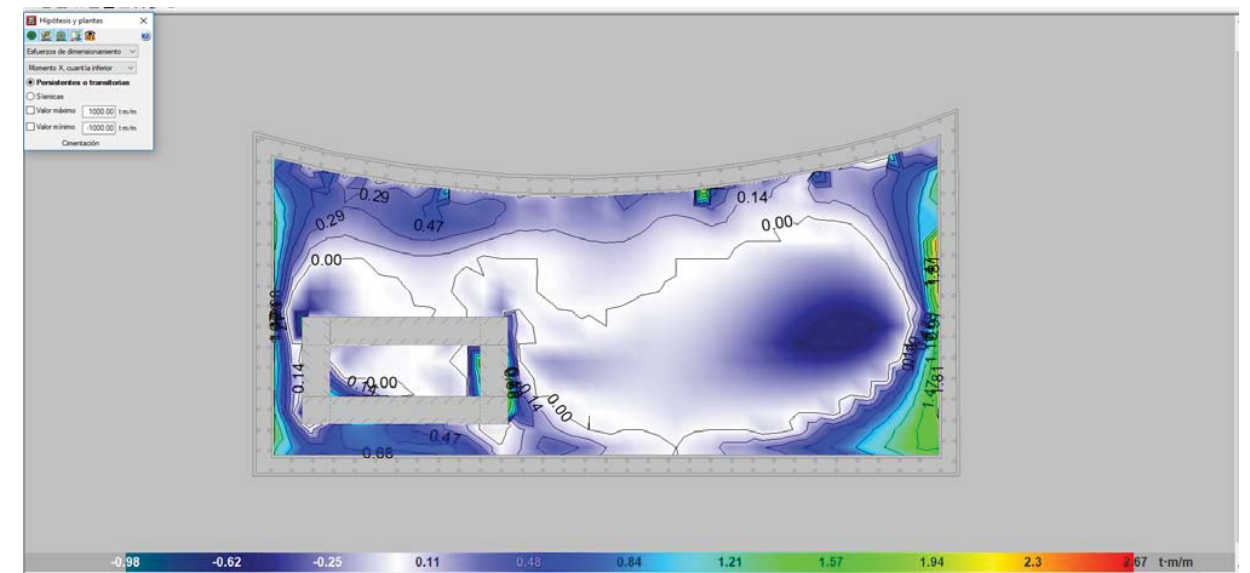
TENSIÓ MÀXIMA



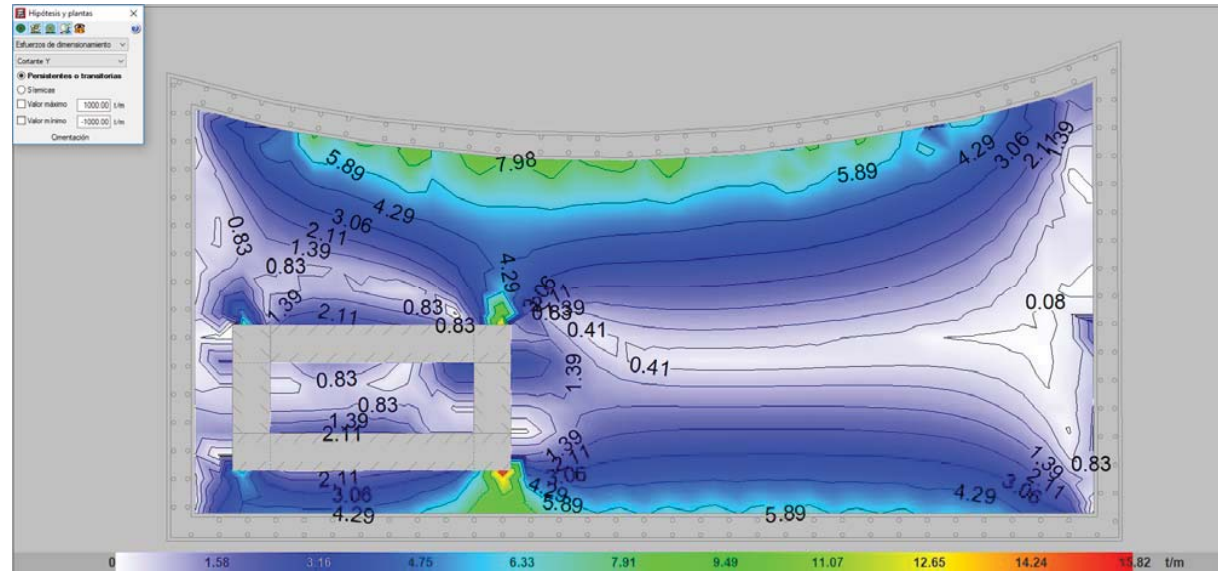
MOMENT X SUPERIOR



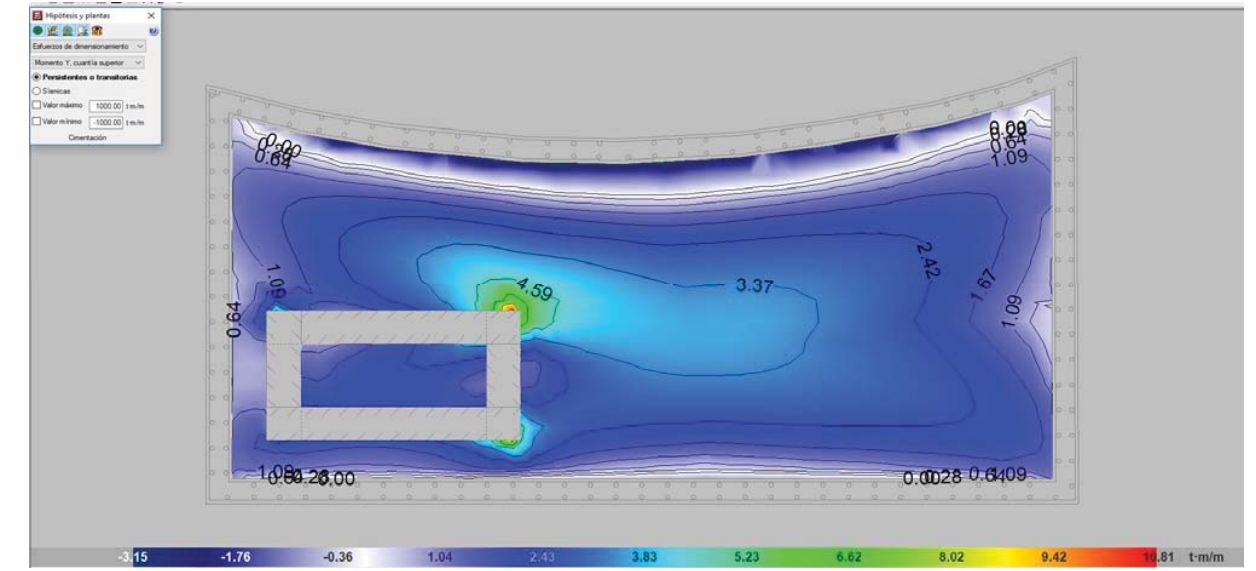
MOMENT X INFERIOR



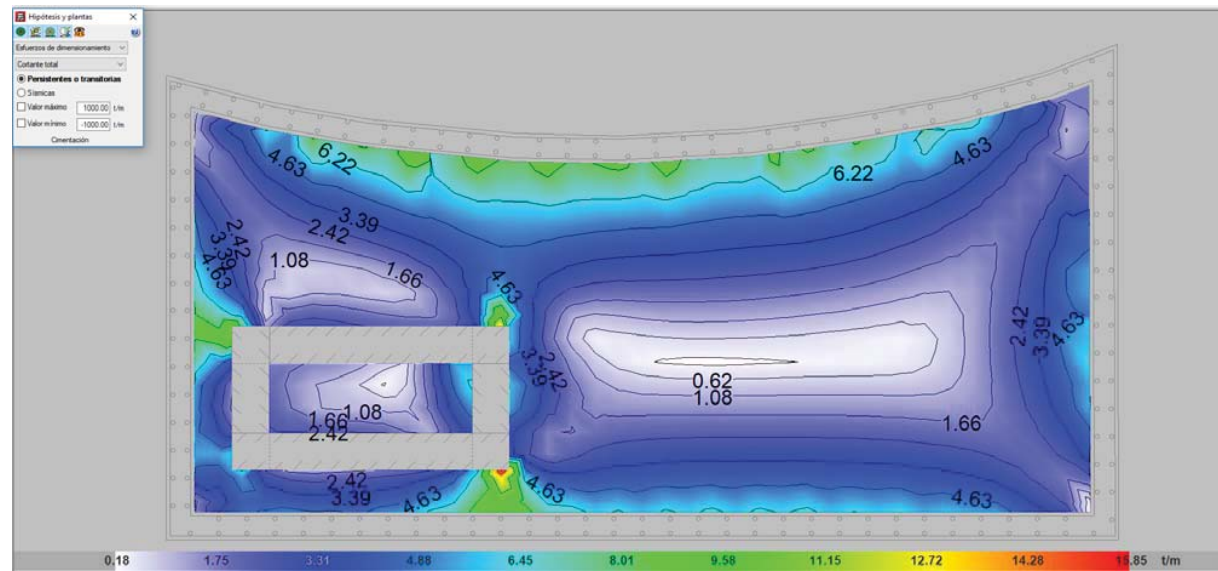
TALLANT Y



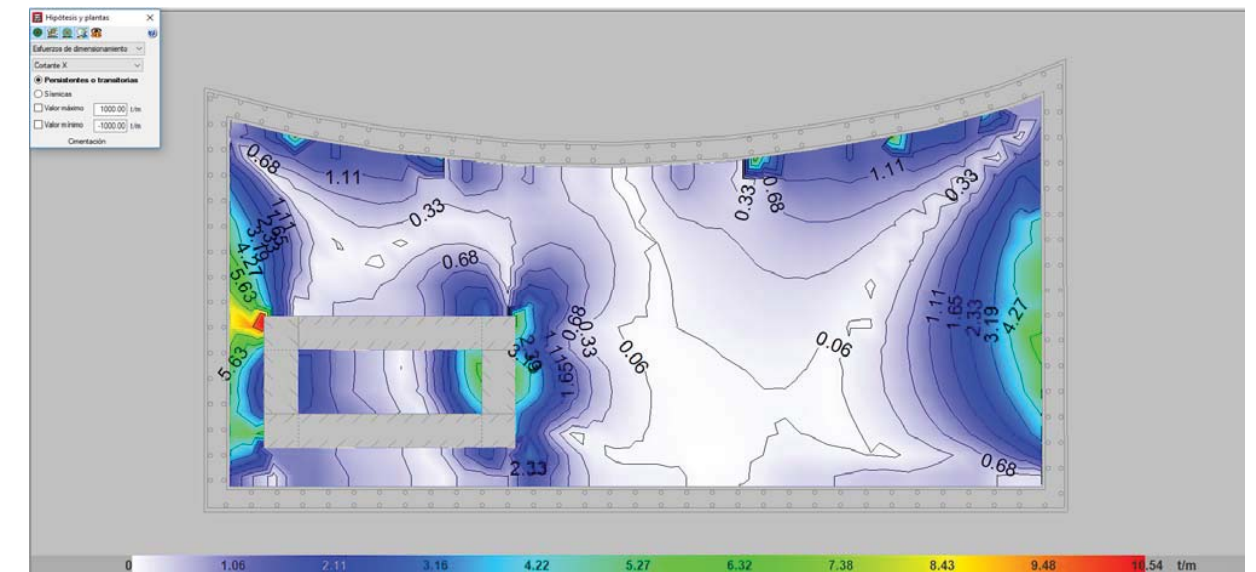
MOMENTO Y SUPERIOR



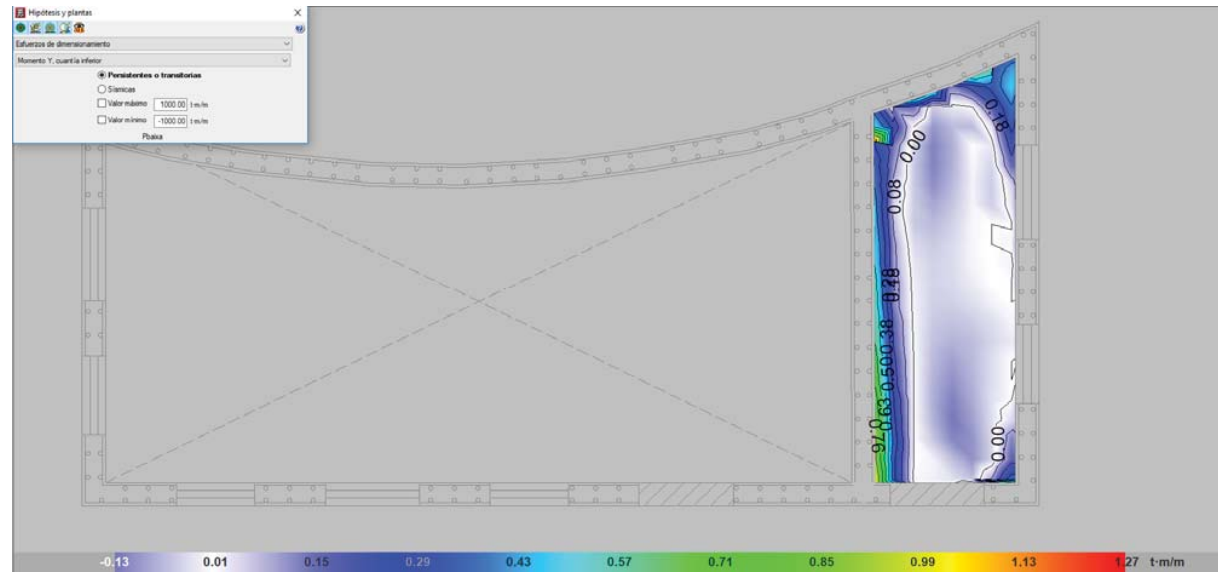
TALLANT TOTAL



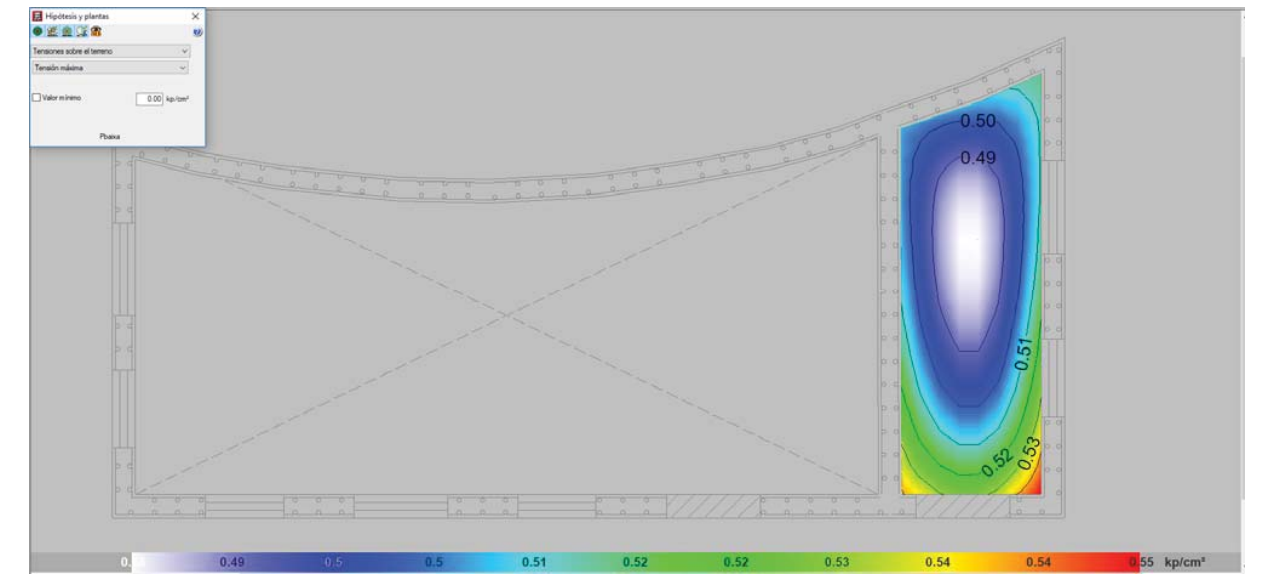
TALLANT X



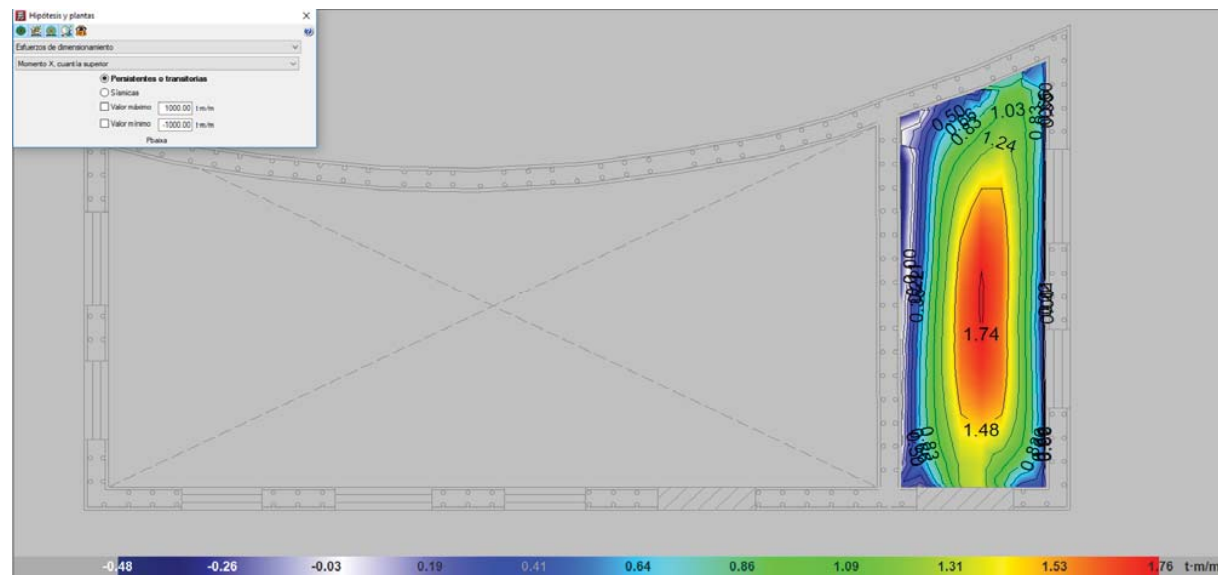
MOMENT Y INFERIOR



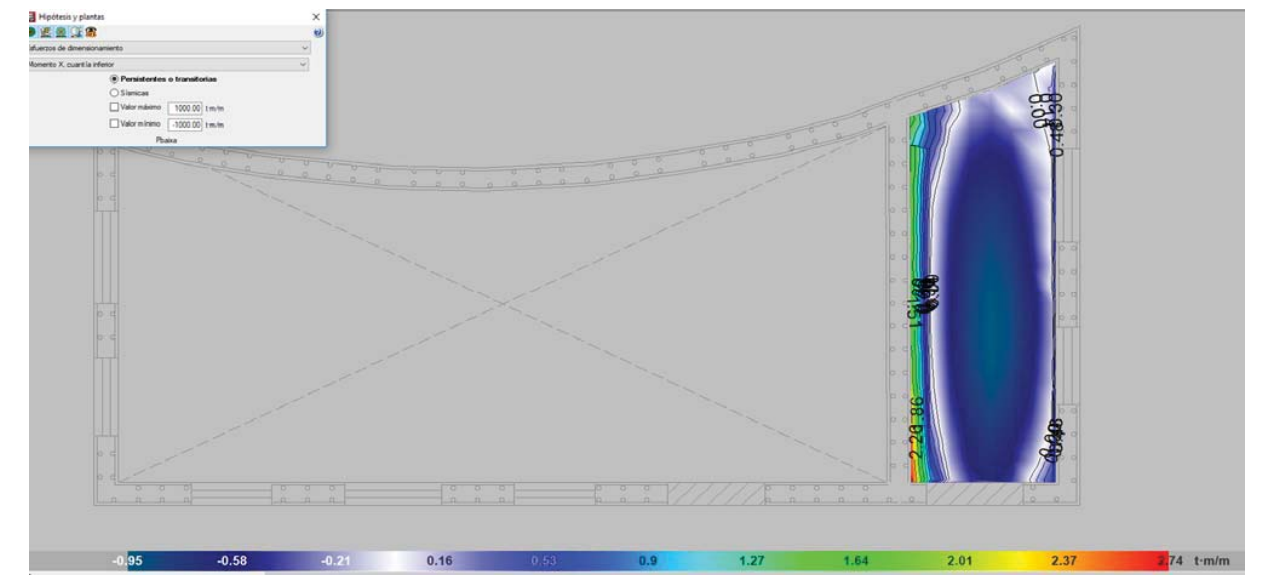
TENSIÓ MÀXIMA



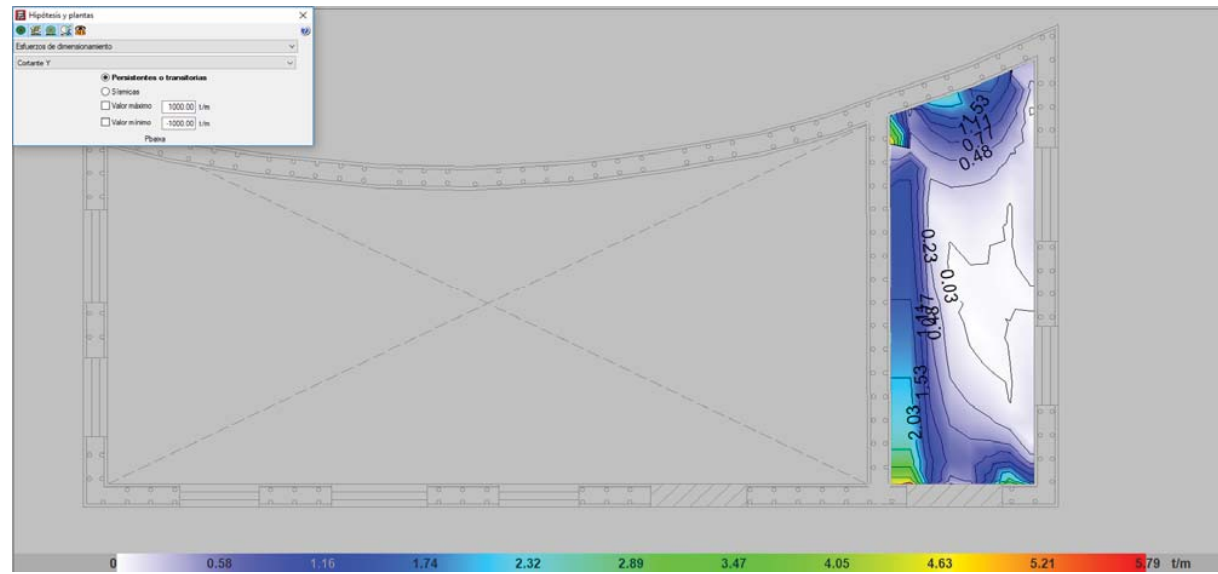
MOMENT X SUPERIOR



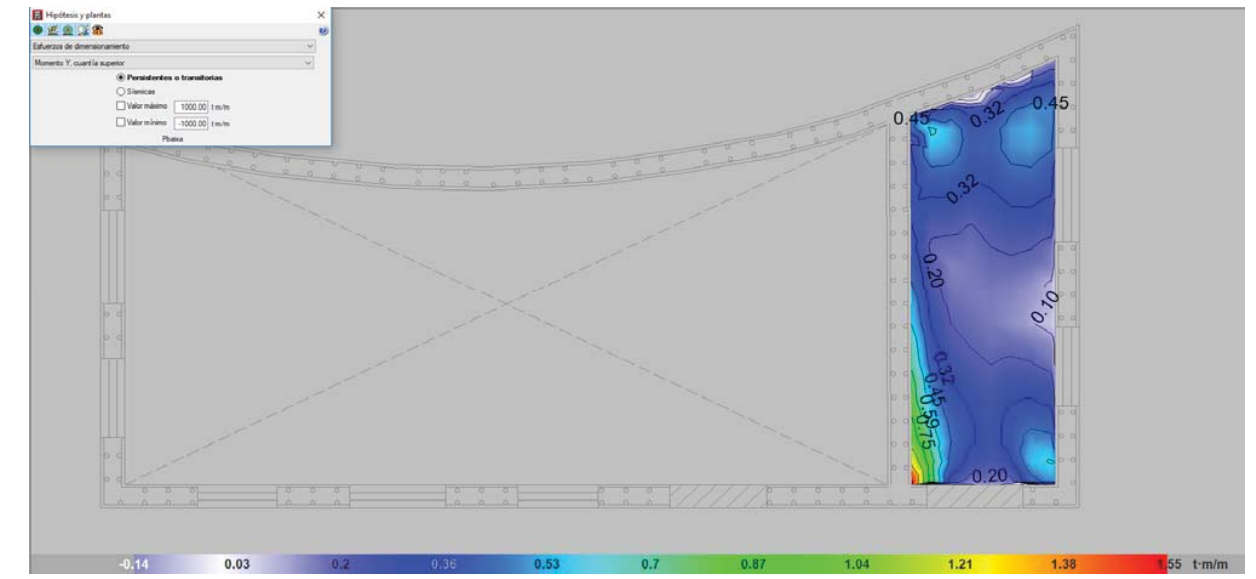
MOMENT X INFERIOR



TALLANT Y

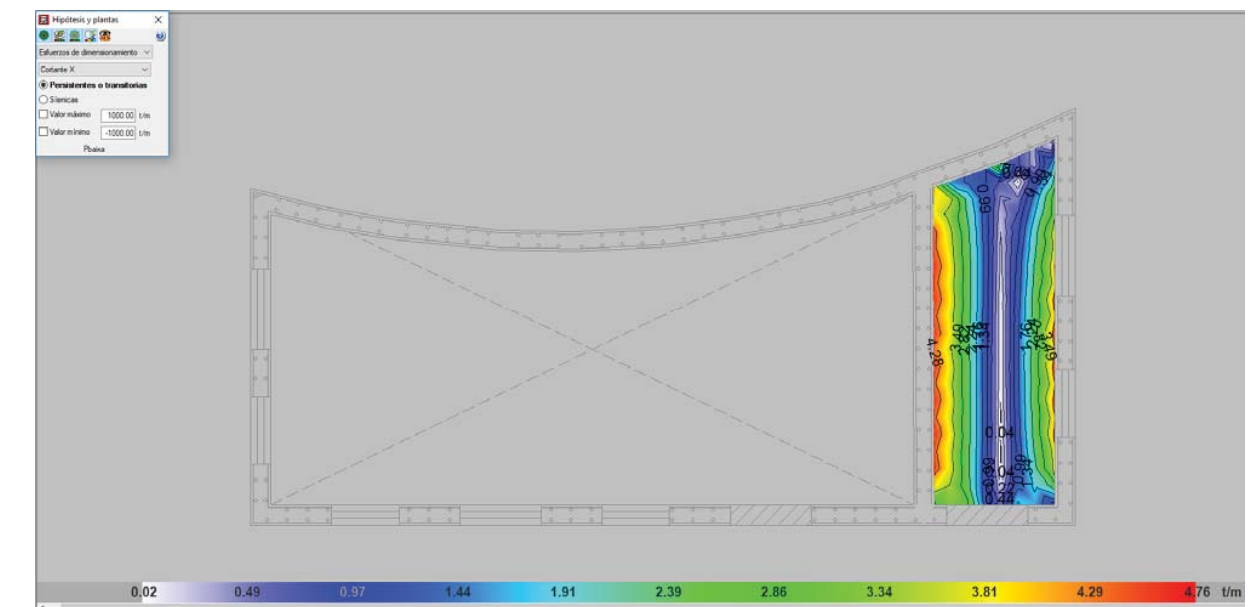


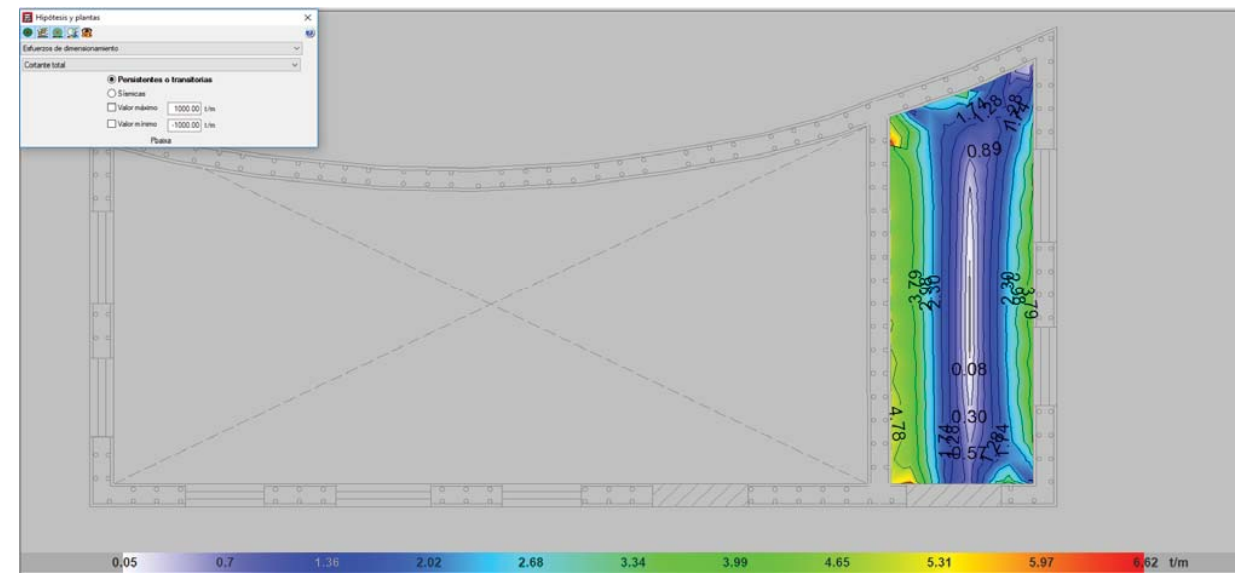
MOMENTO Y SUPERIOR



TALLANT TOTAL

TALLANT X







POLIPAST

1.- COMENTARIS DEL PROJECTE

30/07/2018 polipast 1000 kg

2.- DADES D'OBRA

2.1.- Normes considerades

Acers laminats i armats: CTE DB SE-A

Categoria d'ús: E. Zones de tràfic i aparcament per a vehicles lleugers

2.2.- Estats límit

E.L.U. de ruptura. Acer laminat	CTE
	Cota de neu: Altitud inferior o igual a 1000 m
Desplaçaments	Accions característiques

2.2.1.- Situacions de projecte

Per a les diferents situacions de projecte, les combinacions d'accions es definiran d'acord amb els següents criteris:

- Amb coeficients de combinació

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sense coeficients de combinació

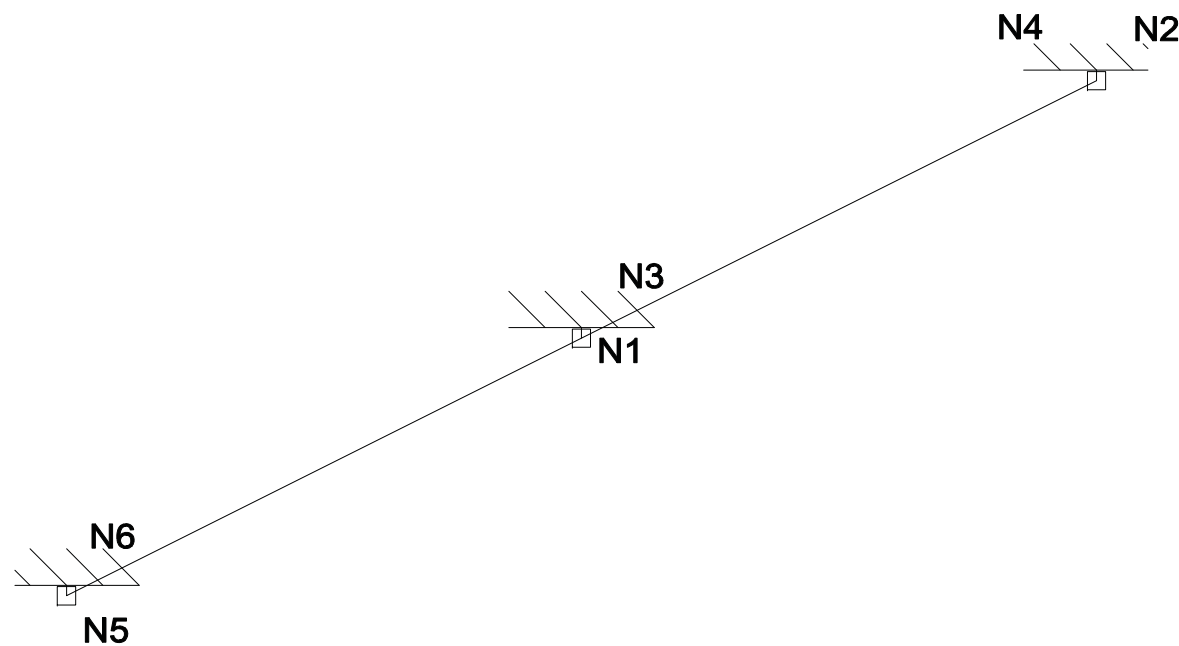
$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- On:

- G_k Acció permanent
- P_k Acció de pretesat
- Q_k Acció variable
- γ_G Coeficient parcial de seguretat de les accions permanents
- γ_P Coeficient parcial de seguretat de l'acció de pretesat
- $\gamma_{Q,1}$ Coeficient parcial de seguretat de l'acció variable principal
- $\gamma_{Q,i}$ Coeficient parcial de seguretat de les accions variables d'acompanyament
- $\psi_{p,1}$ Coeficient de combinació de l'acció variable principal
- $\psi_{a,i}$ Coeficient de combinació de les accions variables d'acompanyament

Per a cada situació de projecte i estat límit els coeficients a utilitzar seran:

E.L.U. de ruptura. Acer laminat: CTE DB SE-A





Persistent o transitoria				
	Coeficients parcials de seguretat (\neq)		Coeficients de combinació (\clubsuit)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (\clubsuit_p)	Acompanyament (\clubsuit_a)
Càrrega permanent (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700

Desplaçaments

Característica				
	Coeficients parcials de seguretat (\neq)		Coeficients de combinació (\clubsuit)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (\clubsuit_p)	Acompanyament (\clubsuit_a)
Càrrega permanent (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

3.- ESTRUCTURA

3.1.- Geometria

3.1.1.- Nusos

Referències:

 $\leftarrow_x, \leftarrow_y, \leftarrow_z$: Desplaçaments prescrits en eixos globals. $\downarrow_x, \downarrow_y, \downarrow_z$: Girs prescrits en eixos globals.Cada grau de llibertat es marca amb 'X' si està coaccionat i, en cas contrari, amb '-'.

Nusos										
Referència	Coordenades			Vinculació exterior						Vinculació interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	\leftarrow_x	\leftarrow_y	\leftarrow_z	\downarrow_x	\downarrow_y	\downarrow_z	
N1	0.000	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Encastat
N2	0.000	3.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Encastat
N3	0.000	0.000	0.050	X	X	X	X	X	X	Encastat
N4	0.000	3.000	0.050	X	X	X	X	X	X	Encastat
N5	0.000	-3.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Encastat
N6	0.000	-3.000	0.050	X	X	X	X	X	X	Encastat



3.1.2.- Barres

3.1.2.1.- Materials utilitzats

Materials utilitzats							
Material		E	"	G	f_y	α_1	\neq
Tipus	Designació	(kp/cm ²)		(kp/cm ²)	(kp/cm ²)	(m/m°C)	(t/m ³)
Acer laminat	S275	2140672.8	0.300	825688.1	2803.3	0.000012	7.850

Notació:
E: Mòdul d'elasticitat
v: Mòdul de Poisson
G: Mòdul de tall
 f_y : Límit elàstic
 α_1 : Coeficient de dilatació
 γ : Pes específic

3.1.2.2.- Descripció

Descripció											
Material		Barra (Ni/Nf)	Peça (Ni/Nf)	Perfil (Sèrie)	Longitud (m)			\overrightarrow{xy}	\overrightarrow{xz}	Lb _{sup.} (m)	Lb _{inf.} (m)
Tipus	Designació				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extrem				
Acer laminat	S275	N1/N2	N1/N2	IPE-220 (IPE)	0.050	2.900	0.050	1.00	1.00	3.000	3.000
		N2/N4	N2/N4	HEB-100 (HEB)	-	0.050	-	1.00	1.00	-	-
		N1/N3	N1/N3	HEB-100 (HEB)	-	0.050	-	1.00	1.00	0.050	0.050
		N5/N1	N5/N1	IPE-220 (IPE)	0.050	2.900	0.050	1.00	1.00	-	-
		N5/N6	N5/N6	HEB-100 (HEB)	-	0.050	-	1.00	1.00	-	-

Notació:
Ni: Nus inicial
Nf: Nus final
 β_{xy} : Coeficient de vincament en el pla 'XY'
 β_{xz} : Coeficient de vincament en el pla 'XZ'
Lb_{sup.}: Separació entre traves de l'ala superior
Lb_{inf.}: Separació entre traves de l'ala inferior

3.1.2.3.- Amidament de superfícies

Acer laminat: Amidament de les superfícies a pintar				
Sèrie	Perfil	Superfície unitària (m ² /m)	Longitud (m)	Superfície (m ²)
IPE	IPE-220	0.868	6.000	5.209
HEB	HEB-100	0.588	0.150	0.088
Total				5.297

3.2.- Càrregues

3.2.1.- Nusos

Càrregues en nusos					
Referència	Hipòtesi	Càrregues puntuals (t)	Direcció		
			X	Y	Z
N1	Q 1 (2)	1.300	0.000	0.000	-1.000

3.2.2.- Barres

Referències:

'P1', 'P2':



- Càrregues puntuals, uniformes, en faixa i moments puntuals: 'P1' és el valor de la càrrega. 'P2' no s'utilitza.
- Càrregues trapezoidals: 'P1' és el valor de la càrrega en el punt on comença (L1) i 'P2' és el valor de la càrrega en el punt on acaba (L2).
- Càrregues triangulars: 'P1' és el valor màxim de la càrrega. 'P2' no s'utilitza.
- Incrementos de temperatura: 'P1' i 'P2' són els valors de la temperatura a les cares exteriors o paraments de la peça. L'orientació de la variació de l'increment de temperatura sobre la secció transversal dependrà de la direcció seleccionada.

'L1', 'L2':

- Càrregues i moments puntuals: 'L1' és la distància entre el nus inicial de la barra i la posició on s'aplica la càrrega. 'L2' no s'utilitza.
- Càrregues trapezoidals, en faixa, i triangulars: 'L1' és la distància entre el nus inicial de la barra i la posició on comença la càrrega, 'L2' és la distància entre el nus inicial de la barra i la posició on acaba la càrrega.

Unitats:

- Càrregues puntuals: t
- Moments puntuals: t·m.
- Càrregues uniformes, en faixa, triangulars i trapezoidals: t/m.
- Incrementos de temperatura: °C.

Càrregues en barres										
Barra	Hipòtesi	Tipus	Valors		Posició		Direcció			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Eixos	X	Y	Z
N1/N2	Pes propi	Uniforme	0.026	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N2/N4	Pes propi	Uniforme	0.020	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N1/N3	Pes propi	Uniforme	0.020	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N5/N1	Pes propi	Uniforme	0.026	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N5/N1	Q 1 (1)	Puntual	1.300	-	1.500	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N5/N6	Pes propi	Uniforme	0.020	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000

3.3.- Resultats

3.3.1.- Nusos

3.3.1.1.- Desplaçaments

Referències:

- Dx, Dy, Dz: Desplaçaments dels nusos en eixos globals.
- Gx, Gy, Gz: Girs dels nusos en eixos globals.

3.3.1.1.1.- Hipòtesi

Desplaçaments dels nusos, per hipòtesi							
Referència	Descripció	Desplaçaments en eixos globals					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N1	Pes propi	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Q 1 (1)	0.000	0.002	-0.001	0.167	0.000	0.000
	Q 1 (2)	0.000	0.000	-0.001	0.000	0.000	0.000
N2	Pes propi	0.000	0.000	0.000	0.007	0.000	0.000
	Q 1 (1)	0.000	0.000	0.000	-0.024	0.000	0.000
	Q 1 (2)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N3	Pes propi	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Q 1 (1)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



Desplaçaments dels nusos, per hipòtesi							
Referència	Descripció	Desplaçaments en eixos globals					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	Q 1 (2)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N4	Pes propi	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Q 1 (1)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Q 1 (2)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N5	Pes propi	0.000	0.000	0.000	-0.007	0.000	0.000
	Q 1 (1)	0.000	-0.003	-0.001	-0.208	0.000	0.000
	Q 1 (2)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N6	Pes propi	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Q 1 (1)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Q 1 (2)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

3.3.1.1.2.- Envolupants

Envolupants dels desplaçaments en nusos								
Referència	Combinació		Desplaçaments en eixos globals					
	Tipus	Descripció	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N1	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.000	-0.001	0.000	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.002	0.000	0.167	0.000	0.000
N2	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	-0.016	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	0.008	0.000	0.000
N3	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N4	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N5	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.000	-0.004	-0.001	-0.215	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	-0.007	0.000	0.000
N6	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

3.3.1.2.- Reaccions

Referències:

- Rx, Ry, Rz: Reaccions en nusos amb desplaçaments coaccionats (forces).
- Mx, My, Mz: Reaccions en nusos amb girs coaccionats (moments).

3.3.1.2.1.- Hipòtesi

Reaccions als nusos, per hipòtesi							
Referència	Descripció	Reaccions en eixos globals					
		Rx (t)	Ry (t)	Rz (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)
N3	Pes propi	0.000	0.000	0.086	0.000	0.000	0.000
	Q 1 (1)	0.000	0.170	0.723	-0.318	0.000	0.000
	Q 1 (2)	0.000	0.000	1.300	0.000	0.000	0.000
N4	Pes propi	0.000	0.003	0.037	-0.014	0.000	0.000
	Q 1 (1)	0.000	-0.043	-0.057	0.045	0.000	0.000
	Q 1 (2)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N6	Pes propi	0.000	-0.003	0.037	0.014	0.000	0.000
	Q 1 (1)	0.000	-0.127	0.634	0.397	0.000	0.000



Llistats

17062_polipast

Data: 30/07/18

Reaccions als nusos, per hipòtesis							
Referència	Descripció	Reaccions en eixos globals					
		Rx (t)	Ry (t)	Rz (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)
	Q 1 (2)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

3.3.1.2.2.- Envolupants

Envolupants de les reaccions en nusos								
Referència	Combinació		Reaccions en eixos globals					
	Tipus	Descripció	Rx (t)	Ry (t)	Rz (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)
N3	Formigó en fonamentacions	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.000	0.086	-0.509	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.272	2.216	0.000	0.000	0.000
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.000	0.086	-0.318	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.170	1.385	0.000	0.000	0.000
N4	Formigó en fonamentacions	Valor mínim de l'envolupant	0.000	-0.066	-0.054	-0.023	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.006	0.060	0.057	0.000	0.000
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	0.000	-0.040	-0.020	-0.015	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.003	0.038	0.030	0.000	0.000
N6	Formigó en fonamentacions	Valor mínim de l'envolupant	0.000	-0.209	0.037	0.014	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	-0.003	1.074	0.657	0.000	0.000
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	0.000	-0.131	0.037	0.014	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	-0.003	0.671	0.411	0.000	0.000

Nota: Les combinacions de formigó indicades són les mateixes que s'utilitzen per a comprovar l'estat límit d'equilibri en la fonamentació.

3.3.2.- Barres

3.3.2.1.- Esforços

Referències:

N: Esforç axial (t)

Vy: Esforç tallant segons l'eix local Y de la barra. (t)

Vz: Esforç tallant segons l'eix local Z de la barra. (t)

Mt: Moment torçor (t·m)

My: Moment flector en el pla 'XZ' (gir de la secció respecte a l'eix local 'Y' de la barra). (t·m)

Mz: Moment flector en el pla 'XY' (gir de la secció respecte a l'eix local 'Z' de la barra). (t·m)

3.3.2.1.1.- Hipòtesis

Esforços en barres, per hipòtesis												
Barra	Hipòtesi	Esforç	Posicions en la barra									
			0.050 m	0.464 m	0.671 m	1.086 m	1.500 m	1.914 m	2.329 m	2.536 m	2.950 m	
N1/N2	Pes propi	N	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.041	-0.030	-0.025	-0.014	-0.003	0.008	0.019	0.024	0.024	0.035
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	-0.021	-0.006	-0.001	0.007	0.011	0.010	0.004	0.000	0.000	-0.013
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Q 1 (1)	N	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.057	-0.057	-0.057	-0.057	-0.057	-0.057	-0.057	-0.057	-0.057	-0.057
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	-0.122	-0.098	-0.086	-0.063	-0.039	-0.015	0.008	0.020	0.020	0.044
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Q 1 (2)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



Llistats

17062_polipast

Data: 30/07/18

Esforços en barres, per hipòtesis											
Barra	Hipòtesi	Esforç	Posicions en la barra								
			0.050 m	0.464 m	0.671 m	1.086 m	1.500 m	1.914 m	2.329 m	2.536 m	2.950 m
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esforços en barres, per hipòtesis					
Barra	Hipòtesi	Esforç	Posicions en la barra		
			0.000 m	0.025 m	0.050 m
N2/N4	Pes propi	N	0.036	0.037	0.037
		Vy	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.003	0.003	0.003
		Mt	0.000	0.000	0.000
		My	0.014	0.014	0.014
		Mz	0.000	0.000	0.000
	Q 1 (1)	N	-0.057	-0.057	-0.057
		Vy	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.043	-0.043	-0.043
		Mt	0.000	0.000	0.000
		My	-0.047	-0.046	-0.045
		Mz	0.000	0.000	0.000
Q 1 (2)	N	0.000	0.000	0.000	
	Vy	0.000	0.000	0.000	
	Vz	0.000	0.000	0.000	
	Mt	0.000	0.000	0.000	
	My	0.000	0.000	0.000	
	Mz	0.000	0.000	0.000	

Esforços en barres, per hipòtesis					
Barra	Hipòtesi	Esforç	Posicions en la barra		
			0.000 m	0.025 m	0.050 m
N1/N3	Pes propi	N	0.085	0.085	0.086
		Vy	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000
	Q 1 (1)	N	0.723	0.723	0.723
		Vy	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.170	0.170	0.170
		Mt	0.000	0.000	0.000
		My	0.326	0.322	0.318
		Mz	0.000	0.000	0.000
	Q 1 (2)	N	1.300	1.300	1.300
		Vy	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000

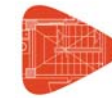


Llistats

Esforços en barres, per hipòtesis					
Barra	Hipòtesi	Esforç	Posicions en la barra		
			0.000 m	0.025 m	0.050 m
		My	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000

Esforços en barres, per hipòtesis												
Barra	Hipòtesi	Esforç	Posicions en la barra									
			0.050 m	0.464 m	0.671 m	1.086 m	1.500 m	1.914 m	2.329 m	2.536 m	2.950 m	
N5/N1	Pes propi	N	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.035	-0.024	-0.019	-0.008	0.003	0.014	0.025	0.030	0.030	0.041
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	-0.013	0.000	0.004	0.010	0.011	0.007	-0.001	-0.006	-0.021	
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Q 1 (1)	N	0.127	0.127	0.127	0.127	0.127	0.127	0.127	0.127	0.127	
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Vz	-0.634	-0.634	-0.634	-0.634	-0.634	0.666	0.666	0.666	0.666	
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		My	-0.371	-0.109	0.023	0.285	0.548	0.272	-0.004	-0.142	-0.418	
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Q 1 (2)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	

Esforços en barres, per hipòtesis					
Barra	Hipòtesi	Esforç	Posicions en la barra		
			0.000 m	0.025 m	0.050 m
N5/N6	Pes propi	N	0.036	0.037	0.037
		Vy	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.003	-0.003	-0.003
		Mt	0.000	0.000	0.000
		My	-0.014	-0.014	-0.014
		Mz	0.000	0.000	0.000
	Q 1 (1)	N	0.634	0.634	0.634
		Vy	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.127	-0.127	-0.127
		Mt	0.000	0.000	0.000
		My	-0.403	-0.400	-0.397
		Mz	0.000	0.000	0.000
Q 1 (2)	N	0.000	0.000	0.000	
	Vy	0.000	0.000	0.000	
	Vz	0.000	0.000	0.000	
	Mt	0.000	0.000	0.000	
	My	0.000	0.000	0.000	
	Mz	0.000	0.000	0.000	



Llistats

3.3.2.1.2.- Combinacions

Esforços en barres, per combinació												
Barra	Combinació		Esforç	Posicions en la barra								
	Tipus	Descripció		0.050 m	0.464 m	0.671 m	1.086 m	1.500 m	1.914 m	2.329 m	2.536 m	2.950 m
N1/N2	Acer laminat	0.8-PP	N	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.033	-0.024	-0.020	-0.011	-0.002	0.006	0.015	0.019	0.028
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-0.017	-0.005	-0.001	0.006	0.009	0.008	0.003	0.000	-0.010
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35-PP	N	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.055	-0.041	-0.033	-0.019	-0.004	0.011	0.025	0.033	0.047
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-0.029	-0.009	-0.001	0.010	0.014	0.013	0.006	0.000	-0.017
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8-PP+1.5-Q1(1)	N	-0.062	-0.062	-0.062	-0.062	-0.062	-0.062	-0.062	-0.062	-0.062
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.118	-0.110	-0.105	-0.097	-0.088	-0.079	-0.071	-0.066	-0.058
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-0.200	-0.152	-0.130	-0.088	-0.050	-0.015	0.016	0.030	0.056
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35-PP+1.5-Q1(1)	N	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060	
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
			Vz	-0.141	-0.126	-0.119	-0.104	-0.090	-0.075	-0.060	-0.053	-0.038
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
			My	-0.211	-0.156	-0.131	-0.084	-0.044	-0.010	0.018	0.030	0.049
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.8-PP+1.5-Q1(2)	N	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003			
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			
	Vz	-0.032	-0.024	-0.019	-0.011	-0.002	0.007	0.015	0.020	0.028		
	Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			
	My	-0.016	-0.005	0.000	0.006	0.009	0.008	0.003	-0.001	-0.011		
	Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			
1.35-PP+1.5-Q1(2)	N	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005			
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			
	Vz	-0.055	-0.040	-0.033	-0.018	-0.004	0.011	0.026	0.033	0.048		
	Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			
	My	-0.028	-0.008	-0.001	0.010	0.014	0.013	0.005	-0.001	-0.017		
	Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			

Esforços en barres, per combinació						
Barra	Combinació		Esforç	Posicions en la barra		
	Tipus	Descripció		0.000 m	0.025 m	0.050 m
N2/N4	Acer laminat	0.8-PP	N	0.029	0.030	0.030
			Vy	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.003	0.003	0.003
			Mt	0.000	0.000	0.000
			My	0.012	0.011	0.011
			Mz	0.000	0.000	0.000
		1.35-PP	N	0.049	0.050	0.050
			Vy	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.005	0.005	0.005
			Mt	0.000	0.000	0.000
			My	0.019	0.019	0.019
			Mz	0.000	0.000	0.000
		0.8-PP+1.5-Q1(1)	N	-0.057	-0.056	-0.056
			Vy	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.062	-0.062	-0.062
			Mt	0.000	0.000	0.000
			My			
			Mz			



Llistats

17062_polipast

Data: 30/07/18

Esforços en barres, per combinació						
Barra	Combinació		Esforç	Posicions en la barra		
	Tipus	Descripció		0.000 m	0.025 m	0.050 m
			My	-0.059	-0.057	-0.055
			Mz	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·Q1(1)	N	-0.037	-0.036	-0.035
			Vy	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.060	-0.060	-0.060
			Mt	0.000	0.000	0.000
			My	-0.051	-0.049	-0.048
			Mz	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·Q1(2)	N	0.029	0.030	0.030
			Vy	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.003	0.003	0.003
			Mt	0.000	0.000	0.000
			My	0.012	0.012	0.012
			Mz	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·Q1(2)	N	0.049	0.050	0.051
			Vy	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.005	0.005	0.005
			Mt	0.000	0.000	0.000
			My	0.020	0.020	0.020
			Mz	0.000	0.000	0.000

Esforços en barres, per combinació						
Barra	Combinació		Esforç	Posicions en la barra		
	Tipus	Descripció		0.000 m	0.025 m	0.050 m
N1/N3	Acer laminat	0.8·PP	N	0.068	0.068	0.068
			Vy	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP	N	0.114	0.115	0.116
			Vy	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·Q1(1)	N	1.152	1.153	1.153
			Vy	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.255	0.255	0.255
			Mt	0.000	0.000	0.000
			My	0.490	0.483	0.477
			Mz	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·Q1(1)	N	1.199	1.200	1.200
			Vy	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.255	0.255	0.255



Llistats

17062_polipast

Data: 30/07/18

Esforços en barres, per combinació						
Barra	Combinació		Esforç	Posicions en la barra		
	Tipus	Descripció		0.000 m	0.025 m	0.050 m
			Mt	0.000	0.000	0.000
			My	0.490	0.483	0.477
			Mz	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·Q1(2)	N	2.017	2.017	2.018
			Vy	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·Q1(2)	N	2.063	2.064	2.065
			Vy	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000

Esforços en barres, per combinació													
Barra	Combinació		Esforç	Posicions en la barra									
	Tipus	Descripció		0.050 m	0.464 m	0.671 m	1.086 m	1.500 m	1.914 m	2.329 m	2.536 m	2.950 m	
N5/N1	Acer laminat	0.8·PP	N	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
			Vz	-0.028	-0.019	-0.015	-0.006	0.002	0.011	0.020	0.024	0.033	
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
			My	-0.010	0.000	0.003	0.008	0.009	0.006	-0.001	-0.005	-0.017	
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
			1.35·PP	N	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
				Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
				Vz	-0.047	-0.033	-0.025	-0.011	0.004	0.019	0.033	0.041	0.055
				Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
				My	-0.017	0.000	0.006	0.013	0.014	0.010	-0.001	-0.009	-0.029
				Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		0.8·PP+1.5·Q1(1)	N	0.193	0.193	0.193	0.193	0.193	0.193	0.193	0.193		
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
			Vz	-0.979	-0.970	-0.966	-0.957	-0.949	1.010	1.019	1.023	1.032	
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
			My	-0.567	-0.163	0.037	0.436	0.830	0.414	-0.007	-0.218	-0.644	
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
		1.35·PP+1.5·Q1(1)	N	0.195	0.195	0.195	0.195	0.195	0.195	0.195	0.195		
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
			Vz	-0.998	-0.984	-0.976	-0.962	-0.947	1.018	1.032	1.040	1.054	
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
			My	-0.574	-0.163	0.040	0.441	0.836	0.418	-0.007	-0.222	-0.655	
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
		0.8·PP+1.5·Q1(2)	N	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003		
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
			Vz	-0.028	-0.020	-0.015	-0.007	0.002	0.011	0.019	0.024	0.032	
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
			My	-0.011	-0.001	0.003	0.008	0.009	0.006	0.000	-0.005	-0.016	
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
		1.35·PP+1.5·Q1(2)	N	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005		
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
			Vz	-0.048	-0.033	-0.026	-0.011	0.004	0.018	0.033	0.040	0.055	
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
			My	-0.017	-0.001	0.005	0.013	0.014	0.010	-0.001	-0.008	-0.028	
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		



Llistats

17062_polipast

Data: 30/07/18

Esforços en barres, per combinació							
Barra	Combinació		Esforç	Posicions en la barra			
	Tipus	Descripció		0.000 m	0.025 m	0.050 m	
N5/N6	Acer laminat	0.8-PP	N	0.029	0.030	0.030	
			Vy	0.000	0.000	0.000	
			Vz	-0.003	-0.003	-0.003	
			Mt	0.000	0.000	0.000	
			My	-0.012	-0.011	-0.011	
			Mz	0.000	0.000	0.000	
			1.35-PP	N	0.049	0.050	0.050
				Vy	0.000	0.000	0.000
		Vz		-0.005	-0.005	-0.005	
		Mt		0.000	0.000	0.000	
		My		-0.019	-0.019	-0.019	
		Mz		0.000	0.000	0.000	
		0.8-PP+1.5-Q1(1)		N	0.980	0.980	0.981
				Vy	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.193	-0.193	-0.193	
			Mt	0.000	0.000	0.000	
			My	-0.616	-0.611	-0.606	
			Mz	0.000	0.000	0.000	
			1.35-PP+1.5-Q1(1)	N	1.000	1.001	1.001
				Vy	0.000	0.000	0.000
		Vz		-0.195	-0.195	-0.195	
		Mt		0.000	0.000	0.000	
		My		-0.624	-0.619	-0.614	
		Mz		0.000	0.000	0.000	
0.8-PP+1.5-Q1(2)	N	0.029		0.030	0.030		
	Vy	0.000		0.000	0.000		
	Vz	-0.003	-0.003	-0.003			
	Mt	0.000	0.000	0.000			
	My	-0.012	-0.012	-0.012			
	Mz	0.000	0.000	0.000			
	1.35-PP+1.5-Q1(2)	N	0.049	0.050	0.051		
		Vy	0.000	0.000	0.000		
Vz		-0.005	-0.005	-0.005			
Mt		0.000	0.000	0.000			
My		-0.020	-0.020	-0.020			
Mz		0.000	0.000	0.000			

3.3.2.1.3.- Envolupants

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.050 m	0.464 m	0.671 m	1.086 m	1.500 m	1.914 m	2.329 m	2.536 m	2.950 m
N1/N2	Acer laminat	N _{min}	-0.062	-0.062	-0.062	-0.062	-0.062	-0.062	-0.062	-0.062	-0.062
		N _{max}	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.141	-0.126	-0.119	-0.104	-0.090	-0.079	-0.071	-0.066	-0.058
		Vz _{max}	-0.032	-0.024	-0.019	-0.011	-0.002	0.011	0.026	0.033	0.048



Llistats

17062_polipast

Data: 30/07/18

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.050 m	0.464 m	0.671 m	1.086 m	1.500 m	1.914 m	2.329 m	2.536 m	2.950 m
		Mt _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{min}	-0.211	-0.156	-0.131	-0.088	-0.050	-0.015	0.003	-0.001	-0.017
		My _{max}	-0.016	-0.005	0.000	0.010	0.014	0.013	0.018	0.030	0.056
		Mz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolupants dels esforços en barres					
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra		
			0.000 m	0.025 m	0.050 m
N2/N4	Acer laminat	N _{min}	-0.057	-0.056	-0.056
		N _{max}	0.049	0.050	0.051
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.062	-0.062	-0.062
		Vz _{max}	0.005	0.005	0.005
		Mt _{min}	0.000	0.000	0.000
		Mt _{max}	0.000	0.000	0.000
		My _{min}	-0.059	-0.057	-0.055
		My _{max}	0.020	0.020	0.020
		Mz _{min}	0.000	0.000	0.000
		Mz _{max}	0.000	0.000	0.000

Envolupants dels esforços en barres					
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra		
			0.000 m	0.025 m	0.050 m
N1/N3	Acer laminat	N _{min}	0.068	0.068	0.068
		N _{max}	2.063	2.064	2.065
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	0.000	0.000	0.000
		Vz _{max}	0.255	0.255	0.255
		Mt _{min}	0.000	0.000	0.000
		Mt _{max}	0.000	0.000	0.000
		My _{min}	0.000	0.000	0.000
		My _{max}	0.490	0.483	0.477
		Mz _{min}	0.000	0.000	0.000
		Mz _{max}	0.000	0.000	0.000

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.050 m	0.464 m	0.671 m	1.086 m	1.500 m	1.914 m	2.329 m	2.536 m	2.950 m
N5/N1	Acer laminat	N _{min}	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		N _{max}	0.195	0.195	0.195	0.195	0.195	0.195	0.195	0.195	0.195
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.998	-0.984	-0.976	-0.962	-0.949	0.011	0.019	0.024	0.032
		Vz _{max}	-0.028	-0.019	-0.015	-0.006	0.004	1.018	1.032	1.040	1.054
		Mt _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



Llistats

17062_polipast

Data: 30/07/18

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.050 m	0.464 m	0.671 m	1.086 m	1.500 m	1.914 m	2.329 m	2.536 m	2.950 m
		Mt _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{min}	-0.574	-0.163	0.003	0.008	0.009	0.006	-0.007	-0.222	-0.655
		My _{max}	-0.010	0.000	0.040	0.441	0.836	0.418	0.000	-0.005	-0.016
		Mz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolupants dels esforços en barres					
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra		
			0.000 m	0.025 m	0.050 m
N5/N6	Acer laminat	N _{min}	0.029	0.030	0.030
		N _{max}	1.000	1.001	1.001
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.195	-0.195	-0.195
		Vz _{max}	-0.003	-0.003	-0.003
		Mt _{min}	0.000	0.000	0.000
		Mt _{max}	0.000	0.000	0.000
		My _{min}	-0.624	-0.619	-0.614
		My _{max}	-0.012	-0.011	-0.011
		Mz _{min}	0.000	0.000	0.000
Mz _{max}	0.000	0.000	0.000		

3.3.2.2.- Resistència

Referències:

- N: Esforç axial (t)
- Vy: Esforç tallant segons l'eix local Y de la barra. (t)
- Vz: Esforç tallant segons l'eix local Z de la barra. (t)
- Mt: Moment torçor (t·m)
- My: Moment flector en el pla 'XZ' (gir de la secció respecte a l'eix local 'Y' de la barra). (t·m)
- Mz: Moment flector en el pla 'XY' (gir de la secció respecte a l'eix local 'Z' de la barra). (t·m)

Es esforços indicats són els corresponents a la combinació pèssima, és dir, aquella que demana la màxima resistència de la secció.

Origen dels esforços pèssims:

- G: Només gravitatòries
- GV: Gravitatòries + vent
- GS: Gravitatòries + sisme
- GVS: Gravitatòries + vent + sisme

+: Aprofitament de la resistència. La barra compleix amb les condicions de resistència de la norma si es compleix que + } 100 %.

Comprovació de resistència										
Barra	÷ (%)	Posició (m)	Esforços pèssims						Origen	Estat
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)		
N1/N2	4.39	0.050	-0.060	0.000	-0.141	0.000	-0.211	0.000	G	Compleix
N2/N4	2.18	0.000	-0.057	0.000	-0.062	0.000	-0.059	0.000	G	Compleix
N1/N3	19.33	0.000	1.199	0.000	0.255	0.000	0.490	0.000	G	Compleix



Llistats

17062_polipast

Data: 30/07/18

Comprovació de resistència										
Barra	÷ (%)	Posició (m)	Esforços pèssims						Origen	Estat
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)		
N5/N1	11.17	1.500	0.195	0.000	-0.947	0.000	0.836	0.000	G	Compleix
N5/N6	23.87	0.000	1.000	0.000	-0.195	0.000	-0.624	0.000	G	Compleix

3.3.2.3.- Fletxes

Referències:

- Pos.: Valor de la coordenada sobre l'eix 'X' local del grup de fletxa en el punt on es produeix el valor pèssim de la fletxa.
- L.: Distància entre dos punts de tall consecutius de la deformada amb la recta que uneix els nusos extrems del grup de fletxa.

Fletxes								
Grup	Fletxa màxima absoluta xy		Fletxa màxima absoluta xz		Fletxa activa absoluta xy		Fletxa activa absoluta xz	
	Fletxa màxima relativa xy		Fletxa màxima relativa xz		Fletxa activa relativa xy		Fletxa activa relativa xz	
	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)
N1/N2	0.000	0.00	1.036	0.06	0.000	0.00	1.036	0.08
	-	L/(>1000)	1.036	L/(>1000)	-	L/(>1000)	0.829	L/(>1000)
N2/N4	0.000	0.00	0.025	0.00	0.000	0.00	0.025	0.00
	-	L/(>1000)	0.025	L/(>1000)	-	L/(>1000)	0.025	L/(>1000)
N1/N3	0.000	0.00	0.025	0.00	0.000	0.00	0.025	0.00
	-	L/(>1000)	0.025	L/(>1000)	-	L/(>1000)	0.025	L/(>1000)
N5/N1	0.000	0.00	1.450	0.54	0.000	0.00	1.450	0.52
	-	L/(>1000)	1.450	L/(>1000)	-	L/(>1000)	1.450	L/(>1000)
N5/N6	0.000	0.00	0.025	0.00	0.000	0.00	0.025	0.00
	-	L/(>1000)	0.025	L/(>1000)	-	L/(>1000)	0.025	L/(>1000)

3.3.2.4.- Comprovacions E.L.U. (Resumit)

Barres	COMPROVACIONS (CTE DB SE-A)													Estat		
	Nk	Xc	N _c	N _t	M _c	M _t	V _c	M _v	M _v	NM _c	NM _v	M _t	M _v		M _v	
N1/N2	1.2	0.05	< 0.1	< 0.2	0.05 m	0.00	0.05 m	0.00	< 0.1	0.05 m	0.00	0.00	0.05 m	0.00	0.00	COMPLEIX η = 4.4
N2/N4	1.2	0.05	< 0.1	< 0.1	0 m	0.00	0.4	0.00	< 0.1	0 m	0.00	0.00	0 m	0.00	0.00	COMPLEIX η = 2.2
N1/N3	1.3	0.05	< 3.0	< 3.0	0.05 m	0.00	1.8	0.00	< 0.1	0 m	0.00	0.00	0 m	0.00	0.00	COMPLEIX η = 19.3
N5/N1	1.3	0.05	< 0.2	< 0.2	0.05 m	0.00	4.3	0.00	< 0.1	0 m	0.00	0.00	0 m	0.00	0.00	COMPLEIX η = 11.2
N5/N6	1.3	0.05	< 1.4	< 1.4	0.05 m	0.00	1.4	0.00	< 0.1	0 m	0.00	0.00	0 m	0.00	0.00	COMPLEIX η = 23.9

Notació:
λ_c: Limitació d'esveltesa
λ_c: Abonyegament de l'ànima induïda per l'ata comprimida
N: Resistència a tracció
N_c: Resistència a compressió
M_c: Resistència a flexió eix Y
M_t: Resistència a flexió eix Z
V_c: Resistència a tall Z
V_v: Resistència a tall Y
M_v: Resistència a moment flector Y i força tallant Z combinats
M_v: Resistència a moment flector Z i força tallant Y combinats
NM_c: Resistència a flexió axial combinats
NM_v: Resistència a flexió axial i tallant combinats
M_t: Resistència a torsió
M_v: Resistència a tallant Z i moment de torsió combinats
M_v: Resistència a tallant Y i moment de torsió combinats
x: Distància a l'origen de la barra
η: Coeficient d'aprofitament (%)
N.P.: No procedeix

Comprovacions que no procedeixen (N.P.):
⁽¹⁾ La comprovació no es realitza, ja que no hi ha moment flector.
⁽²⁾ La comprovació no es realitza, ja que no hi ha esforç tallant.
⁽³⁾ No hi ha interacció entre moment flector i esforç tallant per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.
⁽⁴⁾ La comprovació no procedeix, ja que no hi ha moment torçor.
⁽⁵⁾ No hi ha interacció entre moment torçor i esforç tallant per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.
⁽⁶⁾ La comprovació no es realitza, ja que no hi ha axial de compressió.

5. MEMÒRIA DE CàLCUL DE LA PANTALLA DE PILOTS

5.1. INTRODUCCIÓ

El propòsit d'aquest apartat és el de recollir les hipòtesis de càlcul, el dimensionat i les comprovacions resistents de l'estructura de les pantalles de pilots del present Projecte.

5.2. DESCRIPCIO DE L'ESTRUCTURA

Es tracta de dues pantalles de pilots de ϕ de perforació de 1000 mm amb armadura vertical de 28 ϕ 32 i armadura horitzontal de ϕ 16c/10 separats 1,4 m entre eixos.

L'altura màxima vista d'aquestes pantalles és de 18,5 metres, amb un empotrament màxim de 6,17 metres. És a dir, la longitud màxima del pilot és de 24,67 m.

Per a poder subjectar els pilots i que aquests resisteixin l'empenta del terreny que aguanta, es planteja fer línies d'ancoratge (cada 2,5 metres) permanents. Els ancoratges estan separats entre ells 2.8 metres horitzontalment. Mitjançant dues bigues d'acer HEB240, per a cada línia d'ancoratges, es transmet la subjecció dels ancoratges a la pantalla de pilots

Per al càlcul de la solució detalla en aquest apartat, s'han emprat els valors del terreny descrits en l'Annex nº 3. Geotècnia

5.3. CÀLCULS ESTRUCTURALS

A continuació s'inclouen els càlculs detallats de l'obtenció d'esforços i dimensionament dels diferents elements estructurals, així com de les comprovacions.

1.- NORMA Y MATERIALES.....	2
2.- ACCIONES.....	2
3.- DATOS GENERALES.....	2
4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO.....	2
5.- SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO.....	3
6.- GEOMETRÍA.....	3
7.- ESQUEMA DE LAS FASES.....	4
8.- CARGAS.....	12
9.- ELEMENTOS DE APOYO.....	13
10.- RESULTADOS DE LAS FASES.....	13
11.- RESULTADOS PARA LOS ELEMENTOS DE APOYO.....	20
12.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO.....	26
13.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA.....	27
14.- COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (COEFICIENTES DE SEGURIDAD).....	28
15.- COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO).....	29
16.- MEDICIÓN.....	30



1.- NORMA Y MATERIALES

Norma de hormigón: EHE-08 (España)
 Hormigón: HA-25, Yc=1.5
 Acero: B 400 S, Ys=1.15
 Clase de exposición: Clase IIa
 Recubrimiento geométrico: 7.0 cm
 Tamaño máximo del árido: 12 mm

2.- ACCIONES

Mayoración esfuerzos en construcción: 1.50
 Mayoración esfuerzos en servicio: 1.50
 Sin análisis sísmico
 Sin considerar acciones térmicas en puntales

3.- DATOS GENERALES

Cota de la rasante: 0.00 m
 Altura del muro sobre la rasante: 0.00 m
 Tipología: Pantalla de pilotes de hormigón

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

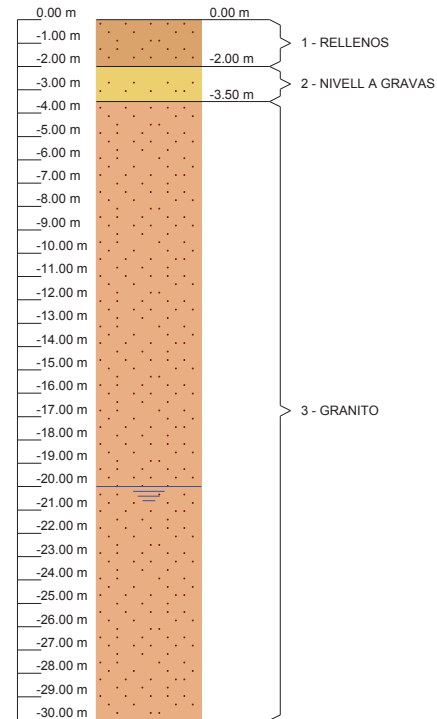
Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro pantalla: 0.0 %
 Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro pantalla: 0.0 %
 Profundidad del nivel freático: 20.00 m

ESTRATOS

Referencias	Cota superior	Descripción	Coefficientes de empuje
1 - RELLENOS	0.00 m	Densidad aparente: 20.0 kN/m ³ Densidad sumergida: 10.0 kN/m ³ Ángulo rozamiento interno: 30 grados Cohesión: 0.00 kN/m ² Módulo de balasto empuje activo: 3500.0 kN/m ³ Módulo de balasto empuje pasivo: 3500.0 kN/m ³ Gradiente módulo de balasto: 0.0 kN/m ⁴	Activo trasdós: 0.33 Reposo trasdós: 0.50 Pasivo trasdós: 3.00 Activo intradós: 0.33 Reposo intradós: 0.50 Pasivo intradós: 3.00
2 - NIVELL A GRAVAS	-2.00 m	Densidad aparente: 21.0 kN/m ³ Densidad sumergida: 10.0 kN/m ³ Ángulo rozamiento interno: 34 grados Cohesión: 22.00 kN/m ² Módulo de balasto empuje activo: 5000.0 kN/m ³ Módulo de balasto empuje pasivo: 5000.0 kN/m ³ Gradiente módulo de balasto: 0.0 kN/m ⁴	Activo trasdós: 0.28 Reposo trasdós: 0.44 Pasivo trasdós: 3.54 Activo intradós: 0.28 Reposo intradós: 0.44 Pasivo intradós: 3.54
3 - GRANITO	-3.50 m	Densidad aparente: 20.0 kN/m ³ Densidad sumergida: 10.0 kN/m ³ Ángulo rozamiento interno: 34 grados Cohesión: 22.00 kN/m ² Módulo de balasto empuje activo: 10000.0 kN/m ³ Módulo de balasto empuje pasivo: 10000.0 kN/m ³ Gradiente módulo de balasto: 0.0 kN/m ⁴	Activo trasdós: 0.28 Reposo trasdós: 0.44 Pasivo trasdós: 3.54 Activo intradós: 0.28 Reposo intradós: 0.44 Pasivo intradós: 3.54



5.- SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO

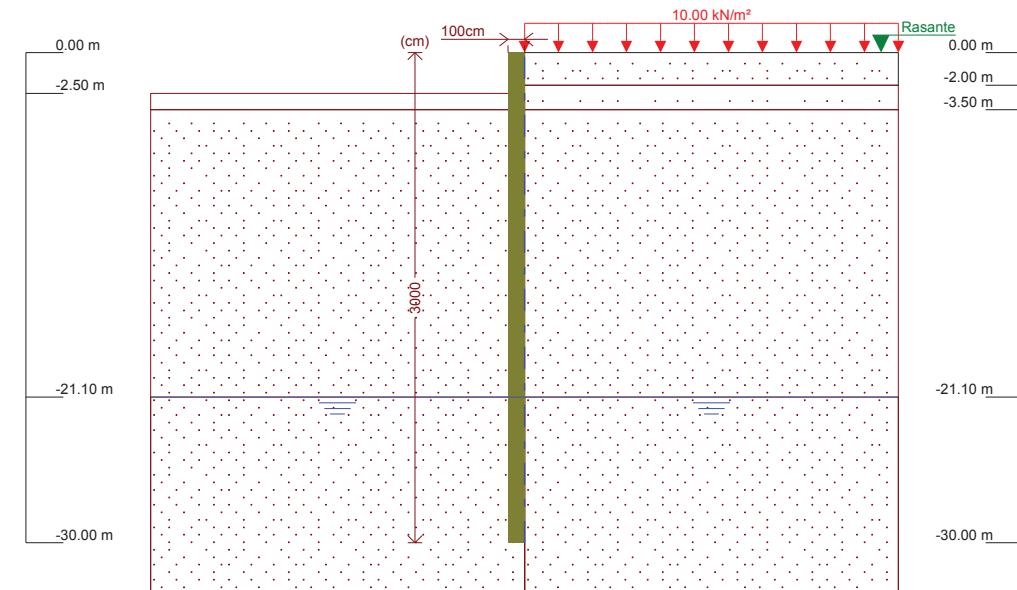


6.- GEOMETRÍA

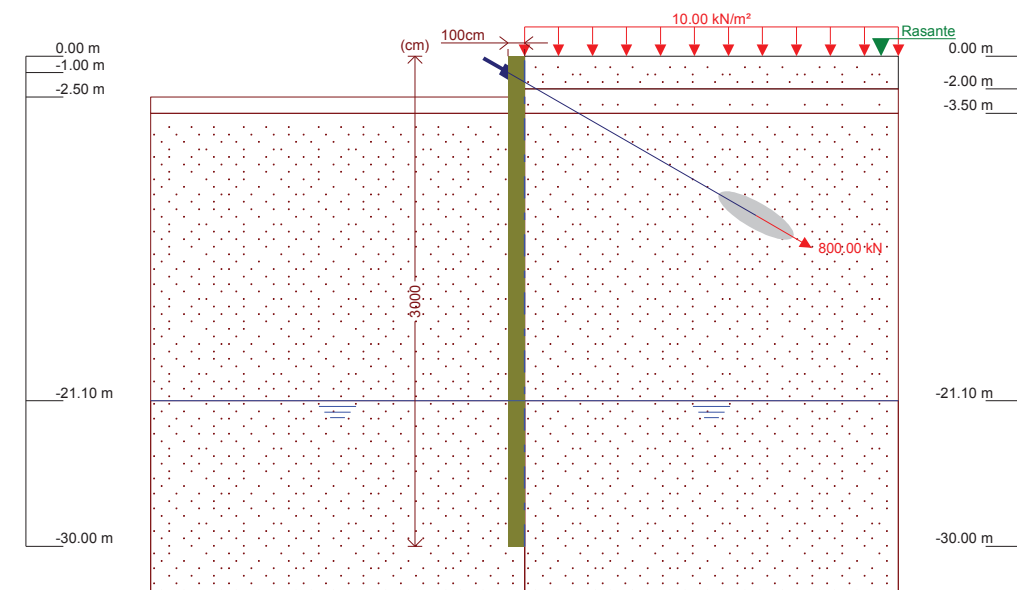
Altura total: 30.00 m
Diámetro: 100 cm
Separación entre ejes: 1.40 m



7.- ESQUEMA DE LAS FASES



Referencias	Nombre	Descripción
Fase 1	Fase1 Excavación 1	Tipo de fase: Constructiva Cota de excavación: -2.50 m Con nivel freático trasdós hasta la cota: -21.10 m Con nivel freático intradós hasta la cota: -21.10 m



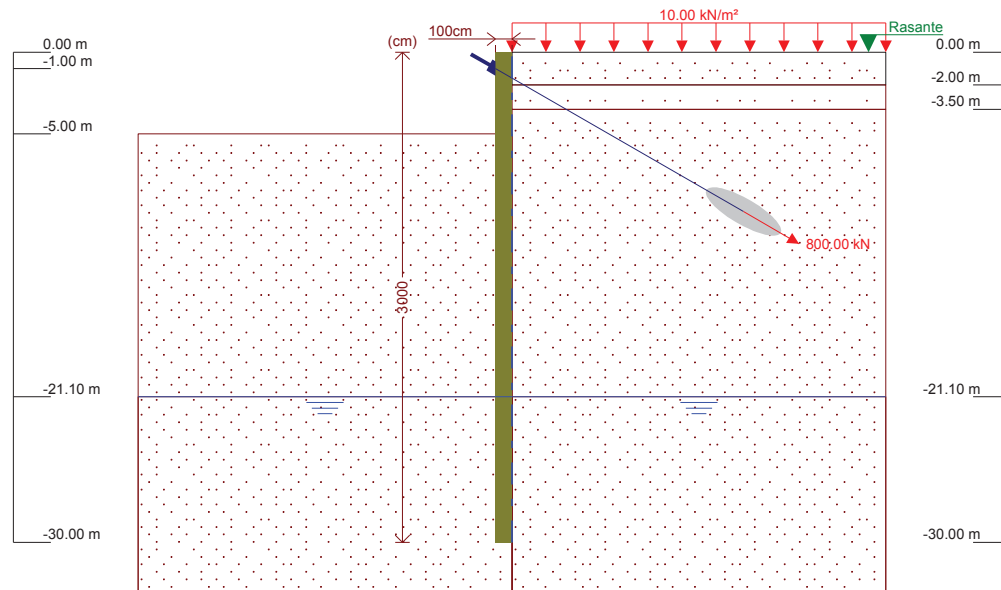
Referencias	Nombre	Descripción
Fase 2	Fase Anclajes	Tipo de fase: Constructiva Cota de excavación: -2.50 m Con nivel freático trasdós hasta la cota: -21.10 m Con nivel freático intradós hasta la cota: -21.10 m



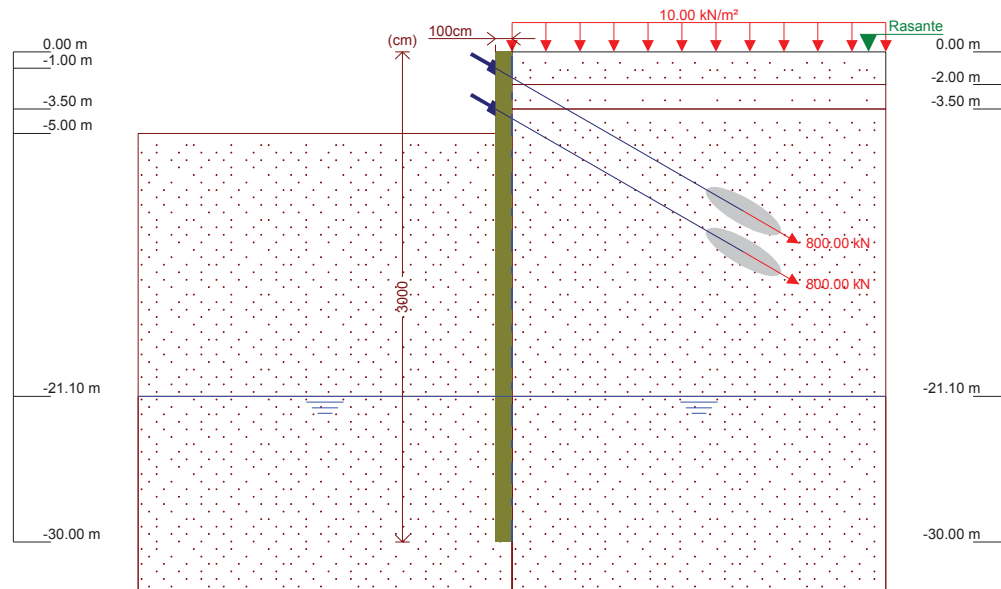
Selección de listados

dopec

Fecha: 16/10/18



Referencias	Nombre	Descripción
Fase 3	Fase Excavación 2	Tipo de fase: Constructiva Cota de excavación: -5.00 m Con nivel freático trasdós hasta la cota: -21.10 m Con nivel freático intradós hasta la cota: -21.10 m



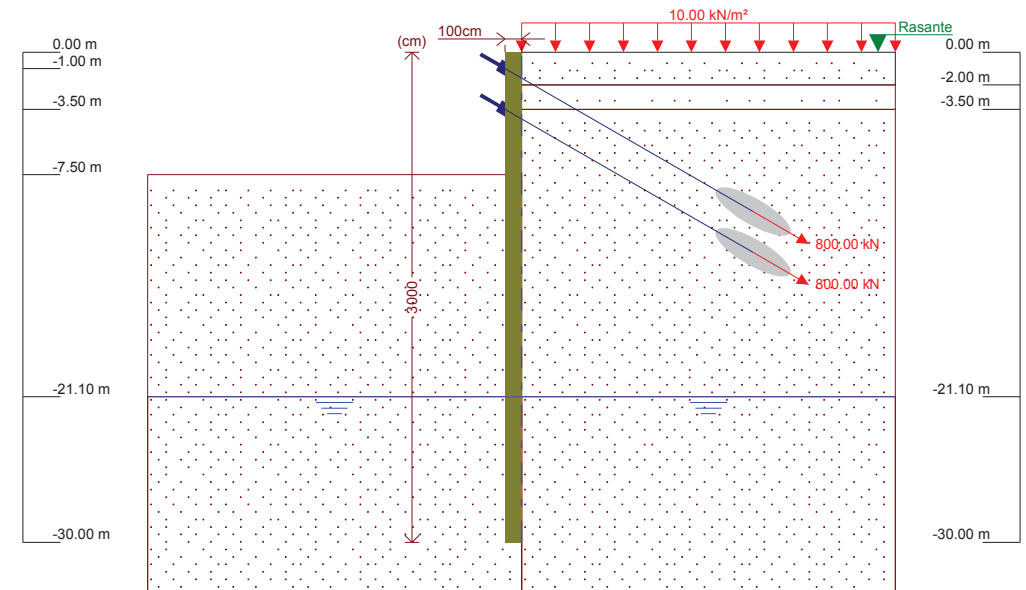
Referencias	Nombre	Descripción
Fase 4	Fase Anclajes	Tipo de fase: Constructiva Cota de excavación: -5.00 m Con nivel freático trasdós hasta la cota: -21.10 m Con nivel freático intradós hasta la cota: -21.10 m



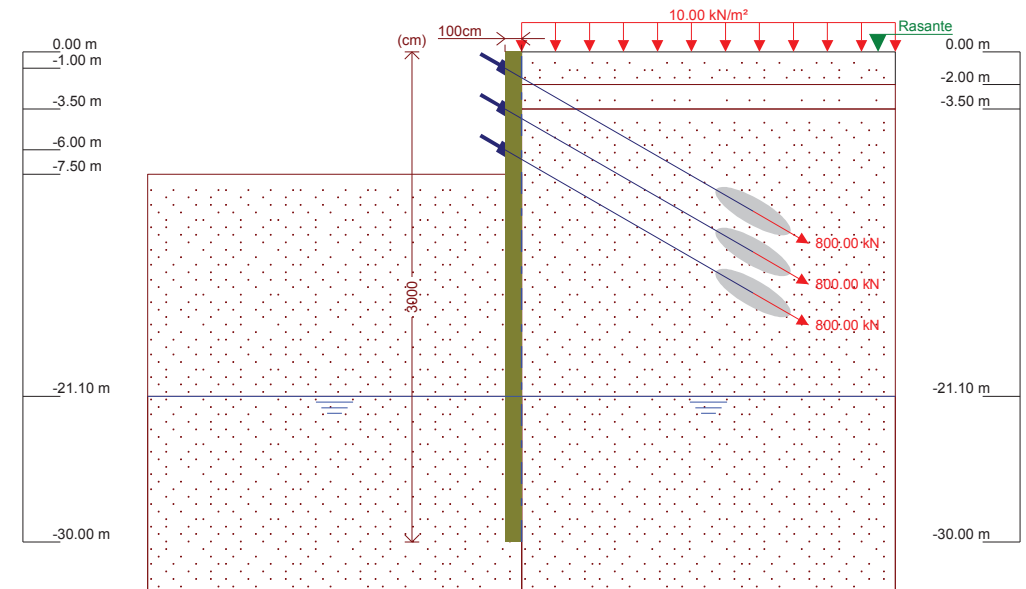
Selección de listados

dopec

Fecha: 16/10/18



Referencias	Nombre	Descripción
Fase 5	Fase Excavación 3	Tipo de fase: Constructiva Cota de excavación: -7.50 m Con nivel freático trasdós hasta la cota: -21.10 m Con nivel freático intradós hasta la cota: -21.10 m



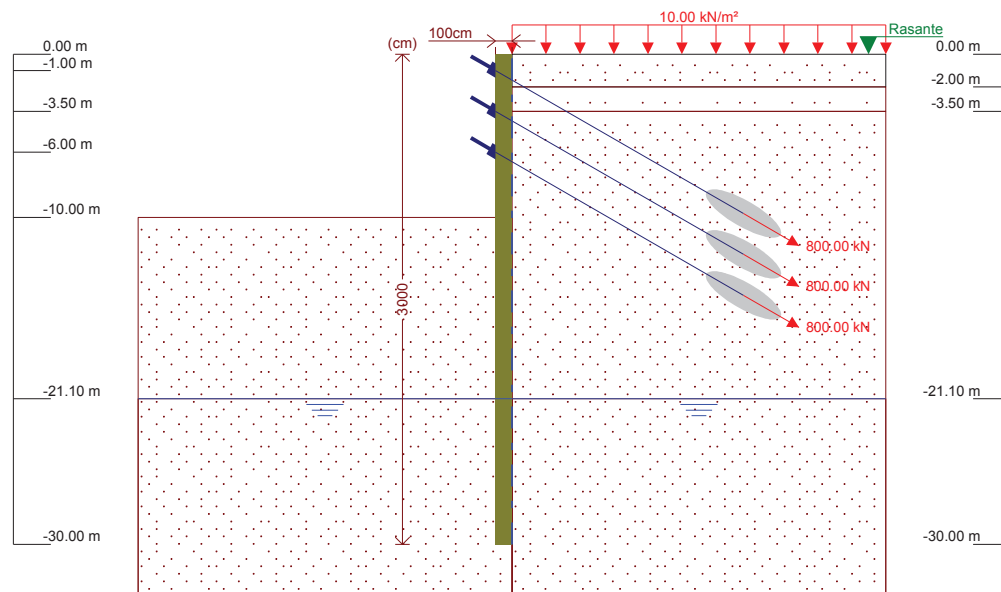
Referencias	Nombre	Descripción
Fase 6	Fase Anclajes 3	Tipo de fase: Constructiva Cota de excavación: -7.50 m Con nivel freático trasdós hasta la cota: -21.10 m Con nivel freático intradós hasta la cota: -21.10 m



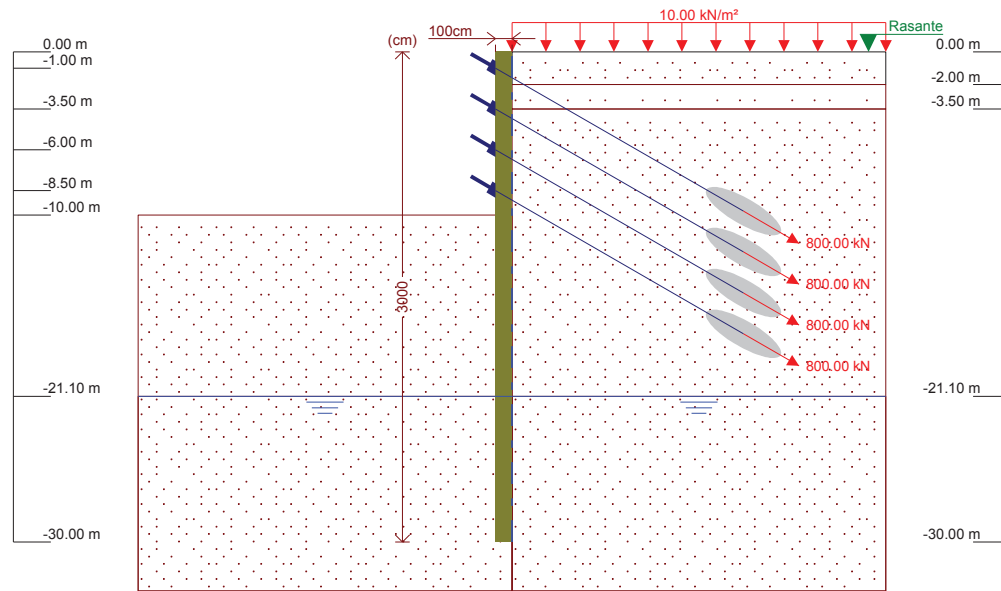
Selección de listados

dopec

Fecha: 16/10/18



Referencias	Nombre	Descripción
Fase 7	Fase Excavacion 4	Tipo de fase: Constructiva Cota de excavación: -10.00 m Con nivel freático trasdós hasta la cota: -21.10 m Con nivel freático intradós hasta la cota: -21.10 m



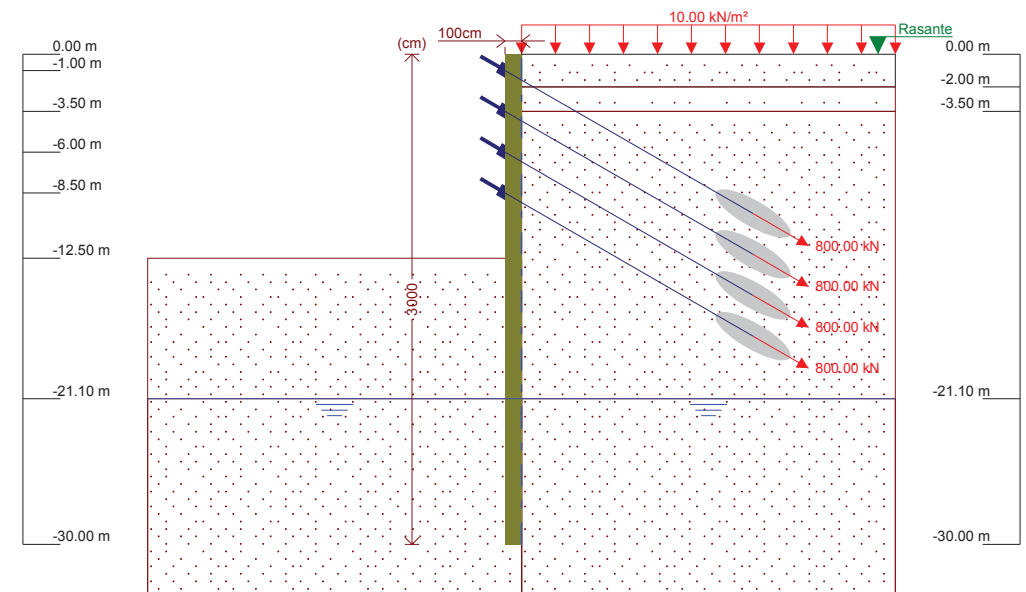
Referencias	Nombre	Descripción
Fase 8	Fase anclajes 4	Tipo de fase: Constructiva Cota de excavación: -10.00 m Con nivel freático trasdós hasta la cota: -21.10 m Con nivel freático intradós hasta la cota: -21.10 m



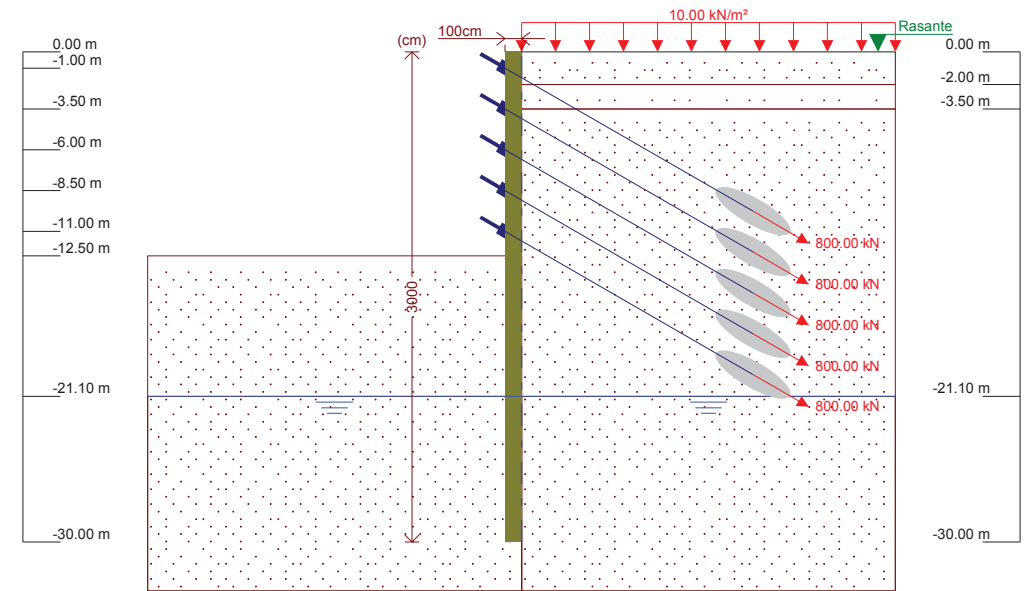
Selección de listados

dopec

Fecha: 16/10/18



Referencias	Nombre	Descripción
Fase 9	Fase Excavacion 5	Tipo de fase: Constructiva Cota de excavación: -12.50 m Con nivel freático trasdós hasta la cota: -21.10 m Con nivel freático intradós hasta la cota: -21.10 m



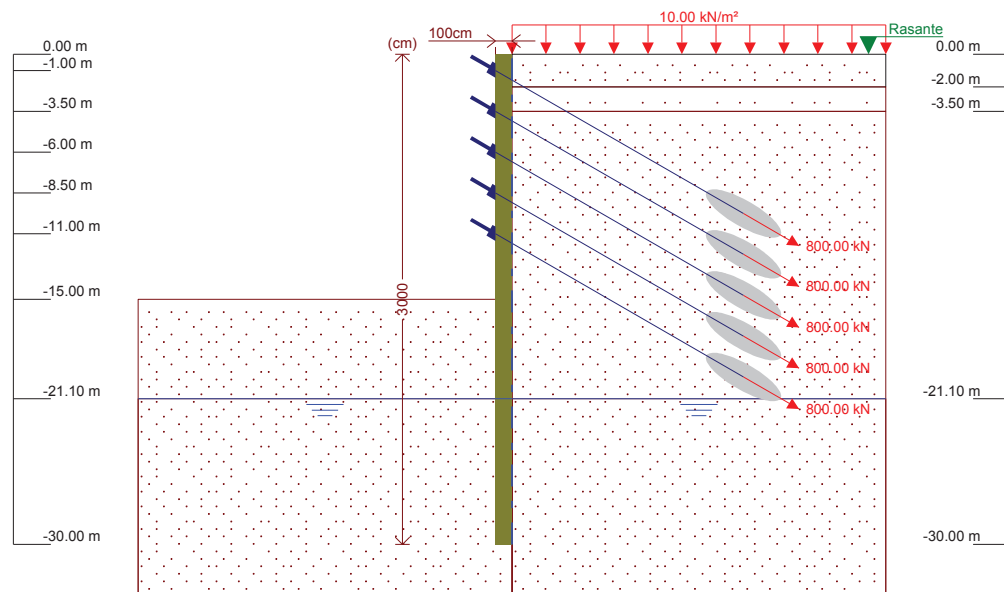
Referencias	Nombre	Descripción
Fase 10	Fase Anclajes 5	Tipo de fase: Constructiva Cota de excavación: -12.50 m Con nivel freático trasdós hasta la cota: -21.10 m Con nivel freático intradós hasta la cota: -21.10 m



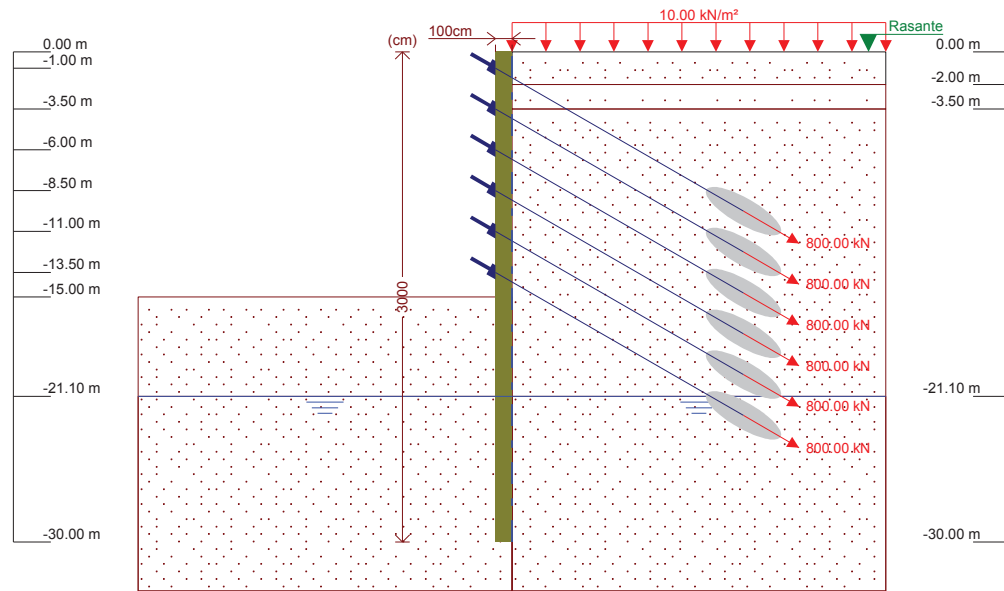
Selección de listados

dopec

Fecha: 16/10/18



Referencias	Nombre	Descripción
Fase 11	Fase Excavacion 6	Tipo de fase: Constructiva Cota de excavación: -15.00 m Con nivel freático trasdós hasta la cota: -21.10 m Con nivel freático intradós hasta la cota: -21.10 m



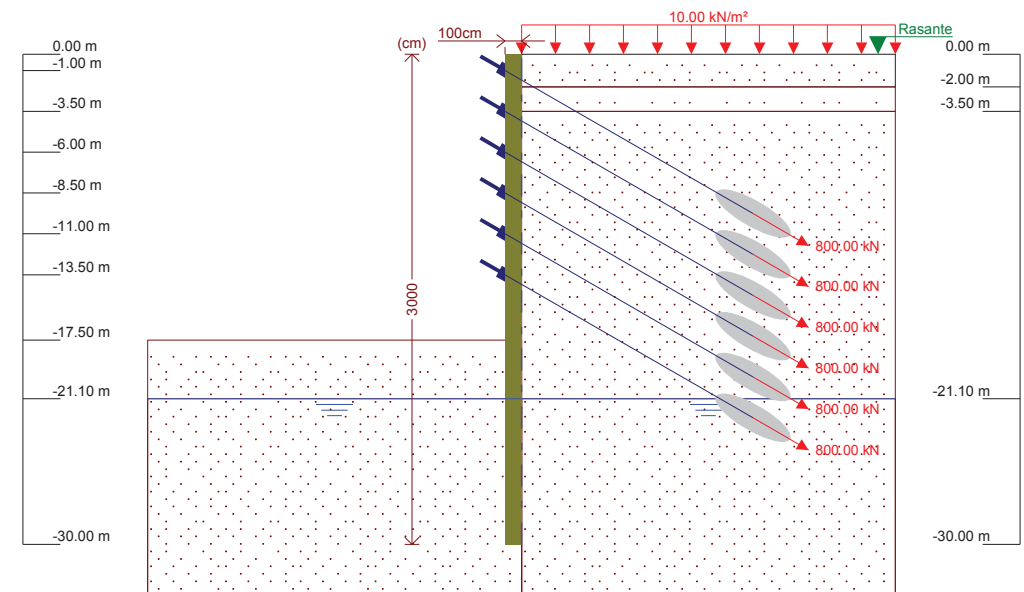
Referencias	Nombre	Descripción
Fase 12	Fase Anclajes 6	Tipo de fase: Constructiva Cota de excavación: -15.00 m Con nivel freático trasdós hasta la cota: -21.10 m Con nivel freático intradós hasta la cota: -21.10 m



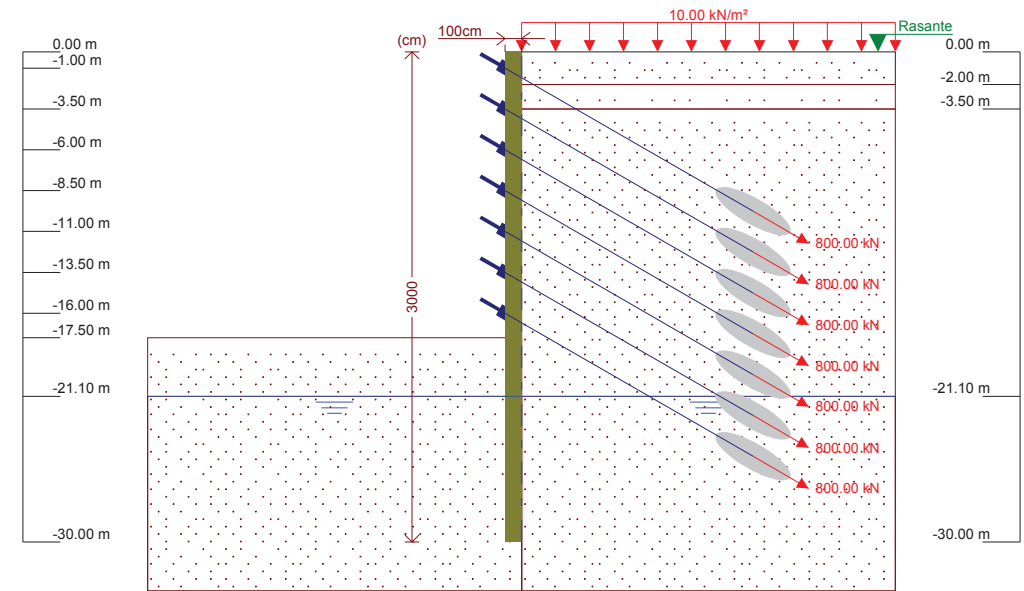
Selección de listados

dopec

Fecha: 16/10/18



Referencias	Nombre	Descripción
Fase 13	Fase Excavacion final	Tipo de fase: Constructiva Cota de excavación: -17.50 m Con nivel freático trasdós hasta la cota: -21.10 m Con nivel freático intradós hasta la cota: -21.10 m



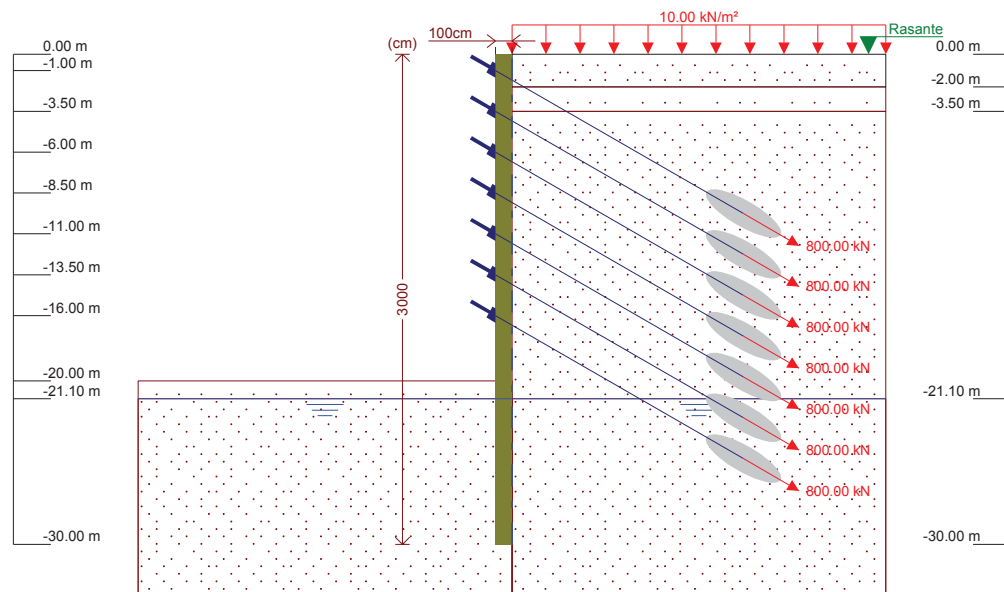
Referencias	Nombre	Descripción
Fase 14	Fase Anclajes 8	Tipo de fase: Constructiva Cota de excavación: -17.50 m Con nivel freático trasdós hasta la cota: -21.10 m Con nivel freático intradós hasta la cota: -21.10 m



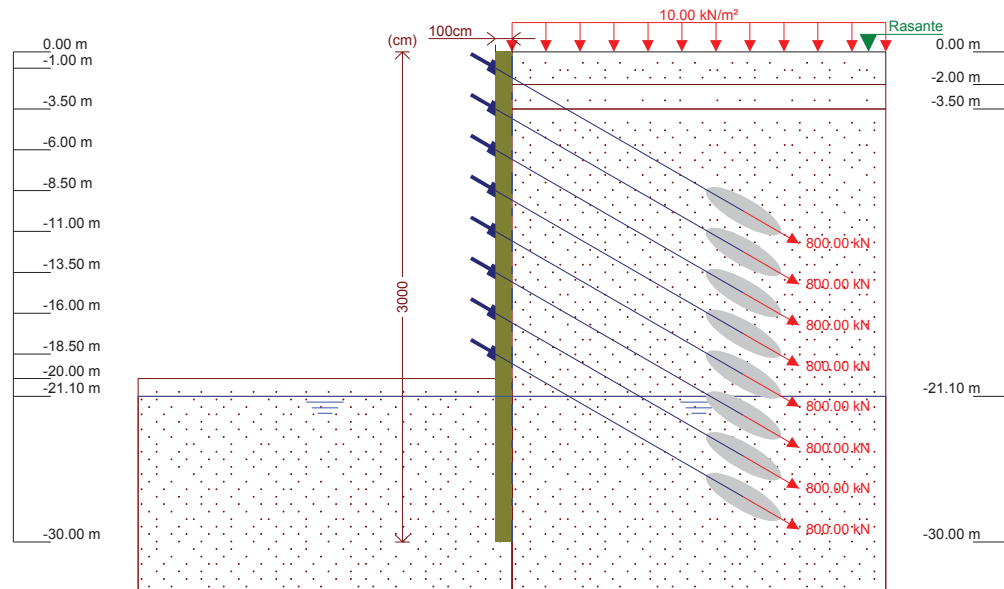
Selección de listados

dopec

Fecha: 16/10/18



Referencias	Nombre	Descripción
Fase 15	Fase ex 9	Tipo de fase: Constructiva Cota de excavación: -20.00 m Con nivel freático trasdós hasta la cota: -21.10 m Con nivel freático intradós hasta la cota: -21.10 m



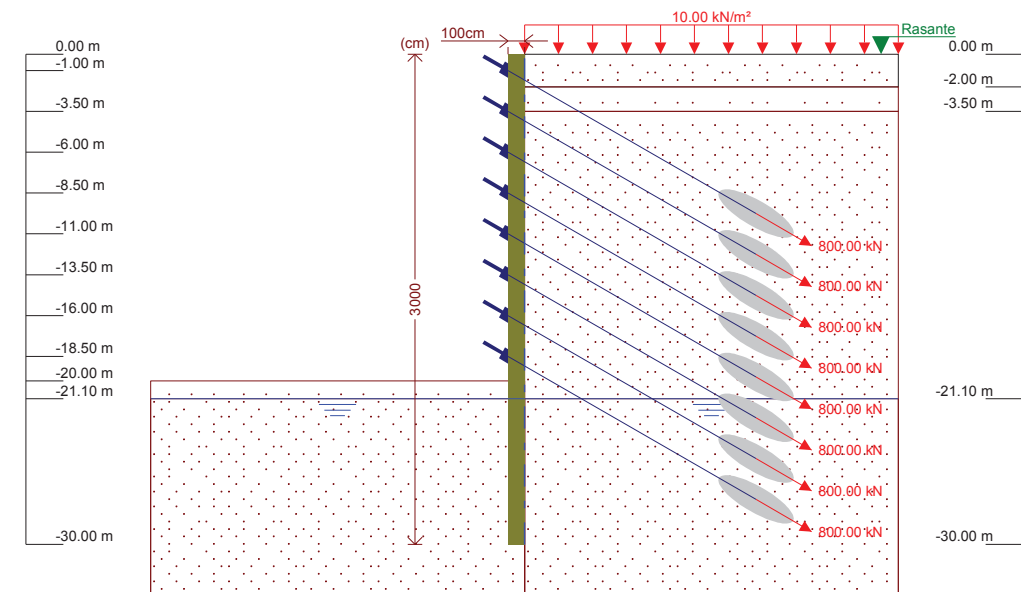
Referencias	Nombre	Descripción
Fase 16	Fase ancl 9	Tipo de fase: Constructiva Cota de excavación: -20.00 m Con nivel freático trasdós hasta la cota: -21.10 m Con nivel freático intradós hasta la cota: -21.10 m



Selección de listados

dopec

Fecha: 16/10/18



Referencias	Nombre	Descripción
Fase 17	Fase3 Servicio	Tipo de fase: Servicio Cota de excavación: -20.00 m Con nivel freático trasdós hasta la cota: -21.10 m Con nivel freático intradós hasta la cota: -21.10 m

8.- CARGAS

CARGAS EN EL TRASDÓS

Tipo	Cota	Datos	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superficie	Valor: 10 kN/m²	Fase1 Excavación 1	Fase3 Servicio

9.- ELEMENTOS DE APOYO

ANCLAJES ACTIVOS

Descripción	Fase inicial	Fase final
Cota: -13.50 m Rigidez axil: 100000 kN/m Carga: 800.00 kN Ángulo: 30 grados Separación: 1.40 m	Fase Anclajes 6	Fase3 Servicio
Cota: -11.00 m Rigidez axil: 100000 kN/m Carga: 800.00 kN Ángulo: 30 grados Separación: 1.40 m	Fase Anclajes 5	Fase3 Servicio
Cota: -1.00 m Rigidez axil: 100000 kN/m Carga: 800.00 kN Ángulo: 30 grados Separación: 1.40 m	Fase Anclajes	Fase3 Servicio
Cota: -3.50 m Rigidez axil: 100000 kN/m Carga: 800.00 kN Ángulo: 30 grados Separación: 1.40 m	Fase Anclajes	Fase3 Servicio
Cota: -6.00 m Rigidez axil: 100000 kN/m Carga: 800.00 kN Ángulo: 30 grados Separación: 1.40 m	Fase Anclajes 3	Fase3 Servicio
Cota: -8.50 m Rigidez axil: 100000 kN/m Carga: 800.00 kN Ángulo: 30 grados Separación: 1.40 m	Fase anclajes 4	Fase3 Servicio
Cota: -16.00 m Rigidez axil: 100000 kN/m Carga: 800.00 kN Ángulo: 30 grados Separación: 1.40 m	Fase Anclajes 8	Fase3 Servicio
Cota: -18.50 m Rigidez axil: 100000 kN/m Carga: 800.00 kN Ángulo: 30 grados Separación: 1.40 m	Fase ancl 9	Fase3 Servicio

10.- RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

FASE 1: FASE1 EXCAVACIÓN 1

BÁSICA

Cota (m)	Desplazamientos (mm)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m ²)	Presión hidrostática (kN/m ²)
0.00	-3.83	-0.00	0.42	0.00	3.33	0.00
-3.00	-2.55	41.28	25.52	38.65	1.21	0.00
-6.00	-1.62	82.55	-6.16	65.12	-5.69	0.00

Cota (m)	Desplazamientos (mm)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m ²)	Presión hidrostática (kN/m ²)
-9.00	-1.27	123.83	-11.30	32.90	1.27	0.00
-12.00	-1.24	165.10	-5.76	7.47	1.91	0.00
-15.00	-1.29	206.38	-1.33	-1.87	0.93	0.00
-18.00	-1.32	247.65	0.31	-2.63	0.20	0.00
-21.00	-1.34	288.93	0.45	-1.26	-0.06	0.00
-24.00	-1.34	330.20	0.21	-0.29	-0.08	0.00
-27.00	-1.34	371.48	0.03	0.00	-0.03	0.00
-30.00	-1.33	412.75	0.00	-0.00	0.02	0.00
Máximos	-1.23	412.75	26.37	68.45	15.00	0.00
	Cota: -11.00 m	Cota: -30.00 m	Cota: -3.50 m	Cota: -5.00 m	Cota: -1.75 m	Cota: 0.00 m
Mínimos	-3.83	-0.00	-11.82	-2.84	-20.34	0.00
	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: -8.25 m	Cota: -16.75 m	Cota: -3.50 m	Cota: 0.00 m

FASE 2: FASE ANCLAJES

BÁSICA

Cota (m)	Desplazamientos (mm)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m ²)	Presión hidrostática (kN/m ²)
0.00	30.19	-0.00	3.75	0.00	30.00	0.00
-3.00	13.38	326.99	-239.69	-640.43	98.21	0.00
-6.00	1.99	368.27	83.74	-805.41	66.50	0.00
-9.00	-2.18	409.54	139.79	-398.39	-16.89	0.00
-12.00	-2.51	450.82	69.82	-87.21	-23.55	0.00
-15.00	-1.89	492.09	15.54	24.69	-11.21	0.00
-18.00	-1.45	533.37	-4.16	32.42	-2.27	0.00
-21.00	-1.29	574.64	-5.58	15.22	0.83	0.00
-24.00	-1.28	615.92	-2.49	3.37	0.99	0.00
-27.00	-1.31	657.19	-0.30	-0.09	0.39	0.00
-30.00	-1.34	698.47	0.00	-0.00	-0.22	0.00
Máximos	30.19	698.47	147.81	35.55	145.41	0.00
	Cota: 0.00 m	Cota: -30.00 m	Cota: -8.00 m	Cota: -16.75 m	Cota: -3.50 m	Cota: 0.00 m
Mínimos	-2.61	-0.00	-423.62	-857.64	-25.52	0.00
	Cota: -10.75 m	Cota: 0.00 m	Cota: -1.25 m	Cota: -5.00 m	Cota: -10.75 m	Cota: 0.00 m

FASE 3: FASE EXCAVACIÓN 2

BÁSICA

Cota (m)	Desplazamientos (mm)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m ²)	Presión hidrostática (kN/m ²)
0.00	30.36	-0.00	3.75	-0.00	30.00	0.00
-3.00	13.17	325.58	-237.97	-635.96	97.13	0.00
-6.00	1.35	366.85	70.19	-812.78	65.01	0.00
-9.00	-3.17	408.13	140.91	-421.85	-14.29	0.00
-12.00	-3.65	449.40	73.88	-100.28	-23.84	0.00
-15.00	-3.05	490.68	17.83	21.24	-11.90	0.00
-18.00	-2.59	531.95	-3.55	32.87	-2.64	0.00
-21.00	-2.42	573.23	-5.65	16.17	0.74	0.00
-24.00	-2.41	614.51	-2.65	3.87	1.00	0.00
-27.00	-2.44	655.78	-0.39	0.02	0.43	0.00
-30.00	-2.47	697.06	0.00	-0.00	-0.20	0.00
Máximos	30.36	697.06	145.95	35.09	142.56	0.00
	Cota: 0.00 m	Cota: -30.00 m	Cota: -8.25 m	Cota: -17.00 m	Cota: -3.50 m	Cota: 0.00 m
Mínimos	-3.72	-0.00	-421.17	-855.31	-25.21	0.00
	Cota: -11.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: -1.25 m	Cota: -5.00 m	Cota: -11.00 m	Cota: 0.00 m



dopec

Selección de listados

Fecha: 16/10/18

FASE 4: FASE ANCLAJES

BÁSICA

Cota (m)	Desplazamientos (mm)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m ²)	Presión hidrostática (kN/m ²)
0.00	33.45	-0.00	3.75	-0.00	30.00	0.00
-3.00	17.97	210.27	-7.89	-211.98	121.16	0.00
-6.00	4.85	537.26	-68.13	-740.67	106.51	0.00
-9.00	-1.92	578.53	126.31	-552.20	10.72	0.00
-12.00	-3.57	619.81	96.31	-196.21	-22.22	0.00
-15.00	-3.25	661.09	34.57	-12.29	-15.84	0.00
-18.00	-2.73	702.36	2.35	31.08	-5.39	0.00
-21.00	-2.47	743.64	-5.33	21.63	-0.19	0.00
-24.00	-2.41	784.91	-3.65	7.47	0.97	0.00
-27.00	-2.43	826.19	-1.05	1.00	0.62	0.00
-30.00	-2.46	867.46	0.00	-0.00	0.02	0.00
Máximos	33.45 Cota: 0.00 m	867.46 Cota: -30.00 m	130.24 Cota: -9.50 m	31.33 Cota: -18.25 m	191.29 Cota: -3.50 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	-3.58 Cota: -12.50 m	-102.96 Cota: -1.00 m	-395.31 Cota: -3.75 m	-755.15 Cota: -6.50 m	-22.51 Cota: -12.50 m	0.00 Cota: 0.00 m

FASE 5: FASE EXCAVACION 3

BÁSICA

Cota (m)	Desplazamientos (mm)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m ²)	Presión hidrostática (kN/m ²)
0.00	33.65	-0.00	3.75	0.00	30.00	0.00
-3.00	17.90	206.73	-1.72	-199.57	120.79	0.00
-6.00	4.40	537.69	-75.76	-735.14	101.97	0.00
-9.00	-2.78	578.97	122.97	-575.19	15.52	0.00
-12.00	-4.65	620.24	100.26	-213.97	-21.82	0.00
-15.00	-4.39	661.52	37.66	-18.72	-16.54	0.00
-18.00	-3.85	702.79	3.49	30.61	-5.91	0.00
-21.00	-3.58	744.07	-5.24	22.60	-0.37	0.00
-24.00	-3.51	785.34	-3.83	8.13	0.96	0.00
-27.00	-3.53	826.62	-1.18	1.18	0.66	0.00
-30.00	-3.56	867.89	0.00	-0.00	0.06	0.00
Máximos	33.65 Cota: 0.00 m	867.89 Cota: -30.00 m	130.10 Cota: -9.75 m	31.28 Cota: -18.50 m	190.01 Cota: -3.50 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	-4.68 Cota: -12.50 m	-106.50 Cota: -1.00 m	-396.57 Cota: -3.75 m	-755.30 Cota: -6.75 m	-22.46 Cota: -12.50 m	0.00 Cota: 0.00 m

FASE 6: FASE ANCLAJES 3

BÁSICA

Cota (m)	Desplazamientos (mm)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m ²)	Presión hidrostática (kN/m ²)
0.00	33.01	-0.00	3.47	0.00	27.75	0.00
-3.00	19.97	198.49	20.78	-166.91	131.15	0.00
-6.00	8.50	451.82	170.95	-176.18	142.92	0.00
-9.00	-0.07	778.81	10.60	-556.24	69.83	0.00
-12.00	-3.78	820.08	96.22	-327.89	-4.37	0.00
-15.00	-4.38	861.36	57.34	-92.79	-16.48	0.00
-18.00	-4.03	902.64	16.42	7.35	-9.32	0.00
-21.00	-3.69	943.91	-1.21	22.73	-2.51	0.00
-24.00	-3.54	985.19	-4.02	12.35	0.30	0.00
-27.00	-3.52	1026.46	-2.16	2.95	0.76	0.00
-30.00	-3.53	1067.74	0.00	-0.00	0.59	0.00



dopec

Selección de listados

Fecha: 16/10/18

Cota (m)	Desplazamientos (mm)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m ²)	Presión hidrostática (kN/m ²)
Máximos	33.01 Cota: 0.00 m	1067.74 Cota: -30.00 m	170.95 Cota: -6.00 m	23.74 Cota: -1.00 m	215.11 Cota: -3.50 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	-4.39 Cota: -14.50 m	-114.75 Cota: -1.00 m	-288.19 Cota: -6.25 m	-558.89 Cota: -8.75 m	-16.67 Cota: -14.50 m	0.00 Cota: 0.00 m

FASE 7: FASE EXCAVACION 4

BÁSICA

Cota (m)	Desplazamientos (mm)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m ²)	Presión hidrostática (kN/m ²)
0.00	33.17	-0.00	3.54	-0.00	28.31	0.00
-3.00	19.99	194.93	27.67	-153.32	131.23	0.00
-6.00	8.24	456.59	174.31	-146.46	140.38	0.00
-9.00	-0.80	783.58	-12.04	-576.04	76.40	0.00
-12.00	-4.84	824.86	101.80	-354.28	-3.62	0.00
-15.00	-5.53	866.13	61.94	-102.68	-17.47	0.00
-18.00	-5.17	907.41	18.16	6.44	-10.08	0.00
-21.00	-4.80	948.68	-1.05	24.11	-2.79	0.00
-24.00	-4.65	989.96	-4.28	13.34	0.28	0.00
-27.00	-4.62	1031.24	-2.34	3.23	0.82	0.00
-30.00	-4.63	1072.51	0.00	0.00	0.65	0.00
Máximos	33.17 Cota: 0.00 m	1072.51 Cota: -30.00 m	174.31 Cota: -6.00 m	24.43 Cota: -20.50 m	214.96 Cota: -3.50 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	-5.54 Cota: -14.75 m	-118.31 Cota: -1.00 m	-299.09 Cota: -6.25 m	-576.04 Cota: -9.00 m	-17.60 Cota: -14.75 m	0.00 Cota: 0.00 m

FASE 8: FASE ANCLAJES 4

BÁSICA

Cota (m)	Desplazamientos (mm)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m ²)	Presión hidrostática (kN/m ²)
0.00	32.18	-0.00	3.10	-0.00	24.83	0.00
-3.00	20.45	211.10	-3.29	-217.55	133.54	0.00
-6.00	10.65	375.30	220.76	-159.22	164.51	0.00
-9.00	2.98	988.00	-232.90	-161.34	114.20	0.00
-12.00	-2.68	1029.28	24.50	-384.69	39.62	0.00
-15.00	-4.95	1070.56	66.69	-207.53	-5.68	0.00
-18.00	-5.23	1111.83	36.31	-52.27	-11.36	0.00
-21.00	-4.96	1153.11	9.09	8.34	-5.95	0.00
-24.00	-4.73	1194.38	-1.89	14.31	-1.46	0.00
-27.00	-4.64	1235.66	-3.08	5.21	0.51	0.00
-30.00	-4.59	1276.93	0.00	-0.00	1.45	0.00
Máximos	32.18 Cota: 0.00 m	1276.93 Cota: -30.00 m	220.76 Cota: -6.00 m	22.48 Cota: -1.00 m	222.34 Cota: -3.50 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	-5.25 Cota: -17.25 m	-102.13 Cota: -1.00 m	-262.40 Cota: -8.75 m	-394.05 Cota: -11.50 m	-11.80 Cota: -17.25 m	0.00 Cota: 0.00 m

FASE 9: FASE EXCAVACION 5

BÁSICA

Cota (m)	Desplazamientos (mm)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m ²)	Presión hidrostática (kN/m ²)
0.00	32.26	-0.00	3.14	0.00	25.14	0.00
-3.00	20.51	208.63	1.84	-207.68	133.82	0.00
-6.00	10.58	373.68	228.66	-126.53	163.76	0.00
-9.00	2.48	998.71	-257.45	-136.15	109.26	0.00



Selección de listados

dopec

Fecha: 16/10/18

Cota (m)	Desplazamientos (mm)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m ²)	Presión hidrostática (kN/m ²)
-12.00	-3.75	1039.98	11.98	-442.45	73.32	0.00
-15.00	-6.19	1081.26	78.16	-229.25	-8.55	0.00
-18.00	-6.43	1122.53	40.14	-52.73	-13.24	0.00
-21.00	-6.09	1163.81	9.18	12.31	-6.55	0.00
-24.00	-5.84	1205.08	-2.60	16.78	-1.45	0.00
-27.00	-5.73	1246.36	-3.53	5.86	0.65	0.00
-30.00	-5.68	1287.63	0.00	-0.00	1.59	0.00
Máximos	32.26 Cota: 0.00 m	1287.63 Cota: -30.00 m	228.66 Cota: -6.00 m	22.63 Cota: -1.00 m	222.81 Cota: -3.50 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	-6.47 Cota: -17.00 m	-104.60 Cota: -1.00 m	-285.83 Cota: -8.75 m	-445.45 Cota: -11.75 m	-14.12 Cota: -17.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

FASE 10: FASE ANCLAJES 5

BÁSICA

Cota (m)	Desplazamientos (mm)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m ²)	Presión hidrostática (kN/m ²)
0.00	31.72	0.00	2.90	-0.00	23.22	0.00
-3.00	20.38	221.47	-24.30	-258.92	133.21	0.00
-6.00	11.37	362.83	208.18	-254.28	171.66	0.00
-9.00	5.18	915.96	-63.20	-72.31	136.18	0.00
-12.00	-0.20	1242.95	-186.91	-133.65	108.91	0.00
-15.00	-4.38	1284.23	22.17	-287.76	27.73	0.00
-18.00	-6.01	1325.50	49.88	-150.93	-4.90	0.00
-21.00	-6.20	1366.78	26.07	-36.98	-8.63	0.00
-24.00	-5.99	1408.05	5.50	4.65	-4.45	0.00
-27.00	-5.80	1449.33	-2.27	5.65	-0.65	0.00
-30.00	-5.66	1490.60	0.00	0.00	2.16	0.00
Máximos	31.72 Cota: 0.00 m	1490.60 Cota: -30.00 m	258.54 Cota: -8.50 m	95.56 Cota: -11.00 m	222.57 Cota: -3.50 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	-6.22 Cota: -20.25 m	-91.76 Cota: -1.00 m	-272.10 Cota: -11.25 m	-402.07 Cota: -4.75 m	-9.03 Cota: -20.25 m	0.00 Cota: 0.00 m

FASE 11: FASE EXCAVACION 6

BÁSICA

Cota (m)	Desplazamientos (mm)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m ²)	Presión hidrostática (kN/m ²)
0.00	31.74	0.00	2.91	-0.00	23.30	0.00
-3.00	20.44	220.45	-22.10	-254.85	133.48	0.00
-6.00	11.41	358.86	214.96	-233.61	172.05	0.00
-9.00	4.99	915.69	-61.81	-28.47	134.36	0.00
-12.00	-0.98	1259.46	-227.41	-131.11	101.01	0.00
-15.00	-5.74	1300.74	38.62	-364.04	79.88	0.00
-18.00	-7.37	1342.02	63.27	-163.12	-10.05	0.00
-21.00	-7.40	1383.29	28.20	-29.57	-10.78	0.00
-24.00	-7.10	1424.57	4.08	11.27	-4.77	0.00
-27.00	-6.88	1465.84	-3.58	7.71	-0.34	0.00
-30.00	-6.73	1507.12	0.00	-0.00	2.68	0.00
Máximos	31.74 Cota: 0.00 m	1507.12 Cota: -30.00 m	267.02 Cota: -8.50 m	136.03 Cota: -11.00 m	223.14 Cota: -3.50 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	-7.48 Cota: -19.50 m	-92.78 Cota: -1.00 m	-307.63 Cota: -11.25 m	-389.57 Cota: -4.75 m	-12.37 Cota: -19.50 m	0.00 Cota: 0.00 m



Selección de listados

dopec

Fecha: 16/10/18

FASE 12: FASE ANCLAJES 6

BÁSICA

Cota (m)	Desplazamientos (mm)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m ²)	Presión hidrostática (kN/m ²)
0.00	31.58	0.00	2.84	-0.00	22.74	0.00
-3.00	20.25	225.76	-33.32	-276.08	132.55	0.00
-6.00	11.43	369.11	190.77	-318.63	172.23	0.00
-9.00	6.01	902.24	-32.54	-151.07	144.53	0.00
-12.00	2.03	1174.99	-18.47	34.22	131.20	0.00
-15.00	-2.41	1501.98	-142.49	-147.50	113.19	0.00
-18.00	-5.85	1543.26	24.58	-242.34	20.28	0.00
-21.00	-7.13	1584.53	41.68	-121.02	-5.22	0.00
-24.00	-7.24	1625.81	19.89	-29.57	-7.40	0.00
-27.00	-7.03	1667.08	3.03	-0.43	-3.20	0.00
-30.00	-6.79	1708.36	0.00	-0.00	1.43	0.00
Máximos	31.58 Cota: 0.00 m	1708.36 Cota: -30.00 m	251.11 Cota: -8.50 m	176.01 Cota: -13.50 m	221.36 Cota: -3.50 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	-7.26 Cota: -23.00 m	-87.48 Cota: -1.00 m	-290.32 Cota: -13.75 m	-444.67 Cota: -4.75 m	-7.97 Cota: -23.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

FASE 13: FASE EXCAVACION FINAL

BÁSICA

Cota (m)	Desplazamientos (mm)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m ²)	Presión hidrostática (kN/m ²)
0.00	31.57	0.00	2.84	-0.00	22.69	0.00
-3.00	20.28	225.74	-33.21	-276.03	132.69	0.00
-6.00	11.49	366.07	194.04	-311.84	172.86	0.00
-9.00	6.03	898.02	-22.16	-120.29	144.70	0.00
-12.00	1.71	1175.72	-19.75	84.91	127.96	0.00
-15.00	-3.51	1523.38	-199.16	-180.40	102.16	0.00
-18.00	-7.44	1564.66	63.10	-315.41	10.62	0.00
-21.00	-8.55	1605.93	54.35	-122.96	-11.63	0.00
-24.00	-8.44	1647.21	19.69	-17.73	-9.49	0.00
-27.00	-8.12	1688.48	0.20	4.76	-2.96	0.00
-30.00	-7.82	1729.76	0.00	-0.00	3.00	0.00
Máximos	31.57 Cota: 0.00 m	1729.76 Cota: -30.00 m	259.28 Cota: -8.50 m	219.38 Cota: -13.50 m	221.71 Cota: -3.50 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	-8.58 Cota: -21.75 m	-87.49 Cota: -1.00 m	-335.95 Cota: -13.75 m	-441.60 Cota: -4.75 m	-12.27 Cota: -21.75 m	0.00 Cota: 0.00 m

FASE 14: FASE ANCLAJES 8

BÁSICA

Cota (m)	Desplazamientos (mm)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m ²)	Presión hidrostática (kN/m ²)
0.00	31.58	-0.00	2.84	0.00	22.73	0.00
-3.00	20.18	226.57	-35.20	-279.38	132.19	0.00
-6.00	11.33	375.50	181.89	-342.29	171.25	0.00
-9.00	6.14	906.93	-44.66	-218.65	145.79	0.00
-12.00	3.01	1161.07	15.15	-21.60	140.92	0.00
-15.00	-0.19	1437.78	25.29	94.90	135.46	0.00
-18.00	-4.37	1764.77	-93.56	-181.39	71.98	0.00
-21.00	-7.29	1806.04	30.86	-214.93	13.53	0.00
-24.00	-8.27	1847.32	37.20	-96.85	-6.05	0.00
-27.00	-8.31	1888.59	15.74	-19.48	-6.75	0.00
-30.00	-8.12	1929.87	0.00	0.00	-3.04	0.00



dopec

Selección de listados

Fecha: 16/10/18

Cota (m)	Desplazamientos (mm)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m ²)	Presión hidrostática (kN/m ²)
Máximos	31.58 Cota: 0.00 m	1929.87 Cota: -30.00 m	242.31 Cota: -11.00 m	204.27 Cota: -16.00 m	220.54 Cota: -3.50 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	-8.35 Cota: -25.50 m	-86.66 Cota: -1.00 m	-302.65 Cota: -16.25 m	-457.88 Cota: -4.75 m	-7.58 Cota: -25.50 m	0.00 Cota: 0.00 m

FASE 15: FASE EX 9**BÁSICA**

Cota (m)	Desplazamientos (mm)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m ²)	Presión hidrostática (kN/m ²)
0.00	31.56	-0.00	2.83	0.00	22.66	0.00
-3.00	20.19	226.89	-35.82	-280.65	132.23	0.00
-6.00	11.37	374.18	182.50	-343.17	171.67	0.00
-9.00	6.21	903.40	-36.19	-206.44	146.53	0.00
-12.00	2.98	1156.33	27.19	21.12	140.70	0.00
-15.00	-0.70	1439.25	20.47	151.19	130.29	0.00
-18.00	-5.83	1791.06	-158.86	-261.39	105.44	0.00
-21.00	-9.09	1832.34	71.58	-279.71	-0.45	0.00
-24.00	-9.76	1873.61	47.99	-94.16	-12.76	0.00
-27.00	-9.48	1914.89	12.76	-11.00	-8.21	0.00
-30.00	-9.05	1956.16	-0.05	-0.00	0.44	0.00
Máximos	31.56 Cota: 0.00 m	1956.16 Cota: -30.00 m	252.08 Cota: -11.00 m	252.09 Cota: -16.00 m	220.65 Cota: -3.50 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	-9.76 Cota: -24.00 m	-86.34 Cota: -1.00 m	-358.67 Cota: -16.25 m	-459.30 Cota: -4.75 m	-13.40 Cota: -24.50 m	0.00 Cota: 0.00 m

FASE 16: FASE ANCL 9**BÁSICA**

Cota (m)	Desplazamientos (mm)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m ²)	Presión hidrostática (kN/m ²)
0.00	31.60	0.00	2.85	0.00	22.81	0.00
-3.00	20.16	226.29	-34.71	-278.28	132.08	0.00
-6.00	11.25	378.42	179.47	-345.39	170.51	0.00
-9.00	6.06	912.52	-58.19	-247.24	145.03	0.00
-12.00	3.21	1164.89	5.08	-88.97	142.97	0.00
-15.00	0.91	1424.20	62.07	63.23	146.41	0.00
-18.00	-2.24	1704.79	83.22	131.92	141.37	0.00
-21.00	-6.28	2031.78	-53.24	-209.74	55.74	0.00
-24.00	-8.72	2073.05	40.86	-180.48	8.07	0.00
-27.00	-9.51	2114.33	35.16	-54.43	-8.83	0.00
-30.00	-9.74	2155.60	0.00	-0.00	-13.40	0.00
Máximos	31.60 Cota: 0.00 m	2155.60 Cota: -30.00 m	228.12 Cota: -11.00 m	216.85 Cota: -16.00 m	220.24 Cota: -3.50 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	-9.74 Cota: -30.00 m	-86.94 Cota: -1.00 m	-306.34 Cota: -18.75 m	-458.56 Cota: -5.00 m	-13.40 Cota: -30.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

FASE 17: FASE3 SERVICIO**BÁSICA**

Cota (m)	Desplazamientos (mm)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m ²)	Presión hidrostática (kN/m ²)
0.00	31.60	0.00	2.85	-0.00	22.81	0.00
-3.00	20.16	226.29	-34.71	-278.28	132.08	0.00
-6.00	11.25	378.42	179.47	-345.39	170.51	0.00
-9.00	6.06	912.52	-58.19	-247.24	145.03	0.00



dopec

Selección de listados

Fecha: 16/10/18

Cota (m)	Desplazamientos (mm)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m ²)	Presión hidrostática (kN/m ²)
-12.00	3.21	1164.89	5.08	-88.97	142.97	0.00
-15.00	0.91	1424.20	62.07	63.23	146.41	0.00
-18.00	-2.24	1704.79	83.22	131.92	141.37	0.00
-21.00	-6.28	2031.78	-53.24	-209.74	55.74	0.00
-24.00	-8.72	2073.05	40.86	-180.48	8.07	0.00
-27.00	-9.51	2114.33	35.16	-54.43	-8.83	0.00
-30.00	-9.74	2155.60	0.00	-0.00	-13.40	0.00
Máximos	31.60 Cota: 0.00 m	2155.60 Cota: -30.00 m	228.12 Cota: -11.00 m	216.85 Cota: -16.00 m	220.24 Cota: -3.50 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	-9.74 Cota: -30.00 m	-86.94 Cota: -1.00 m	-306.34 Cota: -18.75 m	-458.56 Cota: -5.00 m	-13.40 Cota: -30.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

11.- RESULTADOS PARA LOS ELEMENTOS DE APOYO

Esfuerzos sin mayorar.



Selección de listados

Anclajes activos

Cota: -13.50 m	
Fase	Resultado
Fase Anclajes 6	Carga puntual (En la dirección del anclaje): 800.00 kN Carga lineal (En la dirección del anclaje): 571.43 kN/m Carga puntual (En proyección horizontal): 692.82 kN Carga lineal (En proyección horizontal): 494.87 kN/m
Fase Excavacion final	Carga puntual (En la dirección del anclaje): 857.88 kN Carga lineal (En la dirección del anclaje): 612.77 kN/m Carga puntual (En proyección horizontal): 742.94 kN Carga lineal (En proyección horizontal): 530.67 kN/m
Fase Anclajes 8	Carga puntual (En la dirección del anclaje): 659.22 kN Carga lineal (En la dirección del anclaje): 470.87 kN/m Carga puntual (En proyección horizontal): 570.90 kN Carga lineal (En proyección horizontal): 407.78 kN/m
Fase ex 9	Carga puntual (En la dirección del anclaje): 676.59 kN Carga lineal (En la dirección del anclaje): 483.28 kN/m Carga puntual (En proyección horizontal): 585.94 kN Carga lineal (En proyección horizontal): 418.53 kN/m
Fase ancl 9	Carga puntual (En la dirección del anclaje): 610.48 kN Carga lineal (En la dirección del anclaje): 436.06 kN/m Carga puntual (En proyección horizontal): 528.69 kN Carga lineal (En proyección horizontal): 377.64 kN/m
Fase3 Servicio	Carga puntual (En la dirección del anclaje): 610.48 kN Carga lineal (En la dirección del anclaje): 436.06 kN/m Carga puntual (En proyección horizontal): 528.69 kN Carga lineal (En proyección horizontal): 377.64 kN/m

Cota: -11.00 m	
Fase	Resultado
Fase Anclajes 5	Carga puntual (En la dirección del anclaje): 800.00 kN Carga lineal (En la dirección del anclaje): 571.43 kN/m Carga puntual (En proyección horizontal): 692.82 kN Carga lineal (En proyección horizontal): 494.87 kN/m
Fase Excavacion 6	Carga puntual (En la dirección del anclaje): 846.99 kN Carga lineal (En la dirección del anclaje): 604.99 kN/m Carga puntual (En proyección horizontal): 733.51 kN Carga lineal (En proyección horizontal): 523.94 kN/m
Fase Anclajes 6	Carga puntual (En la dirección del anclaje): 648.13 kN Carga lineal (En la dirección del anclaje): 462.95 kN/m Carga puntual (En proyección horizontal): 561.30 kN Carga lineal (En proyección horizontal): 400.93 kN/m
Fase Excavacion final	Carga puntual (En la dirección del anclaje): 661.98 kN Carga lineal (En la dirección del anclaje): 472.85 kN/m Carga puntual (En proyección horizontal): 573.29 kN Carga lineal (En proyección horizontal): 409.50 kN/m
Fase Anclajes 8	Carga puntual (En la dirección del anclaje): 596.00 kN Carga lineal (En la dirección del anclaje): 425.71 kN/m Carga puntual (En proyección horizontal): 516.15 kN Carga lineal (En proyección horizontal): 368.68 kN/m
Fase ex 9	Carga puntual (En la dirección del anclaje): 592.65 kN Carga lineal (En la dirección del anclaje): 423.32 kN/m Carga puntual (En proyección horizontal): 513.25 kN Carga lineal (En proyección horizontal): 366.61 kN/m



Selección de listados

Cota: -11.00 m	
Fase	Resultado
Fase ancl 9	Carga puntual (En la dirección del anclaje): 591.07 kN Carga lineal (En la dirección del anclaje): 422.20 kN/m Carga puntual (En proyección horizontal): 511.89 kN Carga lineal (En proyección horizontal): 365.63 kN/m
Fase3 Servicio	Carga puntual (En la dirección del anclaje): 591.07 kN Carga lineal (En la dirección del anclaje): 422.20 kN/m Carga puntual (En proyección horizontal): 511.89 kN Carga lineal (En proyección horizontal): 365.63 kN/m

Cota: -1.00 m	
Fase	Resultado
Fase Anclajes	Carga puntual (En la dirección del anclaje): 800.00 kN Carga lineal (En la dirección del anclaje): 571.43 kN/m Carga puntual (En proyección horizontal): 692.82 kN Carga lineal (En proyección horizontal): 494.87 kN/m
Fase Excavación 2	Carga puntual (En la dirección del anclaje): 796.04 kN Carga lineal (En la dirección del anclaje): 568.60 kN/m Carga puntual (En proyección horizontal): 689.39 kN Carga lineal (En proyección horizontal): 492.42 kN/m
Fase Anclajes	Carga puntual (En la dirección del anclaje): 473.18 kN Carga lineal (En la dirección del anclaje): 337.99 kN/m Carga puntual (En proyección horizontal): 409.79 kN Carga lineal (En proyección horizontal): 292.71 kN/m
Fase Excavacion 3	Carga puntual (En la dirección del anclaje): 463.27 kN Carga lineal (En la dirección del anclaje): 330.90 kN/m Carga puntual (En proyección horizontal): 401.20 kN Carga lineal (En proyección horizontal): 286.57 kN/m
Fase Anclajes 3	Carga puntual (En la dirección del anclaje): 440.19 kN Carga lineal (En la dirección del anclaje): 314.42 kN/m Carga puntual (En proyección horizontal): 381.21 kN Carga lineal (En proyección horizontal): 272.30 kN/m
Fase Excavacion 4	Carga puntual (En la dirección del anclaje): 430.22 kN Carga lineal (En la dirección del anclaje): 307.30 kN/m Carga puntual (En proyección horizontal): 372.58 kN Carga lineal (En proyección horizontal): 266.13 kN/m
Fase anclajes 4	Carga puntual (En la dirección del anclaje): 475.51 kN Carga lineal (En la dirección del anclaje): 339.65 kN/m Carga puntual (En proyección horizontal): 411.80 kN Carga lineal (En proyección horizontal): 294.14 kN/m
Fase Excavacion 5	Carga puntual (En la dirección del anclaje): 468.59 kN Carga lineal (En la dirección del anclaje): 334.71 kN/m Carga puntual (En proyección horizontal): 405.81 kN Carga lineal (En proyección horizontal): 289.87 kN/m
Fase Anclajes 5	Carga puntual (En la dirección del anclaje): 504.54 kN Carga lineal (En la dirección del anclaje): 360.38 kN/m Carga puntual (En proyección horizontal): 436.94 kN Carga lineal (En proyección horizontal): 312.10 kN/m
Fase Excavacion 6	Carga puntual (En la dirección del anclaje): 501.70 kN Carga lineal (En la dirección del anclaje): 358.36 kN/m Carga puntual (En proyección horizontal): 434.49 kN Carga lineal (En proyección horizontal): 310.35 kN/m
Fase Anclajes 6	Carga puntual (En la dirección del anclaje): 516.54 kN Carga lineal (En la dirección del anclaje): 368.96 kN/m Carga puntual (En proyección horizontal): 447.34 kN Carga lineal (En proyección horizontal): 319.53 kN/m



Selección de listados

dopec

Fecha: 16/10/18

Cota: -1.00 m	
Fase	Resultado
Fase Excavacion final	Carga puntual (En la dirección del anclaje): 516.51 kN Carga lineal (En la dirección del anclaje): 368.94 kN/m Carga puntual (En proyección horizontal): 447.31 kN Carga lineal (En proyección horizontal): 319.51 kN/m
Fase Anclajes 8	Carga puntual (En la dirección del anclaje): 518.83 kN Carga lineal (En la dirección del anclaje): 370.60 kN/m Carga puntual (En proyección horizontal): 449.32 kN Carga lineal (En proyección horizontal): 320.95 kN/m
Fase ex 9	Carga puntual (En la dirección del anclaje): 519.73 kN Carga lineal (En la dirección del anclaje): 371.24 kN/m Carga puntual (En proyección horizontal): 450.10 kN Carga lineal (En proyección horizontal): 321.50 kN/m
Fase ancl 9	Carga puntual (En la dirección del anclaje): 518.05 kN Carga lineal (En la dirección del anclaje): 370.04 kN/m Carga puntual (En proyección horizontal): 448.64 kN Carga lineal (En proyección horizontal): 320.46 kN/m
Fase3 Servicio	Carga puntual (En la dirección del anclaje): 518.05 kN Carga lineal (En la dirección del anclaje): 370.04 kN/m Carga puntual (En proyección horizontal): 448.64 kN Carga lineal (En proyección horizontal): 320.46 kN/m

Cota: -3.50 m	
Fase	Resultado
Fase Anclajes	Carga puntual (En la dirección del anclaje): 800.00 kN Carga lineal (En la dirección del anclaje): 571.43 kN/m Carga puntual (En proyección horizontal): 692.82 kN Carga lineal (En proyección horizontal): 494.87 kN/m
Fase Excavacion 3	Carga puntual (En la dirección del anclaje): 811.12 kN Carga lineal (En la dirección del anclaje): 579.37 kN/m Carga puntual (En proyección horizontal): 702.45 kN Carga lineal (En proyección horizontal): 501.75 kN/m
Fase Anclajes 3	Carga puntual (En la dirección del anclaje): 593.76 kN Carga lineal (En la dirección del anclaje): 424.12 kN/m Carga puntual (En proyección horizontal): 514.22 kN Carga lineal (En proyección horizontal): 367.30 kN/m
Fase Excavacion 4	Carga puntual (En la dirección del anclaje): 595.07 kN Carga lineal (En la dirección del anclaje): 425.05 kN/m Carga puntual (En proyección horizontal): 515.34 kN Carga lineal (En proyección horizontal): 368.10 kN/m
Fase anclajes 4	Carga puntual (En la dirección del anclaje): 531.09 kN Carga lineal (En la dirección del anclaje): 379.35 kN/m Carga puntual (En proyección horizontal): 459.94 kN Carga lineal (En proyección horizontal): 328.53 kN/m
Fase Excavacion 5	Carga puntual (En la dirección del anclaje): 527.04 kN Carga lineal (En la dirección del anclaje): 376.45 kN/m Carga puntual (En proyección horizontal): 456.43 kN Carga lineal (En proyección horizontal): 326.02 kN/m
Fase Anclajes 5	Carga puntual (En la dirección del anclaje): 529.16 kN Carga lineal (En la dirección del anclaje): 377.97 kN/m Carga puntual (En proyección horizontal): 458.26 kN Carga lineal (En proyección horizontal): 327.33 kN/m
Fase Excavacion 6	Carga puntual (En la dirección del anclaje): 524.23 kN Carga lineal (En la dirección del anclaje): 374.45 kN/m Carga puntual (En proyección horizontal): 453.99 kN Carga lineal (En proyección horizontal): 324.28 kN/m



Selección de listados

dopec

Fecha: 16/10/18

Cota: -3.50 m	
Fase	Resultado
Fase Anclajes 6	Carga puntual (En la dirección del anclaje): 539.62 kN Carga lineal (En la dirección del anclaje): 385.44 kN/m Carga puntual (En proyección horizontal): 467.32 kN Carga lineal (En proyección horizontal): 333.80 kN/m
Fase Excavacion final	Carga puntual (En la dirección del anclaje): 536.61 kN Carga lineal (En la dirección del anclaje): 383.29 kN/m Carga puntual (En proyección horizontal): 464.72 kN Carga lineal (En proyección horizontal): 331.94 kN/m
Fase Anclajes 8	Carga puntual (En la dirección del anclaje): 546.73 kN Carga lineal (En la dirección del anclaje): 390.52 kN/m Carga puntual (En proyección horizontal): 473.48 kN Carga lineal (En proyección horizontal): 338.20 kN/m
Fase ex 9	Carga puntual (En la dirección del anclaje): 545.75 kN Carga lineal (En la dirección del anclaje): 389.82 kN/m Carga puntual (En proyección horizontal): 472.63 kN Carga lineal (En proyección horizontal): 337.60 kN/m
Fase ancl 9	Carga puntual (En la dirección del anclaje): 549.34 kN Carga lineal (En la dirección del anclaje): 392.38 kN/m Carga puntual (En proyección horizontal): 475.74 kN Carga lineal (En proyección horizontal): 339.81 kN/m
Fase3 Servicio	Carga puntual (En la dirección del anclaje): 549.34 kN Carga lineal (En la dirección del anclaje): 392.38 kN/m Carga puntual (En proyección horizontal): 475.74 kN Carga lineal (En proyección horizontal): 339.81 kN/m

Cota: -6.00 m	
Fase	Resultado
Fase Anclajes 3	Carga puntual (En la dirección del anclaje): 800.00 kN Carga lineal (En la dirección del anclaje): 571.43 kN/m Carga puntual (En proyección horizontal): 692.82 kN Carga lineal (En proyección horizontal): 494.87 kN/m
Fase Excavacion 4	Carga puntual (En la dirección del anclaje): 822.03 kN Carga lineal (En la dirección del anclaje): 587.16 kN/m Carga puntual (En proyección horizontal): 711.90 kN Carga lineal (En proyección horizontal): 508.50 kN/m
Fase anclajes 4	Carga puntual (En la dirección del anclaje): 613.10 kN Carga lineal (En la dirección del anclaje): 437.93 kN/m Carga puntual (En proyección horizontal): 530.96 kN Carga lineal (En proyección horizontal): 379.26 kN/m
Fase Excavacion 5	Carga puntual (En la dirección del anclaje): 619.54 kN Carga lineal (En la dirección del anclaje): 442.53 kN/m Carga puntual (En proyección horizontal): 536.53 kN Carga lineal (En proyección horizontal): 383.24 kN/m
Fase Anclajes 5	Carga puntual (En la dirección del anclaje): 551.10 kN Carga lineal (En la dirección del anclaje): 393.64 kN/m Carga puntual (En proyección horizontal): 477.26 kN Carga lineal (En proyección horizontal): 340.90 kN/m
Fase Excavacion 6	Carga puntual (En la dirección del anclaje): 547.73 kN Carga lineal (En la dirección del anclaje): 391.23 kN/m Carga puntual (En proyección horizontal): 474.35 kN Carga lineal (En proyección horizontal): 338.82 kN/m
Fase Anclajes 6	Carga puntual (En la dirección del anclaje): 546.20 kN Carga lineal (En la dirección del anclaje): 390.14 kN/m Carga puntual (En proyección horizontal): 473.02 kN Carga lineal (En proyección horizontal): 337.87 kN/m

**Selección de listados**

Cota: -6.00 m	
Fase	Resultado
Fase Excavacion final	Carga puntual (En la dirección del anclaje): 540.72 kN Carga lineal (En la dirección del anclaje): 386.23 kN/m Carga puntual (En proyección horizontal): 468.28 kN Carga lineal (En proyección horizontal): 334.48 kN/m
Fase Anclajes 8	Carga puntual (En la dirección del anclaje): 554.69 kN Carga lineal (En la dirección del anclaje): 396.21 kN/m Carga puntual (En proyección horizontal): 480.37 kN Carga lineal (En proyección horizontal): 343.12 kN/m
Fase ex 9	Carga puntual (En la dirección del anclaje): 551.08 kN Carga lineal (En la dirección del anclaje): 393.63 kN/m Carga puntual (En proyección horizontal): 477.25 kN Carga lineal (En proyección horizontal): 340.89 kN/m
Fase ancl 9	Carga puntual (En la dirección del anclaje): 561.06 kN Carga lineal (En la dirección del anclaje): 400.76 kN/m Carga puntual (En proyección horizontal): 485.89 kN Carga lineal (En proyección horizontal): 347.07 kN/m
Fase3 Servicio	Carga puntual (En la dirección del anclaje): 561.06 kN Carga lineal (En la dirección del anclaje): 400.76 kN/m Carga puntual (En proyección horizontal): 485.89 kN Carga lineal (En proyección horizontal): 347.07 kN/m

Cota: -8.50 m	
Fase	Resultado
Fase anclajes 4	Carga puntual (En la dirección del anclaje): 800.00 kN Carga lineal (En la dirección del anclaje): 571.43 kN/m Carga puntual (En proyección horizontal): 692.82 kN Carga lineal (En proyección horizontal): 494.87 kN/m
Fase Excavacion 5	Carga puntual (En la dirección del anclaje): 834.50 kN Carga lineal (En la dirección del anclaje): 596.07 kN/m Carga puntual (En proyección horizontal): 722.70 kN Carga lineal (En proyección horizontal): 516.21 kN/m
Fase Anclajes 5	Carga puntual (En la dirección del anclaje): 633.19 kN Carga lineal (En la dirección del anclaje): 452.28 kN/m Carga puntual (En proyección horizontal): 548.36 kN Carga lineal (En proyección horizontal): 391.68 kN/m
Fase Excavacion 6	Carga puntual (En la dirección del anclaje): 643.57 kN Carga lineal (En la dirección del anclaje): 459.69 kN/m Carga puntual (En proyección horizontal): 557.35 kN Carga lineal (En proyección horizontal): 398.11 kN/m
Fase Anclajes 6	Carga puntual (En la dirección del anclaje): 577.21 kN Carga lineal (En la dirección del anclaje): 412.29 kN/m Carga puntual (En proyección horizontal): 499.88 kN Carga lineal (En proyección horizontal): 357.06 kN/m
Fase Excavacion final	Carga puntual (En la dirección del anclaje): 573.91 kN Carga lineal (En la dirección del anclaje): 409.94 kN/m Carga puntual (En proyección horizontal): 497.02 kN Carga lineal (En proyección horizontal): 355.02 kN/m
Fase Anclajes 8	Carga puntual (En la dirección del anclaje): 572.44 kN Carga lineal (En la dirección del anclaje): 408.89 kN/m Carga puntual (En proyección horizontal): 495.75 kN Carga lineal (En proyección horizontal): 354.11 kN/m
Fase ex 9	Carga puntual (En la dirección del anclaje): 566.24 kN Carga lineal (En la dirección del anclaje): 404.46 kN/m Carga puntual (En proyección horizontal): 490.38 kN Carga lineal (En proyección horizontal): 350.27 kN/m

**Selección de listados**

Cota: -8.50 m	
Fase	Resultado
Fase ancl 9	Carga puntual (En la dirección del anclaje): 579.90 kN Carga lineal (En la dirección del anclaje): 414.21 kN/m Carga puntual (En proyección horizontal): 502.21 kN Carga lineal (En proyección horizontal): 358.72 kN/m
Fase3 Servicio	Carga puntual (En la dirección del anclaje): 579.90 kN Carga lineal (En la dirección del anclaje): 414.21 kN/m Carga puntual (En proyección horizontal): 502.21 kN Carga lineal (En proyección horizontal): 358.72 kN/m

Cota: -16.00 m	
Fase	Resultado
Fase Anclajes 8	Carga puntual (En la dirección del anclaje): 800.00 kN Carga lineal (En la dirección del anclaje): 571.43 kN/m Carga puntual (En proyección horizontal): 692.82 kN Carga lineal (En proyección horizontal): 494.87 kN/m
Fase ex 9	Carga puntual (En la dirección del anclaje): 869.51 kN Carga lineal (En la dirección del anclaje): 621.08 kN/m Carga puntual (En proyección horizontal): 753.01 kN Carga lineal (En proyección horizontal): 537.87 kN/m
Fase ancl 9	Carga puntual (En la dirección del anclaje): 670.07 kN Carga lineal (En la dirección del anclaje): 478.62 kN/m Carga puntual (En proyección horizontal): 580.30 kN Carga lineal (En proyección horizontal): 414.50 kN/m
Fase3 Servicio	Carga puntual (En la dirección del anclaje): 670.07 kN Carga lineal (En la dirección del anclaje): 478.62 kN/m Carga puntual (En proyección horizontal): 580.30 kN Carga lineal (En proyección horizontal): 414.50 kN/m

Cota: -18.50 m	
Fase	Resultado
Fase ancl 9	Carga puntual (En la dirección del anclaje): 800.00 kN Carga lineal (En la dirección del anclaje): 571.43 kN/m Carga puntual (En proyección horizontal): 692.82 kN Carga lineal (En proyección horizontal): 494.87 kN/m
Fase3 Servicio	Carga puntual (En la dirección del anclaje): 800.00 kN Carga lineal (En la dirección del anclaje): 571.43 kN/m Carga puntual (En proyección horizontal): 692.82 kN Carga lineal (En proyección horizontal): 494.87 kN/m

12.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

Armado vertical	Armado horizontal
28Ø32	Ø16c/10



Selección de listados

dopec

Fecha: 16/10/18

13.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

Referencia: dipositi aigua (dopec)		
Comprobación	Valores	Estado
Recubrimiento: <i>Norma EHE-08. Artículo 37.2.4.1</i>	Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.4.1</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 8.4 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 10 cm	Cumple
Diámetro mínimo armaduras horizontales: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i>	Mínimo: 0.3 cm Calculado: 1.6 cm	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.004 Calculado: 0.02867	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)</i>	Mínimo: 0.00207 Calculado: 0.02867	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-C, Cimientos. Artículo 5.4.1.1.1. c)</i>	Mínimo: 4.8 cm Calculado: 5.7 cm	Cumple
Separación máxima entre barras: - Armadura vertical: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 8.9 cm	Cumple
Comprobación a flexión compuesta: <i>Comprobación realizada por módulo de pantalla</i>		Cumple
Comprobación a cortante: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.2</i>	Máximo: 1140.5 kN Calculado: 889.6 kN	Cumple
Comprobación de fisuración: <i>Norma EHE-08. Artículo 49.2.3</i>	Máximo: 0.3 mm Calculado: 0.128 mm	Cumple
Tamaño máximo de árido: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-C, Cimientos. Artículo 5.4.1.1.1. c)</i>	Máximo: 14 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -5.00 m, Md: -1801.05 kN·m, Nd: 0.00 kN, Vd: -11.37 kN, Tensión máxima del acero: 347.826 MPa - Sección crítica a cortante: Cota: -1.25 m - Sección con la máxima abertura de fisuras: Cota: -4.75 m, M: -641.70 kN·m, N: 0.00 kN - En la comprobación del tamaño máximo de árido se ha considerado que los pilotes son hormigonados 'in situ'. - Los esfuerzos son mayorados y por pilote (Diámetro: 100 cm)		



Selección de listados

dopec

Fecha: 16/10/18

14.- COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (COEFICIENTES DE SEGURIDAD)

Referencia: Comprobaciones de estabilidad (Coeficientes de seguridad): dipositi aigua (dopec)		
Comprobación	Valores	Estado
Relación entre el momento originado por los empujes pasivos en el intradós y el momento originado por los empujes activos en el trasdós: - Hipótesis básica: <i>Valor introducido por el usuario.</i>	Mínimo: 1.67 Calculado: 15.531	Cumple
- Fase1 Excavación 1:	Calculado: 14.339	Cumple
- Fase Anclajes:	Calculado: 12.291	Cumple
- Fase Excavación 2:		No procede
- Fase Anclajes ⁽¹⁾		No procede
- Fase Excavacion 3 ⁽¹⁾		No procede
- Fase Anclajes 3 ⁽¹⁾		No procede
- Fase Excavacion 4 ⁽¹⁾		No procede
- Fase anclajes 4 ⁽¹⁾		No procede
- Fase Excavacion 5 ⁽¹⁾		No procede
- Fase Anclajes 5 ⁽¹⁾		No procede
- Fase Excavacion 6 ⁽¹⁾		No procede
- Fase Anclajes 6 ⁽¹⁾		No procede
- Fase Excavacion final ⁽¹⁾		No procede
- Fase Anclajes 8 ⁽¹⁾		No procede
- Fase ex 9 ⁽¹⁾		No procede
- Fase ancl 9 ⁽¹⁾		No procede
- Fase3 Servicio ⁽¹⁾		No procede
⁽¹⁾ Existe más de un apoyo.		
Relación entre el empuje pasivo total en el intradós y el empuje realmente movilizado en el intradós: <i>Valor introducido por el usuario.</i>	Mínimo: 1.67	
Hipótesis básica:		
- Fase1 Excavación 1:	Calculado: 7.808	Cumple
- Fase Anclajes:	Calculado: 8.008	Cumple
- Fase Excavación 2:	Calculado: 7.112	Cumple
- Fase Anclajes:	Calculado: 7.257	Cumple
- Fase Excavacion 3:	Calculado: 6.351	Cumple
- Fase Anclajes 3:	Calculado: 6.542	Cumple
- Fase Excavacion 4:	Calculado: 5.636	Cumple
- Fase anclajes 4:	Calculado: 5.837	Cumple
- Fase Excavacion 5:	Calculado: 4.918	Cumple
- Fase Anclajes 5:	Calculado: 5.118	Cumple
- Fase Excavacion 6:	Calculado: 4.169	Cumple
- Fase Anclajes 6:	Calculado: 4.372	Cumple
- Fase Excavacion final:	Calculado: 3.366	Cumple
- Fase Anclajes 8:	Calculado: 3.567	Cumple
- Fase ex 9:	Calculado: 2.465	Cumple
- Fase ancl 9:	Calculado: 2.655	Cumple
- Fase3 Servicio:	Calculado: 2.655	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		



Selección de listados

Fecha: 16/10/18

15.- COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO)

Referencia: Comprobaciones de estabilidad (Círculo de deslizamiento pésimo): dipositi agua (dopec)		
Comprobación	Valores	Estado
Círculo de deslizamiento pésimo: <i>Valor introducido por el usuario.</i>	Mínimo: 1.8	
Combinaciones sin sismo:		
- Fase1 Excavación 1: Coordenadas del centro del círculo (-3.03 m ; 6.60 m) - Radio: 19.88 m:	Calculado: 22.299	Cumple
- Fase Anclajes: Coordenadas del centro del círculo (-3.03 m ; 6.60 m) - Radio: 19.88 m:	Calculado: 22.299	Cumple
- Fase Excavación 2: Coordenadas del centro del círculo (-2.72 m ; 13.00 m) - Radio: 27.28 m:	Calculado: 11.807	Cumple
- Fase Anclajes : Coordenadas del centro del círculo (-2.72 m ; 13.00 m) - Radio: 27.28 m:	Calculado: 11.807	Cumple
- Fase Excavacion 3: Coordenadas del centro del círculo (-3.67 m ; 13.80 m) - Radio: 29.56 m:	Calculado: 8.184	Cumple
- Fase Anclajes 3: Coordenadas del centro del círculo (-3.67 m ; 13.80 m) - Radio: 29.56 m:	Calculado: 8.184	Cumple
- Fase Excavacion 4: Coordenadas del centro del círculo (-11.57 m ; 1.80 m) - Radio: 33.90 m:	Calculado: 6.225	Cumple
- Fase anclajes 4: Coordenadas del centro del círculo (-11.57 m ; 1.80 m) - Radio: 33.90 m:	Calculado: 6.225	Cumple
- Fase Excavacion 5: Coordenadas del centro del círculo (-9.79 m ; 0.20 m) - Radio: 31.80 m:	Calculado: 4.557	Cumple
- Fase Anclajes 5: Coordenadas del centro del círculo (-9.79 m ; 0.20 m) - Radio: 31.80 m:	Calculado: 4.557	Cumple
- Fase Excavacion 6: Coordenadas del centro del círculo (-9.75 m ; 1.80 m) - Radio: 33.40 m:	Calculado: 3.452	Cumple
- Fase Anclajes 6: Coordenadas del centro del círculo (-9.75 m ; 1.80 m) - Radio: 33.40 m:	Calculado: 3.452	Cumple
- Fase Excavacion final: Coordenadas del centro del círculo (-11.38 m ; 9.77 m) - Radio: 41.37 m:	Calculado: 2.704	Cumple
- Fase Anclajes 8: Coordenadas del centro del círculo (-11.38 m ; 9.77 m) - Radio: 41.37 m:	Calculado: 2.704	Cumple
- Fase ex 9: Coordenadas del centro del círculo (-8.20 m ; 0.73 m) - Radio: 31.83 m:	Calculado: 2.078	Cumple
- Fase ancl 9: Coordenadas del centro del círculo (-8.20 m ; 0.73 m) - Radio: 31.83 m:	Calculado: 2.078	Cumple
- Fase3 Servicio: Coordenadas del centro del círculo (-8.20 m ; 0.73 m) - Radio: 31.83 m:	Calculado: 2.078	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Fase1 Excavación 1: Combinaciones sin sismo - Debido a que el círculo de deslizamiento pésimo pasa por el elemento de contención, éste deberá resistir un cortante de, al menos, 5655.832 kN/m en la intersección con dicho círculo. Esto es necesario para garantizar la validez del coeficiente de seguridad calculado.		
- Fase Anclajes: Combinaciones sin sismo - Debido a que el círculo de deslizamiento pésimo pasa por el elemento de contención, éste deberá resistir un cortante de, al menos, 5655.832 kN/m en la intersección con dicho círculo. Esto es necesario para garantizar la validez del coeficiente de seguridad calculado.		



Selección de listados

Fecha: 16/10/18

Referencia: Comprobaciones de estabilidad (Círculo de deslizamiento pésimo): dipositi agua (dopec)		
Comprobación	Valores	Estado
- Fase Excavación 2: Combinaciones sin sismo - Debido a que el círculo de deslizamiento pésimo pasa por el elemento de contención, éste deberá resistir un cortante de, al menos, 5628.612 kN/m en la intersección con dicho círculo. Esto es necesario para garantizar la validez del coeficiente de seguridad calculado.		
- Fase Anclajes : Combinaciones sin sismo - Debido a que el círculo de deslizamiento pésimo pasa por el elemento de contención, éste deberá resistir un cortante de, al menos, 5628.612 kN/m en la intersección con dicho círculo. Esto es necesario para garantizar la validez del coeficiente de seguridad calculado.		
- Fase Excavacion 3: Combinaciones sin sismo - Debido a que el círculo de deslizamiento pésimo pasa por el elemento de contención, éste deberá resistir un cortante de, al menos, 5642.633 kN/m en la intersección con dicho círculo. Esto es necesario para garantizar la validez del coeficiente de seguridad calculado.		
- Fase Anclajes 3: Combinaciones sin sismo - Debido a que el círculo de deslizamiento pésimo pasa por el elemento de contención, éste deberá resistir un cortante de, al menos, 5642.633 kN/m en la intersección con dicho círculo. Esto es necesario para garantizar la validez del coeficiente de seguridad calculado.		

16.- MEDICIÓN

Referencia: Pantalla de pilotes de hormigón		B 400 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø16	Ø32	
Armado vertical	Longitud (m)		28x29.86	836.08
	Peso (kg)		28x188.52	5278.48
Armado horizontal	Longitud (m)	299x2.97		888.03
	Peso (kg)	299x4.69		1401.60
Totales	Longitud (m)	888.03	836.08	
	Peso (kg)	1401.60	5278.48	6680.08
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	976.83	919.69	
	Peso (kg)	1541.76	5806.33	7348.09

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 400 S, Ys=1.15 (kg)			Hormigón (m³)
	Ø16	Ø32	Total	HA-25, Yc=1.5
Referencia: Pantalla de pilotes de hormigón	1541.76	5806.33	7348.09	23.56
Totales	1541.76	5806.33	7348.09	23.56



ANNEX NUM. 07: CÀLCULS HIDROLÒGICS

Índex

1.	INTRODUCCIÓ.....	5
2.	CÀLCUL DEL CAUDAL DE DISSENY – MÈTODE RACIONAL	5
2.1.	TEMPS DE CONCENTRACIÓ	5
2.2.	PRECIPITACIÓ MÀXIMA DIÀRIA (pD).....	6
2.3.	Factor d'intensitat	6
2.4.	intensitat de la precipitació	7
2.5.	Coeficient d'escorrentia	7
2.6.	Coeficient d'uniformitat en la distribució temporal de la precipitació	8

1. INTRODUCCIÓ

El eplaçament del dipòsit projectat de 5.000 m³ s'ubica en una depressió que actua com a torrent natural durant els episodis de precipitació extrema. El disseny del nou dipòsit en aquesta depressió planteja la necessitat de projectar una conducció per desaiugar de manera controlada la precipitació recollida en la conca d'aquest torrent per prevenir danys en l'estructura i problemes en el funcionament del dipòsit.

El present annex té com objectiu la definició i justificació del cabal de disseny emprat en el dimensionament de la canonada de desguàs.

2. CÀLCUL DEL CABAL DE DISSENY – MÈTODE RACIONAL

El cabal de disseny es defineix com el cabal màxim anual corresponent a un període de retorn que pot discórrer pel punt de desguàs, ubicat a l'obra de captació aigües amunt del dipòsit.

Aquest estudi s'ha realitzat mitjançant el càlcul del mètode racional definit en la norma "5.2. I.C. Drenaje superficial - Ministerio de Fomento (2016)". El mètode racional s'utilitza per calcular el cabal punta d'avingudes en conques petites, Àrea < 50 km². Les principals hipòtesis d'aquest mètode són:

- Distribució uniforme de la pluja sobre la conca
- Intensitat constant durant el temps de concentració, t_c

La fórmula emprada per calcular el cabal màxim corresponent a un període de retorn T és:

$$Q_T = \frac{I(T, t_c) \cdot C \cdot A \cdot K_t}{3,6}$$

On:

Q_T : Cabal màxim corresponent al període de retorn T. [m³/s]

$I(T, t_c)$: intensitat de la precipitació, per un període de retorn T i una duració de la precipitació t_c . [mm/h]

C: coeficient mig d'escorrentia de la conca considerada. [-]

A: Àrea de la conca considerada. [km²]

K_t : coeficient d'uniformitat en la distribució temporal de la precipitació. [-]

Considerant un període de retorn de 500 anys i mitjançant els valors obtinguts en el apartats posteriors, s'obté el valor de Q_T :

$$Q_T = \frac{265,59 \cdot 0,676 \cdot 0,031859 \cdot 1,016}{3,6} = 1,61 \frac{m^3}{s}$$

2.1. TEMPS DE CONCENTRACIÓ

Aquest paràmetre defineix el temps que triga l'escolament directe en el seu recorregut, des del punt més allunyat del punt de desguàs fins al punt de desguàs. Per a conques rurals, amb un grau d'urbanització no superior al 4% de l'àrea de la conca, s'utilitza la fórmula següent:

$$t_c = 0,3 \cdot L_c^{0,76} \cdot J_c^{-0,19}$$

On:

t_c : Temps de concentració. [h]

L_c : Longitud de la conca. [km]

J_c : Pendent mitja de la conca. [-]

Per a una longitud de 0,26 km i un pendent mig de 0,21 el temps de concentració és aproximadament de 0,15h. Segons la norma "5.2. I.C. Drenaje superficial", en aquelles conques de mida petita on el temps de concentració, calculat mitjançant la fórmula anterior sigui inferior a 0,25h, el temps de concentració s'haurà de calcular amb la següent fórmula:

$$t_{dif} = 2 \cdot L_{dif}^{0,408} \cdot J_{dif}^{-0,209} \cdot n_{dif}^{0,312}$$

On:

t_{dif} : temps de recorregut en flux difús sobre el terreny. [min]

L_{dif} : Longitud de recorregut en flux difús. [m]

J_{dif} : Pendent mitja. [-]

n_{dif} : Coeficient de flux difús. [-]

Per a una longitud de 260 m, un pendent mig de 0,21 i un coeficient de flux difús 0,32 el temps de recorregut en flux difús és de 18,77 minuts. Segons la norma "5.2. I.C. Drenaje superficial", un $t_{dif} = 18,77$ m equival a un temps de concentració de 18,77 minuts, Figura 2.

Cobertura del terreny		n _{dif}
Pavimentado o revestido		0,015
No pavimentado ni revestido	Sin vegetación	0,050
	Con vegetación escasa	0,120
	Con vegetación media	0,320
	Con vegetación densa	1,000

Figura 1. Valors del coeficient de flux difús.

t _{dif} (minutos)	t _c (minutos)
≤ 5	5
5 ≤ t _{dif} ≤ 40	t _{dif}
≥ 40	40

Figura 2. Determinació de t_c en condicions de flux difús. Font: 5.2. I.C.

2.2. PRECIPITACIÓ MÀXIMA DIÀRIA (P_d)

Els valors de la precipitació màxima en 24 h (P_d) per als diferents períodes de retorn s'han extret de les dades recollides als mapes inclosos a la guia "Máximas luvias diarias en la España peninsular - Ministerio de Fomento"

Mitjançant el programa informàtic Maxpluwin (2001) que proposa aquesta guia, s'extreuen les precipitacions màximes diàries en l'àmbit d'estudi, associades a un període de retorn:

Taula de pluja màxima diària Maxpluwin

Període de retorn	10	25	50	100	500
Pluja diària (mm/dia)	132	167	194	224	298

Taula 1. P_d associada a cada període de retorn en l'àmbit del projecte

Un cop obtinguts els valors de P_d per als períodes de retorn analitzats, s'ha d'aplicar un coeficient corrector sobre aquests valors de pluja, anomenat coeficient de simultaneïtat (K_A). Però, ja que la superfície de càlcul és inferior a 1 km², no és necessari aplicar el factor.

2.3. Factor d'intensitat

El factor d'intensitat permet introduir la torrencialitat de la pluja en l'àmbit d'estudi. S'obté amb la fórmula:

$$F_a = \left(\frac{I_1}{I_d}\right)^{3,5287 - 2,5287 \cdot t^{0,1}}$$

On.

F_a: Factor d'intensitat obtingut a partir de l'índex de simultaneïtat.[-]

$\frac{I_1}{I_d}$: índex de torrencialitat. Expressa la relació entre la intensitat de la precipitació horària i la mitjana diària corregida. El valor es determina en funció del a zona geogràfica, Figura 3. [-]

t: Duració de la precipitació. [h]

Per una duració de 18,77 minuts i un índex de torrencialitat 11, el factor d'intensitat F_a és 21,39.

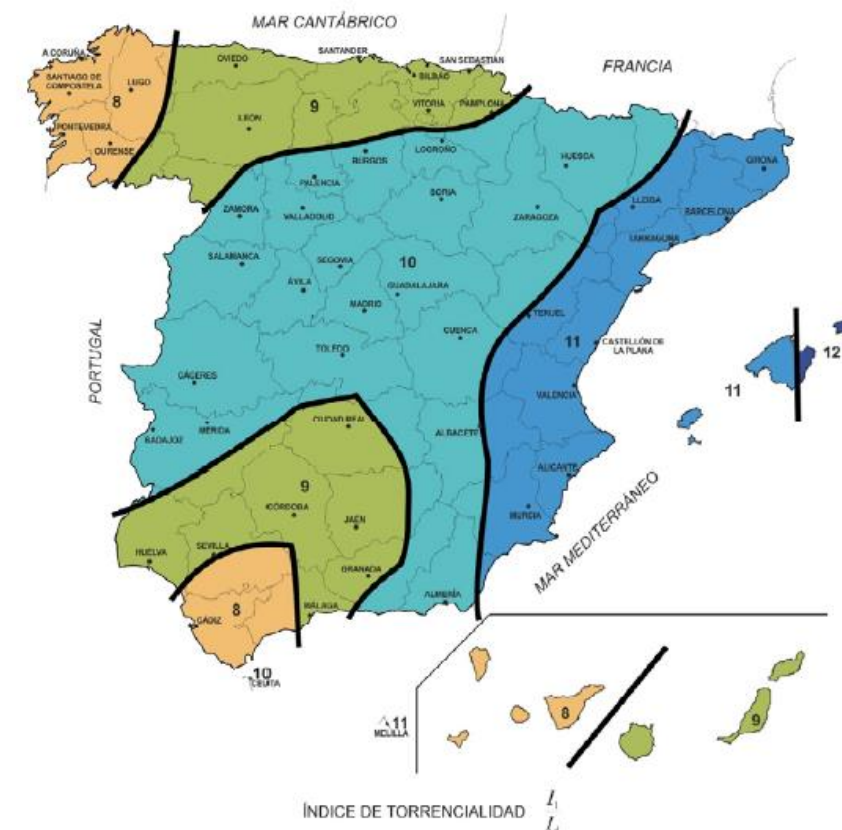


Figura 3. Mapa de l'índex de torrencialitat

2.4. Intensitat de la precipitació

Per la obtenció de la intensitat de la precipitació corresponent a un període de retorn i una duració determinada, s'utilitza la fórmula següent:

$$I(T, t_c) = I_d \cdot F_a$$

On:

$I(T, t_c)$: intensitat de la precipitació, corresponent a un període de retorn T i una duració de la precipitació t_c . [mm/h]

I_d : Intensitat mitjana diària de precipitació, on $I_d = \frac{P_d \cdot K_A}{24}$. [mm/h]

F_a : Factor d'intensitat. [-]

Considerant una P_d de 298 mm/dia corresponent a un període de retorn de 500 anys i un factor d'intensitat de 21,39, la intensitat de la precipitació és 265,59 mm/h.

2.5. Coefficient d'escorrentia

El coeficient d'escorrentiu en l'àmbit d'estudi es calcula mitjançant la fórmula:

$$C = \frac{\left(\frac{P_d \cdot K_A}{P_0} - 1\right) \left(\frac{P_d \cdot K_A}{P_0} + 23\right)}{\left(\frac{P_d \cdot K_A}{P_0} + 11\right)^2}$$

On:

C : coeficient d'escorrentia. [-]

K_A : factor reductor de la precipitació per àrea de la conca. [-]

P_0 : Llindar d'escorrentia. [mm]

P_d : Precipitació diària corresponent al període de retorn considerat. [mm]

El llindar d'escorrentia representa la precipitació mínima que ha de caure sobre la conca per a que s'iniciï la generació d'escorrentia. És determina mitjançant la fórmula següent:

$$P_0 = P_0^i \cdot \beta$$

On:

P_0 : Llindar d'escorrentia. [mm]

P_0^i : valor inicial del llindar d'escorrentia. [mm]

β : Coeficient corrector del llindar d'escorrentia [-]

P_0^i es troba tabulat en funció del grup de sòl (A, B, C, D), del pendent i de l'ús del sol. L'informe geotècnic indica que la litologia de l'àmbit d'estudi es tracta de sorres fines a mitjanes lleugerament argiloses a argiloses, que correspon al grup de sòl C, Figura 4.

Ús de sol	Pendent	Superfície m ²	P_0^i	Àrea ocupada %	P_0^i ponderada
Urbanitzacions	-	3822	8	12	0,96
Matolls subarbusius o arbustius molt poc densos	-	10322	14	32,4	4,536
Bosc mixt	-	17715	31	55,6	17,236
TOTAL		31859		100	22,732

Taula 2. Obtenció del llindar d'escorrentia ponderat en l'àmbit d'estudi per a un grup de sòl C

Grupo	Infiltración (cuando están muy húmedos)	Potencia	Textura	Drenaje
A	Rápida	Grande	Arenosa Areno-limosa	Perfecto
B	Moderada	Media a grande	Franco-arenosa Franca Franco-arcillosa-arenosa Franco-limosa	Bueno a moderado
C	Lenta	Media a pequeña	Franco-arcillosa Franco-arcillo-limosa Arcillo-arenosa	Imperfecto
D	Muy lenta	Pequeño (litosuelo) u horizontes de arcilla	Arcillosa	Pobre o muy pobre

Nota: Los terrenos con nivel freático alto se incluirán en el Grupo D.

Figura 4. Grups hidrològics de sòl per determinar el valor inicial del llindar d'escorrentia

Per tal de corregir els efectes de variació regional de la humitat del sòl en l'àmbit de les conques, s'aplica un coeficient corrector del llindar d'escorrentia. S'adopta un valor regional de 1,3, recomanat per la guia tècnica "Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local – Agència Catalana de l'Aigua". Així doncs, $P_0 = 29,552$.

Finalment, per una P_d de 298 mm, un K_A igual a 1 i un P_0 de 29,552 mm, el coeficient d'escorrentia C és 0.676.

2.6. Coeficient d'uniformitat en la distribució temporal de la precipitació

El coeficient K_t s'obté a partir de la següent expressió:

$$K_t = 1 + \frac{t_c^{1,25}}{t_c^{1,25} + 14}$$

On:

K_t : coeficient d'uniformitat en la distribució temporal de la precipitació

t_c : Temps de concentració de la conca en hores

Amb un temps de concentració de 18,77 minuts, el coeficient d'uniformitat és 1,016

2.7. Àrea de la conca

L'àrea de la conca considerada fins al punt de desguàs és de 31859 m².



ANNEX NUM. 08: CÀLCULS HIDRÀULICS

Índex

1.	INTRODUCCIÓ.....	5
2.	JUSTIFICACIÓ DEL DIÀMETRE DE LA CANONADA	5
2.1.	CANONADA D'ALIMENTACIÓ.....	5
2.2.	CANONADA DE SORTIDA	5
2.3.	CANONADA DE DESGUÀS DE FONTS, SOBREEIXIDOR I DESGUÀS	5
2.4.	CANONADA DE DRENATGE.....	6
3.	CÀLCUL HIDRÀULIC DE LA CANONADA	6
3.1.	CANONADA D'ENTRADA.....	6
3.2.	CANONADA DE SORTIDA	6
3.3.	CANONADA DE DESGUÀS DE FONTS	6
3.4.	CANONADA DE SOBREEIXIDOR	6
3.5.	CANONADA DE DESGUÀS	7
3.6.	CANONADA DE DENATGE	7

1. INTRODUCCIÓ

La construcció del nou dipòsit de 5.000 m³ respon a les necessitats generades al municipi de Castell-Platja d'Aro recollides en el "Pla director de millores a realitzar a l'abastament d'aigua potable de Castell-Platja d'Aro".

El present annex pretén fer una descripció de les canonades que formen els diferents elements dels que es compona el present projecte, així com de la justificació hidràulica dels diàmetres triats per les conduccions.

Els diferents tipus de canonada que conformen el present projecte són:

- Canonada d'alimentació del nou dipòsit.
- Canonada de sortida del nou dipòsit.
- Canonada de desguàs de fons del nou dipòsit
- Canonada de sobreixidor del nou dipòsit
- Canonada de desguàs del nou dipòsit. Hi conflueixen les canonades de desguàs de fons i sobreixidors.
- Canonada de drenatge de la conca.

2. JUSTIFICACIÓ DEL DIÀMETRE DE LA CANONADA

2.1. CANONADA D'ALIMENTACIÓ

La dimensió del diàmetre de la canonada d'impulsió ve determinat pel diàmetre del ramal que abastirà el nou dipòsit. Raó per la qual es manté el mateix diàmetre per la canonada que alimentarà el nou dipòsit de 5.000 m³. Així doncs, la futura canonada es projecta de fosa dúctil de diàmetre 400 mm.

Amb aquest diàmetre i la velocitat en la canonada d'arribada d'1 m/s el cabal resultant serà de 125,66 l/s. Els temps d'ompliment del dipòsit serien de 11 hores aproximadament.

Amb la velocitat en la canonada d'arribada d'1,5 m/s el cabal resultant serà de 188,49 l/s. Els temps d'ompliment del dipòsit serien de 7,5 hores aproximadament.

2.2. CANONADA DE SORTIDA

Es preveu la instal·lació d'una canonada de sortida amb les mateixes característiques que la canonada d'impulsió. Aquesta canonada s'executarà amb fosa dúctil i tindrà un diàmetre interior de 400 mm.

Amb aquest diàmetre i la velocitat en la canonada de sortida d'1 m/s el cabal resultant serà de 125,66 l/s. Els temps de buidat del dipòsit serien de 11 hores aproximadament.

Amb la velocitat en la canonada de sortida d'1,5 m/s el cabal resultant serà de 188,49 l/s.

Els temps de buidat del dipòsit serien de 7,5 hores aproximadament.

2.3. CANONADA DE DESGUÀS DE FONTS, SOBREEIXIDOR I DESGUÀS

La canonada de desguàs es desenvoluparà des del nou dipòsit fins al torrent de Mal Any mitjançant una canonada de diàmetre 500 mm de PE100 PN-6. Aquesta canonada parteix d'una arqueta ubicada a l'interior de la cambra de claus on conflueixen quatre canonades: els dos sobreixidors d'acer inoxidable de DN 300 mm i les dues canonades de desguàs de fons de acer inoxidable de DN 200 mm provinent de l'interior del dipòsit.

A continuació es comprova el dimensionament de la canonada de desguàs de fons de DN 200 mitjançant la determinació del temps de buidat de cadascuna de les dues cambres del dipòsit.

Seguint els requeriments del document "Vigilància i control sanitaris de les aigües de consum humà de Catalunya", la canonada de sortida cap a la xarxa de distribució restarà a un mínim de 15 cm per sobre del fons de dipòsit. Suposant un resguard de seguretat entre l'entrada de la canonada i la làmina d'aigua de 15 cm (és a dir, en total 30 cm), el volum a buidar és de 202,1 m³ pel dipòsit exterior i 50,9 m³ pel dipòsit interior.

$$v = 1,5 \text{ m/s} \rightarrow Q = 0,1^2 \pi \cdot 1,5 \cong 169,6 \text{ m}^3/\text{h} = 47,1 \text{ l/s}$$

Amb aquesta dada es pot trobar el temps necessari per buidar cadascun dels dos dipòsits.

$$t_{4000} = 202,1/169,6 \cong 1,2 \text{ h}$$

$$t_{1000} = 50,9/169,6 \cong 0,3 \text{ h}$$

2.4. CANONADA DE DRENATGE

La canonada de drenatge de la conca es desenvoluparà des de l'obra de captació fins l'obra de desguàs al torrent de Mal Any, aigües avall del dipòsit mitjançant una canonada de diàmetre 1.200 mm de PEAD.

Per al càlcul del dimensionament de la canonada de drenatge s'ha emprat la fórmula de Manning:

$$Q = \frac{A \cdot R_h^{2/3} \cdot i^{1/2}}{n}$$

On:

Q : Cabal d'aigua. [m³/s]

A : Àrea de la secció de flux d'aigua. [m²]

R_h : Radi hidràulic [m]

i : Pendent de la línia d'aigua. [m/m]

n : Coeficient de Manning. [s/m^{1/3}]

Abans de realitzar el càlcul de comprabació, cal tenir en compte que el diàmetre a emprar en la secció correspon al diàmetre interior de la canonada, mentre que els diàmetres comercials de PEAD fan referència al diàmetre exterior de la mateixa. Aquest tipus de canonada (DN 1.200 PN-6) té un diàmetre interior de 1.036 mm. Per determinar l'alçada de la làmina d'aigua de canonada, s'ha utilitzat una alçada equivalent al 75% de l'alçada màxima, una pràctica habitual en el càlcul del cabal en seccions circulars tancades.

Així doncs, per una àrea de secció de flux de 0,68 m², un radi hidràulic de 0,31 m, un pendent de 0,005 i un coeficient de manning de 0.01s/m^{1/3}; el cabal resultant és de 2,21 m³/s. Aquest cabal és superior als 1,61 m³/s obtinguts en l'annex 07. Càlculs hidrològics.

3. CÀLCUL HIDRÀULIC DE LA CANONADA

3.1. CANONADA D'ENTRADA

La canonada d'entrada que es preveu instal·lar es desenvoluparà des del punt de connexió la xarxa municipal fins a l'entrada del dipòsit. La canonada considerada serà d'acer inoxidable de 400 mm de diàmetre interior.

Aquest material ofereix unes capacitats de resistència de pressions de treball elevades, molt per sobre a les que es veurà sotmesa, garantint així la seva correcta funcionalitat.

3.2. CANONADA DE SORTIDA

La canonada de sortida que es preveu instal·lar es desenvoluparà des del nou dipòsit fins a la connexió amb la xarxa municipal. La canonada considerada serà de acer inoxidable de 400 mm de diàmetre interior.

Aquest material ofereix unes capacitats de resistència de pressions de treball elevades, molt per sobre a les que es veurà sotmesa, garantint així la seva correcta funcionalitat.

3.3. CANONADA DE DESGUÀS DE FONTS

La canonada de sortida que es preveu instal·lar es desenvoluparà des del nou dipòsit fins a l'arqueta ubicada a l'interior de la cambra de claus. La canonada considerada serà d'acer inoxidable de 200 mm de diàmetre interior.

Aquest material ofereix unes capacitats de resistència de pressions de treball elevades, molt per sobre a les que es veurà sotmesa, garantint així la seva correcta funcionalitat.

3.4. CANONADA DE SOBREEIXIDOR

La canonada de sobreeixidor que es preveu instal·lar es desenvoluparà des del nou dipòsit fins a l'arqueta ubicada a l'interior de la cambra de claus. La canonada considerada serà d'acer inoxidable de 300 mm de diàmetre interior.

Aquest material ofereix unes capacitats de resistència de pressions de treball elevades, molt per sobre a les que es veurà sotmesa, garantint així la seva correcta funcionalitat.

3.5. CANONADA DE DESGUÀS

La canonada de desguàs es desenvolupa des de l'arqueta del nou dipòsit fins a l'obra de desguàs amb una pendent del 0,01 per a conduir un cabal en el cas de buidat de 94,2 l/s, tal i com s'ha descrit a l'apartat anterior, o el cabal que pot arribar del sobreexidor digal al de arribada al depòsit de 188,49 l/s.

La canonada que es considera és un PE100 DN 500. i D int. 436 l/s

Es calcula amb la formula de Manning, els cabals i velocitats per a diferents percentatges d'ompliment de la canonada.

DN 500 mm PN 6 D int. 436 mm			
% Ompliment	n, rug. Manning	Q l/s	V m/s
25%	0,013	34,8	1,22
50%		127,1	1,74
75%		231,7	1,97
100%		254,1	1,74

D'aquesta manera es demostra que la canonada i la pendent d'instal.lació és adequada per la evacuació d'aigua que pot arribar a la arqueta de buidats i sobreexidor, ya que es evacua el cabal suposat amb menys del 75% d'ompliment del tub..

3.6. CANONADA DE DENATGE

La canonada de drenatge es desenvolupa des de l'obra de captació fins a l'obra de desguàs amb una pendent del 0,016

La canonada que es considera és de PEAD Corrugat DN 1.200. Dint. 1036 mm

Es calcula amb la formula de Manning, els cabals i velocitats per a diferents percentatges d'ompliment de la canonada.

DN 1200 mm PEAD Corrugat Dint. 1036 mm			
% Ompliment	n, rug. Manning	Q l/s	V m/s
25%	0,013	456,5	2,77
50%		1666	3,95
75%		3040	4,48
100%		3330	3,95

D'aquesta manera es demostra que la canonada i la pendent d'instal.lació és adequada per la evacuació d'aigua que pot arribar a la obra de captació del torrent (1,61 m³/s) , ya que es evacua el cabal suposat amb menys del 50% d'ompliment del tub..



ANNEX NUM. 09: CÀLCUL DE LES INSTAL·LACIONS

Índex

1.	INTRODUCCIÓ.....	1
2.	DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA INSTAL·LACIÓ.....	1
2.1.	QUADRES ELÈCTRICS.....	1
2.2.	RECEPTORS ELÈCTRICS	1
2.3.	SISTEMES D'INSTAL·LACIÓ.....	2
3.	POSTA A TERRA	3
3.1.	PRESA DE TERRA	3
3.2.	RESISTÈNCIA DE TERRA.....	3
4.	CARACTERÍSTIQUES DEL SUBMINISTRAMENT	4
5.	RESUM DEL CÀLCUL DE POTÈNCIES.....	4
6.	CÀLCULS	5
7.	PROTECCIÓ CONTRA SOBRECÀRREGUES I CURTCIRCUITS.....	5
8.	PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES DIRECTES	5
9.	PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES INDIRECTES.....	6
10.	ENLLUMENAT	6
11.	EQUIPAMENT D'AUTOMATITZACIÓ, CONTROL I COMUNICACIONS	7
12.	SISTEMA DE CLORACIÓ.....	7
13.	APÈNDIX 1. RESULTAT CÀLCULS ELÈCTRICS.....	2
14.	APÈNDIX 2. PETICIÓ I RESPOSTA SUBMINISTRAMENT A ENDESA	5

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex es descriuen les diferents instal·lacions que es projecten en el present Projecte executiu per a la construcció d'un dipòsit de 5.000 m³ d'aigua potable de l'abastament municipal.

En termes generals, es defineixen les instal·lacions elèctriques i les de control i també les de cloració de l'aigua del dipòsit.

Al tractar-se d'una obra civil de nova construcció s'ha efectuat la pertinent sol·licitud de subministrament a la companyia elèctrica, en aquest cas ENDESA (veure Apèndix 2). Aquesta és responsable de la infraestructura elèctrica necessària entre el punt de connexió a la xarxa de baixa tensió existent i el primer element la instal·lació en el dipòsit.

2. DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA INSTAL·LACIÓ

L'objecte de la instal·lació és dotar d'energia elèctrica en baixa tensió i de sistema de control als equips necessaris per comandar el nou dipòsit de subministrament d'aigua potable projectat.

Aquests equips que precisen de subministrament elèctric són: la il·luminació, les vàlvules motoritzades, els equips de cloració i els polipasts.

La instal·lació alimentarà principalment als equips mecànics, elèctrics, enllumenat i les preses de corrent contemplarà les següents unitats:

- Armari de comptadors.
- Instal·lació del quadre general de Baixa tensió ubicat dins la caseta de claus.
- Subquadre elèctric per comandar els equips i circuits de la cambra de cloració
- Xarxa de baixa tensió i d'alimentació d'equips (xarxa soterrada exterior i aèria en safates per l'interior de les casetes de cambra de claus i de cloració).
- Distribució d'enllumenat
- Xarxa de terres

2.1. QUADRES ELÈCTRICS

En aquest projecte es contempla instal·lar un quadre elèctric nou i ubicar-lo en la caseta de claus, a la cantonada sud-est d'aquesta.

Aquesta instal·lació té previst alimentar els equips electromecànics de la caseta de claus tals com 4 vàlvules de papallona motoritzades, 1 vàlvula de comporta motoritzada i 2 polipasts, els

equips de la caseta de cloració, els equips per al telecontrol del dipòsit i l'enllumenat normal i d'emergència de la cambra de claus, així com també algunes preses de corrent i la porta d'entrada exterior.

També des del quadre elèctric de la caseta de vàlvules es preveu instal·lar un nou circuit elèctric que alimentarà al subquadre de cloració que s'instal·larà en l'interior de la caseta de cloració; aquest subquadre alimentarà a tots els equips que conformen el sistema de cloració i tots els equips associats i instal·lats en l'interior d'aquesta cambra (extractor, equip de pressió d'aigua de serveis, preses de corrent, etc).

Aquest nou subquadre de cloració també alimentarà l'armari de telecontrol del dipòsit allotjat en la mateixa cambra. Aquest equip permetrà el corresponent control automàtic de la cloració del dipòsit.

A continuació, es detallen els principals receptors elèctrics que caracteritzen els nous circuits elèctrics projectats:

2.2. RECEPTORS ELÈCTRICS

- 4 vàlvules de papallona motoritzades:

El model de vàlvula de papallona motoritzada a instal·lar és la HAWLE 988k DN400 PN10 D.E. o equivalent, amb l'actuador elèctric AUMANORM SA 10.2 400V IP-68 22 1/MIN o equivalent.

L'actuador elèctric té les següents característiques:

- Voltatge: 400 V
- Potència: 450 W
- Freqüència : 50Hz
- Temps de funcionament: 60 s

- 1 vàlvula de comporta motoritzada:

El model de vàlvula de comporta motoritzada a instal·lar és la HAWLE 4000ELE2 DN200 PN10 o equivalent, amb l'actuador elèctric AUMANORM SA 10.2 400V IP-68 22 1/MIN o equivalent.

L'actuador elèctric té les següents característiques:

- Voltatge: 400 V
- Potència: 450 W
- Freqüència : 50Hz
- Temps de funcionament: 60 s

- Il·luminació normal de la cambra de claus

L'enllumenat normal es projecta amb lluminàries estanques de LED Coreline de 41 W de la marca Philips o equivalent.

- Il·luminació exterior de la caseta de claus

S'instal·laran 4 projectors LED PRQ.L034 de Carandini estancs de LED o equivalent de 31 W per il·luminar el frontal i laterals de la caseta de claus.

- Il·luminació d'emergència de la cambra de claus

Es col·locarà un bloc autònom d'emergència al damunt de cada porta de sortida d'evacuació i també en algun altre punt estratègic tal i com es pot apreciar en el plànol corresponent.

- 1 ventilador extractor

Per tal de ventilar l'atmosfera de la sala de vàlvules, es preveu instal·lar un ventilador extractor tipus HCDF-25-4M ATEX, de Sodeca o equivalent, de 890 m³/h de cabal màxim, amb una potència instal·lada de 60 W i una intensitat màxima admissible de 1,0 A (230 V, monofàsic).

- Preses de corrent cambra de claus
- Motor porta exterior corredera

Es col·locarà una porta corredera motoritzada a l'entrada del recinte del dipòsit. El motor tindrà una potència de 300 W (230V, monofàsic).

- Alimentació subquadre telecontrol

Aquest circuit alimentarà al subquadre de telecontrol que a la vegada alimentarà als equips necessaris per al correcte funcionament d'aquest; dues sondes hidrostàtiques, dues boies de nivell, dos detectors d'intrusió, una radio mòdem UHF Tait i dues antenes directives amb els corresponents accessoris de comunicació.

- Alimentació subquadre cloració

Aquest circuit alimentarà al subquadre de cloració que a la vegada alimentarà als següents equips o receptors:

Grup de pressió per alimentació rent-a-ulls

S'instal·larà un grup de pressió marca Grundfos, model GJP6 o equivalent, amb dues bombes (1 servei + 1 reserva) per un cabal de 5 m³/h a 3 bar, per aigua de serveis a la instal·lació.

Analitzador de clor residual

Per tal de determinar la quantitat de reactiu a dosificar, s'instal·laran 2 analitzadors de clor residual marca Capital Control, model 1770 amb mesura galvànica continua de clor lliure residual i sistema de bombament de la mostra.

4 bombes dosificadores

S'instal·laran 4 bombes dosificadores de membrana Marca Tacmina, model CLPW 30, de 1.8 l/h de cabal a 10 Bar o equivalent, que serviran per dosificar hipoclorit a les canonades d'entrada i de sortida.

1 ventilador extractor

Per tal de ventilar l'atmosfera de la sala de cloració, es preveu instal·lar un ventilador extractor tipus HCDF-25-4M ATEX, de Sodeca o equivalent, de 890 m³/h de cabal màxim, amb una potència instal·lada de 60 W i una intensitat màxima admissible de 1,0 A (230 V, monofàsic).

1 panell de control

S'instal·larà una pantalla tàctil amb el software de control específic necessari en el mateix subquadre de cloració.

Preses de corrent cambra de claus

2.3. SISTEMES D'INSTAL·LACIÓ

El sistema d'instal·lació previst es farà mitjançant rasa i amb canalització formada per tubs soterrats des del quadre de comptadors fins a la caseta de claus.

A l'interior de l'edifici, la distribució del cablejat es realitzarà mitjançant safates perforades aïllants de PVC i amb coberta fins a la proximitat dels diferents equipaments elèctrics, i mitjançant tubs rígids de PVC per protegir cadascun dels circuits des de la safata fins al seu corresponent equip. Les dimensions de les safates seran depenent del tram de 60x200 mm, 60x300 mm i 60x400 mm respectivament.

Es faran servir premsaestopes adequats IP65 a l'entrada de la caixa de connexió de cada receptor amb tub flexible per protegir a les persones de possibles contactes directes cas de estar dins de l'àrea de protecció.

En els canvis de direcció de les canalitzacions, s'instal·laran arquetes de dimensions 600x600 mm.

Amb caràcter general els conductors o cables a utilitzar en la instal·lació tindran la següent designació: RV-K 0,6/1KV quan circulin per safates, i RVFV 0,6/1KV quan circulin completament per l'interior dels tubs en canalitzacions.

Les seccions dels conductors dependran de les càrregues a alimentar (intensitat màxima admissible) per cadascun dels receptors i de la longitud total del circuit en concret (caiguda de tensió), tal com es justifica en el full de càlcul adjunt a l'Annex (Apèndix 1. Resultats càlculs elèctrics).

3. POSTA A TERRA

La xarxa de terra estarà formada per un conductor de coure nu de 35 mm² enterrat en una rasa en la qual es connectaran els elèctrodes verticalment clavats al terreny.

Aquesta xarxa es projecta perimetralment en la cambra de claus i de cloració.

3.1. PRESA DE TERRA

Es realitzarà l'estesa d'una línia equipotencial de terra, que discorrerà enterrada en una rasa perimetral a la cambra de claus i de la cloració. Estarà formada per un conductor de coure nu de 35 mm² de secció, en contacte directe amb la terra i que estarà a una profunditat superior d'uns 80 cm respecte la rasant del terreny.

La xarxa de terra es construirà amb elèctrodes formats per piques verticals d'acer de diàmetre 18,3 mm, connectades en paral·lel i recobertes d'una capa protectora exterior de coure d'espessor apropiat. La longitud mínima d'aquests elèctrodes no serà inferior a 2 metres. La separació mínima entre elles serà de 3 metres.

Es preveuen realitzar també diversos punts de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure col·locat superficialment. Es preveu instal·lar una arqueta per tal de poder fer la mesura de la xarxa de terres.

Les derivacions de les línies principals de terra s'instal·laran a partir del quadre general de comandament i protecció, d'igual secció que els conductors de fase, amb distintiu verd-groc. Les connexions s'efectuaran mitjançant cargols i volanderes de doble seguretat.

Els conductors de protecció serveixen per unir elèctricament les masses de la instal·lació a certs elements a fi d'assegurar la protecció contra contactes indirectes.

Es connectaran a terra els següents elements o maquinària:

- Endolls elèctrics
- Masses metàl·liques de llocs humits

- Motors i màquines

3.2. RESISTÈNCIA DE TERRA

S'ha de preveure una resistència màxima de $\leq 20 \Omega$, per assegurar una tensió de contacte no superior a 24 V. Segons el Reglament regulador de les infraestructures comuns de telecomunicacions per a l'accés als serveis de telecomunicació en l'interior dels edificis, estableix una resistència a terra màxima de 10 Ω . Per tant, serà aquest el valor que adoptarem de referència com a resistència màxima.

La resistència a terra del conductor nu soterrat és:

$$R_c = (2 \cdot \rho) / L$$

On:

R_c : Resistència a terra del conductor en Ω

ρ : Resistivitat del terreny en $\Omega \cdot m$.

L : Llargada del conductor soterrat en m.

En el nostre cas, adoptem com a resistivitat del terreny $\rho = 1000 \Omega/m$.

L'anell de la xarxa equipotencial que es projecta al voltant de la cambra de claus té una longitud aproximada de 35 m i, considerant que les piques de terra tenen una longitud de 2,5 m, es pot calcular el número de piques necessàries aplicant la següent formulació.

El conjunt de piques i l'anell estan en paral·lel respecte del terra i l'expressió que calcula la resistència total en connexions en paral·lel és la següent:

$$1/RT = 1/Rc + 1/Rp$$

On

RT : resistència a terra en Ω (s'adopta un valor de 8 Ω)

Rc: resistència del conductor enterrat (segons fórmula anterior)

R p : resistència total de les piques en Ω

Projecte executiu per a la construcció d'un dipòsit de 5.000 m³ d'aigua potable de l'abastament municipal

D'aquesta formulació s'obté que la resistència del conductor enterrat és $R_c=57,14 \Omega$ i que la resistència total de les piques és $R_p=9,31 \Omega$. Per obtenir el número de piques a instal·lar s'aplica la següent expressió: $R_p = (\rho) / (n \cdot L)$ on n és el número de piques a instal·lar.

D'aquesta expressió i arrodonint per excés s'obté que fa falta instal·lar un mínim de 4 piques verticals de 2 m.

4. CARACTERÍSTIQUES DEL SUBMINISTRAMENT

El subministrament principal de la instal·lació ve donat de la xarxa de distribució nova amb les següents característiques:

- Tipus: **En baixa tensió B.T.**
- Tensió: **3x400-230 V**
- Freqüència: **50 Hz**
- Règim de Neutre: **TT**

5. RESUM DEL CÀLCUL DE POTÈNCIES

A continuació, es mostra la taula resum amb els equips receptors, el tipus de tensió, la potència nominal i el factor de simultaneïtat de cada un dels equips, que permet calcular la potència total instal·lada i la potència simultània que servirà per establir la potència a contractar.

Nou quadre BT caseta de vàlvules:

Receptors	Tensió (V)	Unitats	Potència unitària (kW)	Potència (kW)	Factor simul.	Potència (kW)
Projector cambra de claus	230	4	0,032	0,128	1	0,128
Il·luminació caseta de claus	230	6	0,041	0,246	1	0,246
Llum emergència	230	4	0,008	0,032	0	0,000
Preses de corrent caseta monofàsic	230	2	2	4,000	0,5	2,000
Preses de corrent caseta trifàsic	230	2	3,5	7,000	0,5	3,500
Vàlvula papallona 1	400	1	0,45	0,450	1	0,450
Vàlvula papallona 2	400	1	0,45	0,450	1	0,450
Vàlvula papallona 3	400	1	0,45	0,450	1	0,450
Vàlvula papallona 4	400	1	0,45	0,450	1	0,450
Vàlvula comporta 1	400	1	0,45	0,450	0	0,000
Polipast	400	2	0,75	1,500	0,5	0,750
Motor porta corredera exterior	230	1	0,3	0,300	1	0,300
Subquadre Cloració	400	1	7,200	7,200	-	3,684
Subquadre Telecontrol	230	1	0,220	0,220	-	0,220
			TOTAL	22,876		12,628

La potència total instal·lada que s'afegirà al quadre de baixa tensió existent deguda als nous circuits projectats en el present projecte és de 22,55 kW; tenint en compte, els coeficients de simultaneïtat dels diferents circuits, aleshores la potència total simultània resulta ser de 12,32 kW.

Nou subquadre BT cambra cloració:

Pel que fa referència als equips receptors que s'instal·laran en el nou subquadre de baixa tensió de la cambra de cloració, els circuits són els que es presenten en la següent taula:

Receptors	Tensió (V)	Unitats	Potència unitària (kW)	Potència (kW)	Factor simul.	Potència (kW)
Il·luminació Cloració	230	2	0,041	0,082	1	0,082
Llum emergència	230	2	0,008	0,016	0	0,000
Preses corrent Cloració 1	230	1	2	2,000	1	2,000
Preses corrent Cloració 2	230	1	3,5	3,500	0	0,000
Ventilador extractor	230	2	0,06	0,120	1	0,120
Analitzador indicador 1	230	1	0,011	0,011	1	0,011
Analitzador indicador 2	230	1	0,011	0,011	1	0,011
Bomba dosificadora 1	230	1	0,015	0,015	1	0,015
Bomba dosificadora 2	230	1	0,015	0,015	1	0,015
Bomba dosificadora 3	230	1	0,015	0,015	1	0,015
Bomba dosificadora 4	230	1	0,015	0,015	1	0,015
Bomba pressió renta-ulls	230	1	1,4	1,400	1	1,400
			TOTAL	7,200		3,684

La potència total instal·lada del nou subquadre de baixa tensió de la cambra de cloració és de 7.192 kW i tenint en compte els diferents coeficients de simultaneïtat resulta una potència total simultània de 3.68 kW.

Nou subquadre BT Telecontrol:

Pel que fa referència als equips de telecontrol que s'instal·laran en el nou subquadre de baixa tensió al costat del quadre BT de la caseta de vàlvules, els circuits són els que es presenten en la següent taula:

Receptors	Tensió (V)	Unitats	Potència unitària (kW)	Potència (kW)	Factor simul.	Potència (kW)
Sensor hidrostàtic	230	2	0,02	0,040	1	0,040
Sensor de boia de nivell	230	2	0,02	0,040	1	0,040
Sensor detecotr intrusió	230	2	0,02	0,040	1	0,040
Radio mòdem UHF	230	1	0,04	0,040	1	0,040
Antena directiva	230	2	0,02	0,040	1	0,040
Autòmat	230	1	0,02	0,020	1	0,020
			TOTAL	0,220		0,220

La potència total instal·lada del nou subquadre de baixa tensió de la cambra de cloració és de 0.220 kW i tenint en compte els diferents coeficients de simultaneïtat resulta una potència total simultània de 0.220 kW.

6. CÀLCULS

Les seccions dels conductors han estat calculades en relació a les intensitats màximes admissibles en els conductors, segons sigui el seu grau d'aïllament i la seva col·locació (intensitat màxima admissible), així com també a les caigudes de tensió màximes admissibles en els mateixos, havent-se efectuat els càlculs elèctrics, en el cas més desfavorable, considerant un coeficient de simultaneïtat de l'ordre de la unitat.

Per al càlcul de les intensitats, així com pel càlcul de les caigudes de tensió, s'han aplicat les següents fórmules:

Circuits trifàsics:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} [A]$$

$$\Delta U = \frac{\sqrt{3} \cdot I \cdot l \cdot \cos \varphi}{\sigma \cdot s} [V]$$

Circuits monofàsics:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} [A]$$

$$\Delta U = \frac{2 \cdot I \cdot l \cdot \cos \varphi}{\sigma \cdot s} [V]$$

En els fulls de càlcul de l'apèndix 1 del present document, s'indiquen en forma tabulada els càlculs elèctrics corresponents a la instal·lació elèctrica dels diferents equips, detallant-se en columnes per a cada circuit o derivació, els següents conceptes:

- **Potència Màxima (kW):** Potència nominal a satisfer en kilowatts
- **Un (V):** Tensió nominal del consum en volts 400V i 230V
- **Servei:** Tripolar, bipolar, amb o sense neutre
- **cos ρ:** Factor de potència estimat de la càrrega
- **I (A) Màxima:** Intensitat nominal de la càrrega
- **Secció/mm² Càlcul (ΔV):** Secció del conductor calculat per caiguda de tensió en mil·límetres quadrats
- **Secció Mínima (mm²):** Secció del conductor triat en mil·límetres quadrats segons intensitat màxima admissible
- **Longitud (m):** longitud de la línia

Als càlculs s'han considerat els factors de potència següents:

- cos ρ receptors de força: **0,80**
- cos ρ receptors d'enllumenat: **0,90**

Les caigudes de tensió màximes per les línies d'enllumenat i de força considerades són del 3 % i 5 % respectivament.

7. PROTECCIÓ CONTRA SOBRECÀRREGUES I CURTCIRCUITS

El quadre local de BT de la caseta disposarà d'interruptor seccionador general tetrapolar. La intensitat màxima de tall en condicions de curtcircuit anirà coordinada amb la Icc màxima prevista en cada punt de la instal·lació.

8. PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES DIRECTES

Tota la instal·lació elèctrica, en general, s'efectuarà de tal manera que les parts actives de la mateixa, estiguin allunyades dels llocs on habitualment es trobin o circulin persones, fent

pràcticament impossible un contacte fortuït de les mateixes amb les mans o qualsevol altra part del cos (àrees protegides).

Els conductors elèctrics seran instal·lats normalment en llocs inaccessibles i fora de l'abast de les persones i sempre a l'interior de tubs i safates protectors aïllants del tipus PVC.

Tanmateix cap part de la instal·lació elèctrica quedarà amb zones descobertes sota tensió disposant de caixes d'entroncament o derivació del tipus aïllant i estanques, tancades i equipades amb regletes i borns de connexió. No es permetran entroncaments o interconnexions de cables o mànegues elèctrics fora d'aquestes caixes d'interconnexió.

Tots els receptors elèctrics tant d'enllumenat com de força, s'instal·laran en emplaçaments, si pot ser fora de l'abast de les persones, degudament protegits amb elements aïllants, des del punt de vista elèctric.

9. PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES INDIRECTES

La protecció de la instal·lació elèctrica contra contactes indirectes s'efectuarà conjugant la instal·lació de relés diferencials de sensibilitat indicada a l'esquema unifilar adjunt, amb la instal·lació del sistema de protecció per a posada a terra, amb objecte de limitar la tensió de defecte que respecte a terra puguin tenir en un moment donat les masses metàl·liques, assegurar l'actuació de les proteccions i eliminar o minvar el risc que suposa una avaria en el material utilitzat.

Les masses metàl·liques dels receptors elèctrics s'uniran mitjançant els conductors de protecció de secció adequada a les línies principals de posada a terra, les quals s'uniran al born de posada a terra que enllaçarà directament amb l'elèctrode o elèctrodes a instal·lar a la xarxa de terres.

Els conductors de protecció aniran normalment per les mateixes canalitzacions dels conductors de fase o actius i seran degudament protegits amb doble capa de aïllament de PVC, de color groc - verd normalitzat i reconeixible. Els conductors de protecció tindran les seccions d'igual secció a les corresponents a las respectives fases.

El valor òhmic de les resistències de la posada de terra, deurà ser tal que per una corrent de fuga igual a la de la sensibilitat màxima de les proteccions diferencials, no apareguin tensions de defecte superiors a 24 V corresponent per a locals humits.

$$R_t = \frac{U_d}{I_d} = \frac{24}{0,3} = 80\Omega$$

Aquest valor es redueix a menys de 20 Ω per les característiques constructives de l'elèctrode a utilitzar.

Exemple de càlcul justificatiu de l'elèctrode de posada a terra general Baixa Tensió segons ITC-BT-18:

- Tipus: Conductor enterrat horitzontalment
- Resistivitat terreny: 1000 $\Omega \cdot m$
- Longitud del conductor: 35 m

Resistència:

$$R = 2 \rho/L$$

$$R=57,14 \Omega$$

ρ , resistivitat del terreny (Ohm.m)

L, longitud de la pica o del conductor (m)

La secció del conductor de protecció serà igual al de les fases fins a 35 mm². Per a seccions iguals o superiors a 50 mm² s'instal·larà cable de 35 mm² amb aïllament groc-verd de PVC de 750 V al costat dels conductors actius.

La secció del conductor de protecció s'ha calculat aplicant la norma UNE 20-460-90, concretament el punt 543.1.1 on s'indica que la secció mínima ve donada per l'aplicació de la fórmula:

$$S = \frac{\sqrt{I^2 \cdot t}}{k}$$

10. ENLLUMENAT

La instal·lació que es projecta, preveu assolir uns nivells d'il·luminació mitjana satisfactoris a totes les zones.

Per a l'enllumenat interior de la cambra de claus i cloració, es preveuen lluminàries estanques de LED Coreline de 41 W de la marca Philips o equivalent.

El nivell d'il·luminació mínim exigint en aquests espais és de 150 lux i es preveu instal·lar 6 lluminàries en l'espai de la caseta de claus i 4 lluminàries en l'espai de la caseta de cloració.

11. EQUIPAMENT D'AUTOMATITZACIÓ, CONTROL I COMUNICACIONS

El sistema de control que es pretén instal·lar consisteix en un PLC de 70x50 compost per font d'alimentació de 24vdc i 12vdc, SAI 500va, protecció de sobretensions de xarxa, i 4 senyals analògiques i petit material. Aquest sistema de control permet l'obtenció de totes les dades dels instruments de camp i la generació de totes les decisions d'obertura i tancament de les vàlvules de papallona i comporta motoritzades.

L'equip de telecontrol està compost per:

- Autòmat: Autòmat Koyo Click Ethernet Standard amb 2 ports serie, un Ethernet, 4 ed/sd i 2 ea/sa. 1 unitat.
- Autòmat: Targeta 16 entrades digitals per Koyo Click. 2 unitats.
- Autòmat: Targeta 8 sortides digitals per Koyo Click. 1 unitat.
- Autòmat: Targeta 4 sortides analògiques per Koyo Click. 1 unitat.
- Armari amb marcatge OE i alimentacions: Subministrament de quadre de telecontrol de polièster de PLC de 70x50 compost per fonts d'alimentació de 24vdc i 12vdc, SAI 500va, protecció de sobretensions de xarxa, i de 4 senyals analògiques i petit material. Cablejat de PLC fins a 48 senyals, mòdul de comunicació, rels, bornes per sai o bateria, endolls lateral i airejadors. 1 unitat.
- Radio mòdem UHF model Tait. 1 unitat
- Antena directiva i accessoris de comunicació. 2 unitats.
- Sonda hidrostàtica de 4mts amb fins a 10mts de cable. 2 unitats.
- Boia de nivell. 2 unitats.
- Detector de intrusió rodeta. 2 unitats.
-

12. SISTEMA DE CLORACIÓ

Es preveu instal·lar el sistema de control de cloració amb hipoclorit sòdic al 15% d'Aplicor Water Solutions o equivalent a la caseta de cloració.

La instal·lació està dissenyada per subministrar una dosificació mitjana de 0,5 ppm a un cabal màxim de 312,5 m³/h, considerant que l'aigua arriba al dipòsit pre-clorada amb uns nivells de clor entre 0,3 i 0,6 ppm.

L'equip de cloració inclou:

Descripció	Unitats
Sistema de bombeig d'hipoclorit al 15% sobre la base de bomba dosificadora de membrana Marca Tacmina, model CLPW 30, de 1,8 l/h a 10 Bar de capacitat de dosificació, inclosa valvuleria de control de flux .	4
Dipòsit d'emmagatzematge hipoclorit sòdic de 500 litres de capacitat en PE transparent, amb control de nivell de màxima i mínima integrat i accés a sistema de dosificació.	1
Analitzador de clor residual muntat en panell, model 1770, amb mesura galvànica i sistema de bombament de mostra fins analitzador i retorn d'aigua.	2
Canalitzacions d'hipoclorit des de bombes a punts d'injecció, tubs de PTFE de 4 x 6 mm.	1
Bomba de canya per al transvasament manual de l'hipoclorit des de les garrafes de tràfec fins al dipòsit d'emmagatzematge.	1
Dispositius bàsics de seguretat (EPI) associats a la manipulació de la instal·lació, incloent: 1 parell de guants, 1 ulleres i 1 rentauils de paret	1
Quadre elèctric de distribució de potència i intercanvi de senyal entre els dispositius inclosos en el subministrament, incloent PLC i programari de control de la instal·lació de cloració.	1





13. APÈNDIX 1. RESULTAT CÀLCULS ELÈCTRICS

Circuit	Per alimentar a	Tensió (V)	l/f/p	unitats	Potència (kW)			cos fi	Icalc (A)	L (m)	Material	Y	S mm2	Tipo inst.	Ssel mm2	U	%U
					inst.	maj.	calc.										
1	Quadre General BT	400	f	1	32,876	1	32,876	0,9	52,725	35	Coure	56	2,568	D	16	3,2105	0,8026
1.1	Projector cambra de claus	230	l	4	0,032	1,8	0,2304	0,9	1,113	23,9	Coure	56	0,074	E	2,5	0,3420	0,1487
1.2	Il·luminació caseta de claus	230	l	6	0,041	1,8	0,4428	0,9	2,139	25,6	Coure	56	0,153	E	2,5	0,7041	0,3061
1.3	Llum emergència	230	l	4	0,008	1,8	0,0576	0,9	0,278	15,7	Coure	56	0,012	E	2,5	0,0562	0,0244
1.4	Preses de corrent caseta monofàsic	230	p	2	2	1	4	0,8	21,739	24,9	Coure	56	1,345	E	2,5	6,1863	2,6897
1.5	Preses de corrent caseta trifàsic	400	p	2	3,5	1	7	0,8	12,630	28,6	Coure	56	0,745	E	4	2,2344	0,5586
1.6	Vàlvula papallona 1 motoritzada	400	f	1	0,45	1,25	0,5625	0,8	1,015	20,2	Coure	56	0,025	E	2,5	0,2029	0,0507
1.7	Vàlvula papallona 2 motoritzada	400	f	1	0,45	1,25	0,5625	0,8	1,015	19,1	Coure	56	0,024	E	2,5	0,1919	0,0480
1.8	Vàlvula papallona 3 motoritzada	400	f	1	0,45	1,25	0,5625	0,8	1,015	18	Coure	56	0,023	E	2,5	0,1808	0,0452
1.9	Vàlvula papallona 4 motoritzada	400	f	1	0,45	1,25	0,5625	0,8	1,015	16,9	Coure	56	0,021	E	2,5	0,1698	0,0424
1.10	Vàlvula comporta 1 motoritzada	400	f	1	0,45	1,25	0,5625	0,8	1,015	16,3	Coure	56	0,020	E	2,5	0,1637	0,0409
1.11	Polipast	400	f	2	0,75	1,25	1,875	0,8	3,383	13,6	Coure	56	0,057	E	2,5	0,4554	0,1138
1.12	Ventilador extractor	230	f	1	0,06	1,25	0,075	0,8	0,408	8,1	Coure	56	0,008	E	2,5	0,0377	0,0164
1.13	Motor elèctric porta entrada	230	f	1	0,3	1,25	0,375	0,8	2,038	35	Coure	46	0,216	E	6	0,4135	0,1798
1.14	Subquadre cambra cloració	400	f	1	11,14	1	11,14	0,8	20,099	18,6	Coure	56	0,463	E	6	1,5417	0,3854
1.15	Subquadre telecontrol	230	f	1	0,22	1	0,22	0,8	1,196	2	Coure	56	0,006	E	4	0,0171	0,0074
1.16	Circuit reserva 1	230	f	1	1	1	1	0,8	5,435	20	Coure	56	0,270	E	2,5	1,2422	0,5401
1.17	Circuit reserva 2	230	f	1	1	1	1	0,8	5,435	20	Coure	56	0,270	E	2,5	1,2422	0,5401
1.18	Circuit reserva 3	230	f	1	2	1	2	0,8	10,870	20	Coure	56	0,540	E	2,5	2,4845	1,0802
1.19	Circuit reserva 4	230	f	1	2	1	2	0,8	10,870	20	Coure	56	0,540	E	2,5	2,4845	1,0802

Circuit	Per alimentar a	Tensió (V)	l/f/p	unitats	Potència (kW)			cos fi	Icalc (A)	L (m)	Material	Y	S mm2	Tipo inst.	Ssel mm2	U	%U
					inst.	maj.	calc.										
2	SubQuadre Cambra cloració	400	f	1	11,14	1	11,14	0,9	17,866	18,6	Coure	56	0,463	E	6	1,5417	0,3854
2.1	Il·luminació Cloració	230	l	2	0,041	1,8	0,1476	0,9	0,713	6,9	Coure	56	0,014	E	2,5	0,0633	0,0275
2.2	Llum emergència	230	l	2	0,008	1,8	0,0288	0,9	0,139	3,9	Coure	56	0,002	E	2,5	0,0070	0,0030
2.3	Preses corrent Cloració monofàsic	230	p	1	2	1	2	0,8	10,870	9,5	Coure	56	0,257	E	2,5	1,1801	0,5131
2.4	Preses corrent Cloració trifàsic	400	p	1	3,5	1	3,5	0,8	6,315	10	Coure	56	0,130	E	4	0,3906	0,0977
2.5	Ventilador extractor	230	f	1	0,06	1,25	0,075	0,8	0,408	9,8	Coure	56	0,010	E	2,5	0,0457	0,0198
2.6	Analitzador indicador 1 + bomba	230	f	1	0,011	1,25	0,01375	0,8	0,075	14,5	Coure	56	0,003	E	2,5	0,0124	0,0054
2.7	Analitzador indicador 2 + bomba	230	f	1	0,011	1,25	0,01375	0,8	0,075	16,5	Coure	56	0,003	E	2,5	0,0141	0,0061
2.8	Bomba dosificadora hipoclorit sòdic 1	230	f	1	0,015	1,25	0,01875	0,8	0,102	10	Coure	56	0,003	E	2,5	0,0116	0,0051
2.9	Bomba dosificadora hipoclorit sòdic 2	230	f	1	0,015	1,25	0,01875	0,8	0,102	10	Coure	56	0,003	E	2,5	0,0116	0,0051
2.10	Bomba dosificadora hipoclorit sòdic 3	230	f	1	0,015	1,25	0,01875	0,8	0,102	10	Coure	56	0,003	E	2,5	0,0116	0,0051
2.11	Bomba dosificadora hipoclorit sòdic 4	230	f	1	0,015	1,25	0,01875	0,8	0,102	10	Coure	56	0,003	E	2,5	0,0116	0,0051
2.12	Bomba pressió renta-ulls	230	f	1	1,4	1,25	1,75	0,8	9,511	6,5	Coure	56	0,154	E	2,5	0,7065	0,3072
2.13	Circuit reserva 1	230	f	1	1	1	1	0,8	5,435	20	Coure	56	0,270	E	2,5	1,2422	0,5401
2.14	Circuit reserva 2	230	f	1	1	1	1	0,8	5,435	20	Coure	56	0,270	E	2,5	1,2422	0,5401
2.15	Circuit reserva 3	230	f	1	2	1	2	0,8	10,870	20	Coure	56	0,540	E	2,5	2,4845	1,0802

Projecte executiu per a la construcció d'un dipòsit de 5.000 m³ d'aigua potable de l'abastament municipal

Circuit	Per alimentar a	Tensió (V)	l/f/p	unitats	Potència (kW)			cos fi	lcalc (A)	L (m)	Material	Y	S mm2	Tipo inst.	Ssel mm2	U	%U
					inst.	maj.	calc.										
3	SubQuadre Telecontrol	230	f	1	0,22	1	0,22	0,9	1,063	2	Coure	56	0,006	E	4	0,0171	0,0074
3.1	Sensor hidrostàtic	230	f	2	0,02	1,25	0,05	0,9	0,242	50	Coure	56	0,034	E	2,5	0,1553	0,0675
3.2	Sensor de boia de nivell	230	f	2	0,02	1,25	0,05	0,8	0,272	50	Coure	56	0,034	E	2,5	0,1553	0,0675
3.3	Sensor detector intrusió	230	f	2	0,02	1,25	0,05	0,8	0,272	50	Coure	56	0,034	E	2,5	0,1553	0,0675
3.4	Radio mòdem UHF	230	f	1	0,04	1,25	0,05	0,8	0,272	0	Coure	56	0,000	E	2,5	0,0000	0,0000
3.5	Antena directiva i accessoris de comunicació	230	f	2	0,02	1,25	0,05	0,8	0,272	0	Coure	56	0,000	E	2,5	0,0000	0,0000
3.6	Autòmat	230	f	1	0,02	1,25	0,025	0,8	0,136	0	Coure	56	0,000	E	2,5	0,0000	0,0000



14. APÈNDIX 2. PETICIÓ I RESPOSTA SUBMINISTRAMENT A ENDESA



SOLICITANTE (Promotor, Constructor, Industrial, Organismo Oficial, particular, etc.)

Razón social / Nombre: CIF/NIF:
 Dirección Vía: N°: Piso:
 Población: C.P.: Provincia:
 Teléfono contacto: Correo electrónico⁽¹⁾:
 Persona de contacto:

⁽¹⁾ Para agilizar el envío de las condiciones técnico económicas o cualquier comunicación asociada, rogamos nos indique su correo electrónico. Este dato no será utilizado para otro propósito.

REPRESENTANTE (SI EXISTE²), (Empresa instaladora, Ingeniería, Asesoría Energética, Comercializadora, etc.)

Razón social / Nombre: CIF/NIF:
 Dirección Vía: N°: Piso:
 Población: C.P.: Provincia:
 Teléfono contacto: Correo electrónico⁽¹⁾:
 Persona de contacto:

⁽²⁾ En caso de que el solicitante realice la petición a través de un representante, se deberá adjuntar el documento de autorización firmado por el solicitante.

DATOS DE LA PETICIÓN DE SUMINISTRO

TIPO DE PETICIÓN: Nuevo suministro Ampliación de potencia Provisional de obras / Eventual

Potencia Solicitada: Nivel de Tensión:

DIRECCIÓN PETICIÓN DE SUMINISTRO

Dirección Vía: N°: Piso:
 Población: C.P.: Provincia:
 Aclarador:

Inicio construcción: Fecha necesidad de suministro:
 Superficie Útil: () Cordenadas UTM Huso: x: y:

TIPOLOGÍA DE LA FINCA: Local Comercial Industria Urbaniz. Residencial Parcela Alumbr. Público
 Inmueble Viviendas Edificio Comercial Polígonos Vehículo Eléctrico Bombeo Otros
 V. Unifamiliares Edificio Oficinas Urbaniz. Indust. Paraje Edificio Público

ESTRUCTURA DE LA FINCA

Desglose por finca:	Nº	Superficie (m2)	P. Unit (kW)	P. Total (kW)
Viviendas electríf. básica (≤ 160 m2):	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
() Viviendas electríf. elevada (> 160 m2):	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Locales comerciales/oficinas/industriales:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Plazas totales de aparcamiento:	<input type="text"/>			
() Plazas recarga de vehículo eléctrico:	<input type="text"/>			<input type="text"/>
¿Se va a instalar Sistema de Protección de la línea gral. de alimentación (SPL)?: SI / NO				
Servicios Generales:	<input type="text"/>			
Ascensor:	<input type="text"/>			
Escalera (kW):	<input type="text"/>			
Garajes:	<input type="text"/>	<input type="text"/>		
Otros (kW):	<input type="text"/>			
Nº DE ESCALERAS:	<input type="text"/>	Nº DE PLANTAS:	<input type="text"/>	Nº DE PISOS POR PLANTA:
			<input type="text"/>	

Vehículo Eléctrico

Este formulario deberá imprimirse a doble cara, o en su defecto, deberán graparse las dos hojas.

Declaro bajo mi responsabilidad, a efectos de solicitud de suministro eléctrico en la dirección arriba indicada, que tengo interés legítimo para efectuar la presente solicitud puesto que dispongo del título suficiente en relación a la propiedad o posesión de la finca, representación del titular de la finca, expectativa de adquirir la propiedad o el alquiler, etc. Esta manifestación es fiel y auténtica, y asumo las responsabilidades legales de toda falsedad u omisión, con total indemnidad para Endesa Distribución Eléctrica, S.L.U.

Razón Social / Nombre:

Firma Solicitante/Representante debidamente acreditado:

Documento NSYSR-001
08/05/2018 Versión v2.8

Fecha:

Esta presolicitud será considerada solicitud firme en un plazo de 48 horas a partir de su recepción, una vez validada la información contenida en la misma. En caso de ser precisa información adicional nos pondremos en contacto con usted para solicitarla.

ANEXO

OBSERVACIONES

El ayuntamiento de Castell-Platja d'Aro prevé la construcción de un depósito nuevo de agua potable de 5.000 m3 para el abastecimiento municipal. Dicho depósito requiere de un suministro de 13,85 kw de potencia para alimentar los equipos eléctricos de la cámara de llaves, los equipos de cloración y la iluminación exterior. La parcela donde se construirá el nuevo depósito se ubica en una depresión al lado de la calle Can Semi. El acceso con vehículos se hará desde la calle Vista Alegre. Se adjunta plano detallando la ubicación del depósito.

NOTAS:

(*) El cliente debe aportar plano parcelario con la ubicación del suministro o coordenadas UTM, si éste no se encuentra en suelo urbano con nombre de calle y número conocidos.

(**) A las viviendas con previsión de aire acondicionado o calefacción eléctrica y a las viviendas unifamiliares con instalación de recarga para vehículo eléctrico les corresponde electrificación elevada independientemente de su superficie.

(***) El nº mín. de plazas de recarga VE será del 10% del total en aparcamientos en régimen de propiedad horizontal y de 1 por cada 40 plazas en aparcamientos colectivos de cualquier otro tipo. La Potencia unitaria mínima debe ser de 3,68 kW.

DOCUMENTACIÓN NECESARIA PARA LA APERTURA DE SOLICITUDES DE SUMINISTRO

- EL PRESENTE FORMULARIO CUMPLIMENTADO

Si se trata de suministros eventuales o provisionales de obra, o cuando no es posible identificar la dirección del suministro por población, nombre de calle y número de portal o la calle es de nueva urbanización.

- PLANO DE SITUACIÓN DEL SUMINISTRO

Si es una petición de "ampliación de potencia" o ha existido un suministro previamente:

- NUMERO DE POLIZA O DE CONTADOR

Si la solicitud está dentro del intervalo de potencia entre 90 y 100kW, o para PROMOCIONES DE VIVIENDAS UNIFAMILIARES, INMUEBLES DE VIVIENDAS O MIXTAS, o para URBANIZACIONES DE POLÍGONOS INDUSTRIALES O RESIDENCIALES:

- PLANO DE PLANTA Y DISTRIBUCIÓN DE LAS PARCELAS en el que se identifiquen claramente pisos, locales y potencias de forma que se pueda validar la previsión de cargas. En urbanizaciones de polígonos, opcionalmente con propuesta de ubicación de los centros de transformación.

Si el solicitante realiza la petición a través de un representante:

- DOCUMENTO ACREDITATIVO DE LA REPRESENTACIÓN DEL SOLICITANTE. Este documento también será necesario cuando el solicitante sea un Organismo Oficial (Ayuntamientos, MOPT, etc.). Si se trata de una ampliación de potencia y el solicitante no coincide con el titular del contrato, será obligatorio presentar el documento acreditativo de la representación del titular del contrato.

La documentación anterior deberá ser remitida por correo electrónico a la siguiente dirección: Solicitudes.NNSS@endesa.es

NOTA: Para proceder a la apertura de la petición de suministro de forma rápida, es imprescindible que incluya toda la documentación necesaria.

INFORMACIÓN BÁSICA SOBRE PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

RESPONSABLE	Endesa Distribución, S.L.U. ("Endesa Distribución").
FINALIDAD	• Atender la solicitud de nuevo suministro/servicio.
LEGITIMACIÓN	• Tratamientos necesarios para atender la solicitud de nuevo suministro: cumplimiento de una obligación legal y, en su caso, ejecución del contrato.
DESTINATARIOS	No se cederán los datos facilitados a terceros, salvo obligación legal. Adicionalmente, podrán tener acceso a los datos personales los proveedores de servicios que Endesa Distribución contrate o pueda contratar y que tengan la condición de encargados del tratamiento. Asimismo, es posible que algunos de estos encargados del tratamiento se encuentren localizados fuera del Espacio Económico Europeo.
DERECHOS	Acceso, rectificación, cancelación, limitación del tratamiento y portabilidad de los datos en los casos y con el alcance que establezca la normativa aplicable en cada momento.
INFORMACIÓN ADICIONAL	Puede consultar más información sobre la política de protección de datos de Endesa Distribución en la página web, www.endesadistribucion.es .

Declaro bajo mi responsabilidad, a efectos de solicitud de suministro eléctrico en la dirección arriba indicada, que tengo interés legítimo para efectuar la presente solicitud puesto que dispongo del título suficiente en relación a la propiedad o posesión de la finca, representación del titular de la finca, expectativa de adquirir la propiedad o el alquiler, etc. Esta manifestación es fiel y auténtica, y asumo las responsabilidades legales de toda falsedad u omisión, con total indemnidad para Endesa Distribución Eléctrica, S.L.U.

Razón Social / Nombre:

Firma Solicitante/Representante debidamente acreditado:

Documento NSYSR-001
08/05/2018 Versión v2.8

Fecha:

Ref. Sol·licitud: NSCRGI 0594957
Tipus Sol·licitud: NOU SUBMINISTRAMENT
TOT ENDESA

DOPEC, SL
AVD. MADRID 133 ENTRESUEL O
08028 - BARCELONA
BARCELONA

Benvolgut Sr/a:

En relació amb la sol·licitud de subministrament que heu tingut l'amabilitat de realitzar, per una potència de 13,85 kW, a **CAN SEMI, 8FH5R2CQ, CASTELL-PLATJA D'ARO, 17249, BAIX EMPORDA, (GI)** ens complau comunicar-vos a continuació les condicions tecnicoeconòmiques en què aquesta pot ser atesa.

I.- Instal·lacions d'extensió de la xarxa de distribució.

Donada la potència i ubicació del subministrament, l'empresa distribuïdora es responsable de les infraestructures elèctriques necessàries entre el punt de connexió a la xarxa de baixa tensió existent, i el primer element de la seva instal·lació privada. En el cas que l'immoble tingui centralització de comptadors, el subministrament s'ha de connectar a la centralització. En cas contrari, se li donarà connexió al límit de la seva propietat, accessible des de via pública, i el més proper possible a la xarxa de baixa tensió.

Correspon al sol·licitant del subministrament abonar a l'empresa distribuïdora la quota d'extensió següent:

- Quota d'extensió:	240,64 €
- I.V.A. en vigor (21 % ¹):	50,53 €
- Total Import Abonar SOL·LICITANT:	291,17 €

El termini previst d'execució material de l'obra serà de 30 dies hàbils a partir de l'obtenció dels permisos i autoritzacions administratives necessàries i de la confirmació per part vostra de la disponibilitat de les vostres instal·lacions receptores (Dispositiu General de Protecció) per a la connexió a la xarxa.

La validesa d'aquestes condicions és de 6 mesos.

Si és del vostre interès, per a la vostra comoditat podeu fer efectiu el import esmentat, 291,17 € per mitjà de transferència bancària al compte ES59-2100-2931-91-0200132942, fent constar en el justificant la referència a la sol·licitud N° NSCRGI 0594957, enviant-lo al correu electrònic Solicitudes.NNSS@endesa.es, amb antelació suficient per a la consecució dels permisos necessaris i l'execució dels treballs. En cas que la factura hagi d'emetre a nom d'una persona (física o jurídica) diferent del sol·licitant que va formular la petició, caldrà que ens indiqui el NIF o CIF d'aquella en la mateixa comunicació.

II.- Instal·lacions interiors i d'enllaç de propietat particular.

Les instal·lacions interiors i d'enllaç amb la xarxa hauran de ser realitzades per un instal·lador autoritzat, qui li ha d'entregar el corresponent certificat d'instal·lació elèctrica (C.I.E.). Han de ser d'acord amb les normes de l'empresa distribuïdora, accessibles, amb panys normalitzats, i podran ser inspeccionades per l'empresa distribuïdora.

III. Contracte de subministrament.

En el cas de no existència de centralització de comptadors haurà de procedir a la instal·lació definitiva de la Caixa General de Protecció (CGP) i comunicar a Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal, que procedirà a executar les instal·lacions d'extensió i adequació de la xarxa. Un cop finalitzats els treballs d'Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal, l'usuari de l'energia podrà formalitzar el contracte de subministrament, a través d'una empresa comercialitzadora d'electricitat de la seva lliure elecció², havent d'aportar per a això el CIE de la seva instal·lació de baixa tensió.

L'usuari final de l'energia haurà d'abonar, un cop posada en servei la instal·lació, la quota d'accés a raó de 19,70 € mes I.V.A.³ per kW contractat o ampliat segons tarifes, junt amb la quantitat corresponent als drets d'enganxament i el depòsit de garantia que correspongui.

Restem a la vostra disposició per a qualsevol aclariment al telèfon del nostre Servei d'Assistència Tècnica 902.534100, o a la nostra pàgina web www.endesadistribucion.es, on podrà obtenir més informació amb relació a la tramitació d'aquest procés i legislació aplicable.

Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal

17 de juliol de 2018

<p align="center">Forma de pagament Transferència bancària a compte : ES59-2100 2931 91 0200132942 INDICAR REFERÈNCIA SOL·LICITUD NÚMERO NSCRGI – 594957 (TOT ENDESA) DOPEC, SL - NIF NÚM. B60452430 Si volen un altre titular de pagament ens han d'entregar signat el document d' Autorització adjunt a la present oferta. Remetre còpia justificant transferència bancària a l'adreça de correu electrònic: solicitudes.NNSS@endesa.es</p>

¹ Import calculat amb l'impost vigent en el moment d'emetre aquestes condicions econòmiques. En cas de produir-se una variació en el mateix, l'import a abonar haurà d'actualitzar amb l'impost en vigor a la data del pagament.

² La relació actualitzada d'empreses comercialitzadores està disponible a la pàgina web de la "Comisión Nacional de la Energía": www.cne.es, "apdo. Consumidores / Listado de Comercializadoras".

³ Import calculat amb l'impost vigent en el moment d'emetre aquestes condicions econòmiques. Si es produeix una variació en el mateix, l'import a abonar s'ha d'actualitzar amb l'impost en vigor a la data del pagament.



ANNEX NUM. 10: PROGRAMA DE DESENVOLUPAMENT DELS TREBALLS DE L'OBRA



Índex

1. INTRODUCCIÓ.....	5
2. CRONOGRAMA	7



1. INTRODUCCIÓ

El present annex es redacta en compliment del punt 5 dels articles 63 i 69 del Reglament General de Contractació de l'Estat.

Segons s'indica en l'article 63.5, es tracta d'un programa de caràcter indicatiu, obtingut tenint en compte el volum d'obra a realitzar, els rendiments empírics de cada tasca, i una majoració de la durada per compensar les pèrdues ocasionades per condicions climatològiques adverses i imprevisibles.

La duració estimada pe a la realització de l'obra és de 12 mesos. El desenvolupament és el que s'especifica, tenint en compte que la durada no es refereix a treballs continus, sinó a durada sencera, incloent-hi els temps morts.

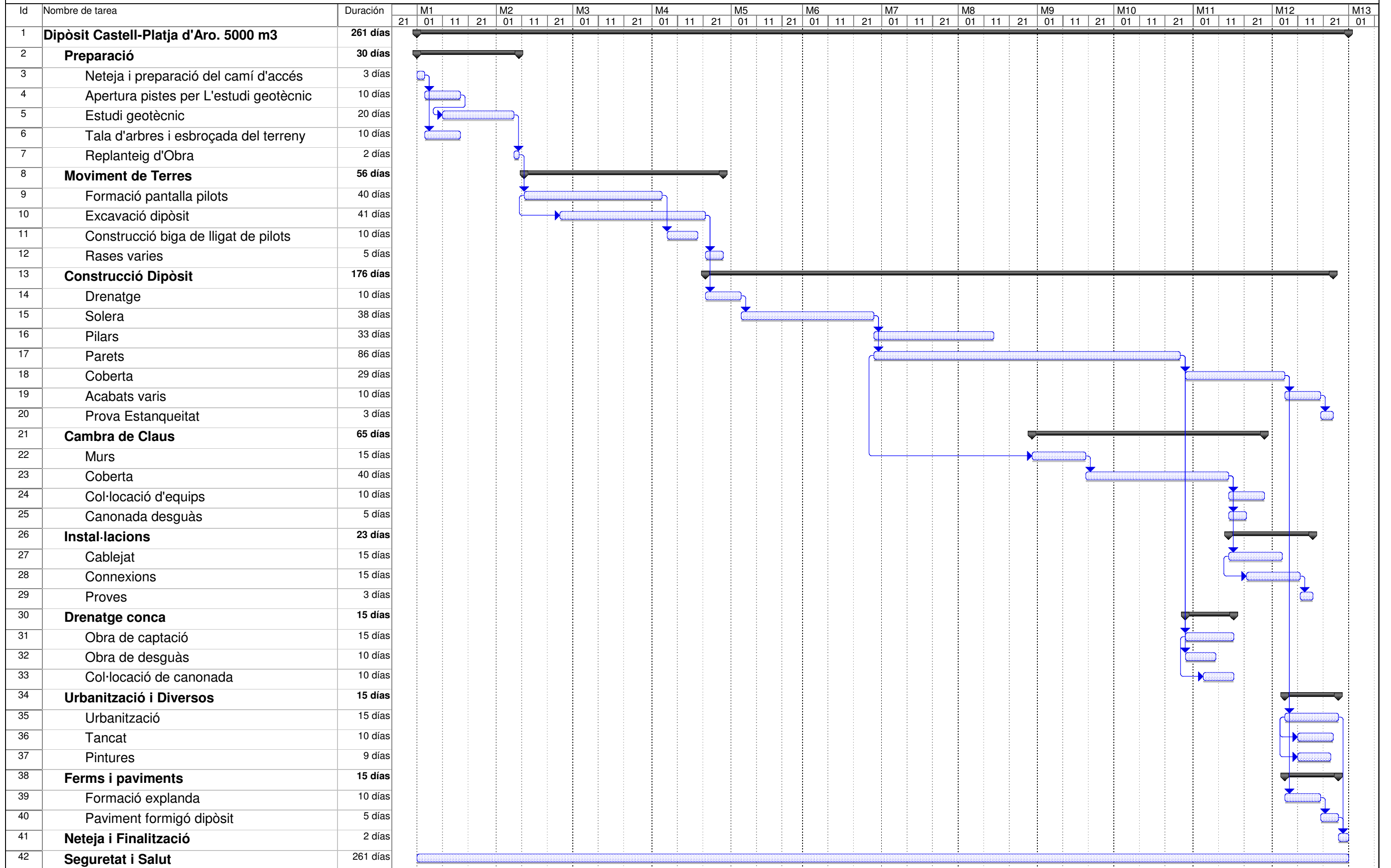




2. CRONOGRAMA



PROJECTE EXECUTIU PER LA CONSTRUCCIÓ D'UN DIPÒSIT DE 5.000 M3 D'AIGUA POTABLE DE L'ABASTAMENT MUNICIPAL





ANNEX NUM. 11: PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT

Índex

1.	INTRODUCCIÓ.....	5
2.	METODOLOGIA D'APLICACIÓ	5
3.	RECEPCIONS	5
4.	CERTIFICATS	5
5.	IMPORT DEL CONTROL DE QUALITAT.....	6
6.	LLISTATS DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT.....	6
6.1.	LLISTAT DEL PLA DE CONTROL	7
7.	PRESSUPOST	9
7.1.	PRESSUPOST	11
7.2.	RESUM DE PRESSUPOST	13

1. INTRODUCCIÓ

En compliment de la normativa vigent s'ha elaborat el present Pla de Control de Qualitat per a l'execució de les obres. A la proposta del pla s'assenyalen les unitats objecte de control, el tipus, la freqüència i la quantitat d'assaigs a realitzar.

Durant l'execució de l'obra, la Direcció d'Obra podrà determinar la modificació de les freqüències establertes, així com la realització d'assaigs no previstos inicialment a la proposta del pla del control de qualitat.

Pel tipus de control a realitzar, i d'acord amb el Decret 257/2003 de 21 d'octubre, els laboratoris competents pel desenvolupament previstos al pla de control de qualitat hauran d'estar acreditats en els següents apartats:

1. GRUP D'ÀMBITS DEL FORMIGÓ ESTRUCTURAL (EH)

Àmbit de control del formigó, dels seus components i de les armadures d'acer (EHA)

Àmbit de control del formigó i dels seus components (EHC)

Àmbit de control del formigó fresc (EHF)

2. GRUP D'ÀMBITS DE GEOTÈCNIA (GT)

Àmbit de sondeigs, toma de mostres i assaigs in situ per reconeixements geotècnics (GTC)

Àmbit d'assaigs de laboratori de geotècnia (GTL)

3. GRUP D'ÀMBITS DE VIALS (VS)

Àmbit de sols, àrids, mescles bituminoses i materials constituents de vials (VSG)

Àmbit de control de ferms flexibles i bituminosos de vials (VSF)

4. GRUP D'ÀMBITS D'ACREDITACIÓ DE L'ACER PER A ESTRUCTURES D'EDIFICACIÓ (EA)

Àmbit de control de perfils d'acer per a estructures (EAP)

Àmbit de control de la soldadura de perfils estructurals d'acer (EAS)

5. GRUP D'ÀMBITS DE MATERIALS DE PALETERIA (AM)

Àmbit de control dels materials de fàbriques de peces ceràmiques (AFC)

Àmbit de control dels materials de fàbriques de peces de formigó (AFH)

Àmbit de control dels materials de cobertes de peces ceràmiques (ACC)

Àmbit de control dels materials de cobertes de peces de formigó (ACH)

Àmbit de control dels materials de paviments de peces ceràmiques (APC)

Àmbit de control dels materials de paviments de peces de formigó (APH)

Àmbit de control de morters per a obra (AMC)

El Pla de autocontrol previst per els equipaments electromecànics comporten un tractament diferent en comparació a les tasques desenvolupades directament a obra.

Els diferents subministradors quedaran contractualment compromeses en el seguiment dels seus processos constructius amb la complementació, al llarg de la fabricació, dels documents emesos per que assegurin un acabat conforma a les prestacions desitjades i amb les característiques tècniques definides en les respectives comandes.

2. METODOLOGIA D'APLICACIÓ

Es farà la recepció dels materials abans de la seva col·locació i els seus corresponents assaigs, i un cop realitzada l'execució de les unitats d'obra es faran els controls corresponents.

De tots els assaigs i mesures es lliuraran tres exemplars a la D.O.

El Pla de Qualitat seguirà per la seva correcta aplicació els criteris que es detallen en el Plec de condicions del Pla per a cadascun dels materials o equips objecte de control.

Cada partida, dins del seu àmbit, serà objecte d'un control doble: materials i execució, amb la comprovació, segons Normes i Reglaments aplicables, dels paràmetres que en teoria han de complir per un cantó els materials i, per l'altre, la bona execució del muntatge de l'obra.

Aquestes tasques seran portades a terme i repartides entre la Direcció d'Obra i una empresa externa que estarà homologada per efectuar treballs de Control de Qualitat.

3. RECEPCIONS

De tots els materials emprats a l'obra, s'escolliran mostres per part de la Direcció d'Obra, les quals seran recepcionades pels tècnics de l'Empresa Homologada escollida.

4. CERTIFICATS

El contractista lliurarà, de tots els materials emprats a l'obra els corresponents certificats emesos per empreses acreditades, i específicament els corresponents a peces prefabricades de formigó, igualment es lliuraran els catàlegs de tots els materials emprats a obra.

5. IMPORT DEL CONTROL DE QUALITAT

El pressupost d'execució material del Control de Qualitat puja a la quantitat de 27.188,91 € (VINT-I-SET MIL CENT VUITANTA-VUIT EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS).

6. LLISTATS DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Es presenta a continuació els llistats del pla de control de qualitat:



6.1. LLISTAT DEL PLA DE CONTROL

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Pàgina: 1

Obra 01 Pressupost PressupostDIPÒSIT CASTELL-PLATJÀ D'ARO
 Capítol 01 TREBALLS PREVIS
 Subcapítol 02 Pantalla Pilots

G3EB1100 Armadura per a pilons AP400 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B400S de límit elàstic ≥ 400 N/mm² (P - 92) 63.635,370 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	2,00	87,22	174,44	1	1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0,2%, resistència a la tracció, allargament i estirrició d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	2,00	67,08	134,16	1	1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdobleament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	2,00	19,03	38,06	1	1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	2,00	30,00	60,00	1	1	40.000,000	KG	1,0000	Global

G3EB1200 Armadura per a pilons AP400 S en barres de diàmetre superior a 16 mm, d'acer en barres corrugades B400S de límit elàstic ≥ 400 N/mm² (P - 93) 239.592,100 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	7,00	87,22	610,54	1	1	40.000,000	KG	1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Pàgina: 2

J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0,2%, resistència a la tracció, allargament i estirrició d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	7,00	67,08	469,56	1	1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdobleament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	7,00	19,03	133,21	1	1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	7,00	30,00	210,00	1	1	40.000,000	KG	1,0000	Global

G451A8HP Formigó per a pilars pantalla, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulats 20 mm. (P - 101) 967,750 m³

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060A701	Mostreig, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3 i UNE-EN 12350-1	15,00	105,28	1.579,20	3	3	200,000	M3	1,0000	Tram
J060B602	Caracterització de la fluidesa mitjançant assaig d'escoriment d'una mostra de formigó autocompactant fresc, segons la norma UNE 83361	1,00	45,19	45,19	Si	1	0,000		1,0000	Tram

G45318H4 Formigó per a biga de lligat de pilots HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulats 20 mm, abocat amb bomba (P - 102) 131,710 m³

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	6,00	105,26	631,56	3	3	100,000	M3	1,0000	Tram

G4Z7A2P Acer S275J2 segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, col·locat a l'obra amb soldadura (P - 100) 73.864,960 kg

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J441FF0N	Mesura del desplaçament i de la flexió d'elements verticals i bigues d'acer segons l'article 19-2 de la Instrucció EAE 2011	19,00	17,50	332,50	1	1	4.000,000	KG	1,0000	Tram

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Pàgina: 3

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J4411108	Jornada per a inspecció visual d'unions soldades segons les normes UNE 14044, UNE-EN 13018 i per a assaig mitjançant partícules magnètiques i/o líquids penetrants segons les normes UNE-EN ISO 17638, UNE-EN ISO 3452-1 i la seva acceptació segons les normes UNE-EN ISO 23277, UNE-EN ISO 23278	1,00	636,30	636,30		1	80.000,000	KG	1,0000	Tram
J441N105	Jornada per realització de plaques radiogràfiques a obra, qualitat D7, de 10x24 cm, per a assaig radiogràfic d'unions soldades, per a un nombre igual o inferior a 30 plaques per desplaçament i un radi <= 40 km segons les normes UNE-EN ISO 17636-1:2013 i UNE-EN ISO 10675-1:2013	1,00	1.045,44	1.045,44	Si	1	0,000		0,0010	Global
J441Q105	Jornada per realització de plaques radiogràfiques a obra, qualitat D7, de 10x40 cm, per a assaig radiogràfic d'unions soldades, per a un nombre igual o inferior a 30 plaques per desplaçament i un radi <= 40 km segons les normes UNE-EN ISO 17636-1:2013 i UNE-EN ISO 10675-1:2013	1,00	1.155,20	1.155,20	Si	1	0,000		0,0010	Global
Total	Pantalla Pilots 01.01.02			7.255,36						

Obra 01 Pressupost PressupostDIPÒSIT CASTELL-PLATJA D'ARO
 Capítol 02 DIPÒSIT
 Subcapítol 02 Xarxa de drenatge

G228AB0F Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 81) 18,230 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	1,00	33,61	33,61		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadistic
J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	1,00	38,31	38,31		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadistic

DIPÒSIT CASTELL-PLATJA D'ARO

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Pàgina: 4

J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	1,00	68,43	68,43		1	750,000	M3	1,0000	Tram
J03DA209	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Pròctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502	1,00	128,26	128,26		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadistic
J03DK20H	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204	1,00	45,77	45,77		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadistic
J03DN10Z	Determinació del contingut de sals solubles (indòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114	1,00	41,34	41,34		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadistic

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J2VCP10M	Determinació in situ de la humitat d'un sòl, segons la norma NLT 103	1,00	13,54	13,54		1	450,000	M2	4,0000	Tram
J2VCR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	5,00	14,47	72,35		5	150,000	M2	4,0000	Tram
J2VCS10Q	Assaig de càrrega in situ, amb placa de 30 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma NLT 357	1,00	144,82	144,82		1	450,000	M2	4,0000	Tram

G2285B0F Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 79) 1,790 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	1,00	33,61	33,61		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadistic
J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	1,00	38,31	38,31		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadistic
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	1,00	68,43	68,43		1	750,000	M3	1,0000	Tram
J03DA209	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Pròctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502	1,00	128,26	128,26		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadistic

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Pàgina: 5

J03DK20H	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204	1,00	45,77	45,77	1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DN10Z	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114	1,00	41,34	41,34	1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J2VCP10M	Determinació in situ de la humitat d'un sòl, segons la norma NLT 103	1,00	13,54	13,54	1	450,000	M2	4,0000	Tram	
J2VCR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	5,00	14,47	72,35	5	150,000	M2	4,0000	Tram	
J2VCS10Q	Assaig de càrrega in situ, amb pleca de 30 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma NLT 357	1,00	144,82	144,82	1	450,000	M2	4,0000	Tram	

G2285H0F Rebliment de material filtrant sota solera, amb graves per a drenatge de 20 a 40 mm, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant (P - 80) 308,330 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0304503	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-1	1,00	33,61	33,61	1	2.000,000	M3	1,0000	Estadístic	
J030K50L	Determinació de l'índex de llenques i agulles d'una mostra d'àrids, segons la norma NLT 354 i UNE-EN 933-3	1,00	47,11	47,11	1	2.000,000	M3	1,0000	Estadístic	
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	1,00	33,61	33,61	1	2.000,000	M3	1,0000	Estadístic	

G2241010 FORMACIÓ DE PENDENTS PER L'EMMACAT DE GRAVES, A LA XARXA DE SUBDRENATGE, UTILITZANT MITJANS MECANICS (P - 75) 934,350 m2

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
-------------	------------	----------	------	--------	------	--------------------	----------------	--------	-------------------	-----------------

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Pàgina: 6

J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	1,00	68,43	68,43	1	2.500,000	M3	0,4000	Estadístic
----------	--	------	-------	-------	---	-----------	----	--------	------------

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J2VCR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	5,00	14,47	72,35	5	2.500,000	M2	1,0000	Tram	

G05A5D05 Drenatge amb tub circular perforat de polietilè d'alta densitat de 110 mm de diàmetre i reblert amb material filtrant fins a 50 cm per sobre del dren (P - 127) 177,300 m

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0304503	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-1	1,00	33,61	33,61	1	2.000,000	M3	0,4470	Estadístic	
J030K50L	Determinació de l'índex de llenques i agulles d'una mostra d'àrids, segons la norma NLT 354 i UNE-EN 933-3	1,00	47,11	47,11	1	2.000,000	M3	0,4470	Estadístic	

J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	1,00	33,61	33,61	1	2.000,000	M3	0,4470	Estadístic
----------	--	------	-------	-------	---	-----------	----	--------	------------

JFA13A0H	Determinació de la temperatura de rebliment Vicat d'una mostra de tub de material plàstic, segons la norma UNE-EN ISO 306	1,00	151,65	151,65	Si	1	0,000	1,0000	Global
----------	---	------	--------	--------	----	---	-------	--------	--------

JFA1800A	Assaig a tracció, amb determinació de l'esforç màxim (en el punt de fluència o en el de trencament), segons la norma UNE 53112	1,00	152,69	152,69	Si	1	0,000	1,0000	Global
----------	--	------	--------	--------	----	---	-------	--------	--------

JFA19C01	Assaig d'aixafament o de flexió transversal d'un tub de material plàstic de 400 mm de diàmetre, com a màxim, segons plec de prescripcions tècniques generals per a canonades d'abastament d'aigua del MOPT	1,00	225,50	225,50	Si	1	0,000	1,0000	Global
----------	--	------	--------	--------	----	---	-------	--------	--------

GDDZ9DD4 Basiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa recolzada i amb tanca, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (P - 132) 2,000 u

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JDD4210124	Determinació de la flexió residual dels dispositius de tancament i cubrició, segons la norma EN 124	1,00	413,59	413,59	Si	1	0,000	Nul	1,0000	Estadístic

Total Xarxa de drenatge 01.02.02 2.485,73

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Pàgina: 7

Obra 01 Pressupost PressupostDIPÒSIT CASTELL-PLATJUA D'ARO
 Capítol 02 DIPOSIT
 Subcapítol 03 Obra civil dipòsit exterior

DM15151212 Malla electrosoldada tipo ME-150x150 s ø12.0-12.0. 6000X2200 de acero B-500T s/EN-10080, incluso solapes y mermas, colocado en vertical hasta 5 m de altura. El precio incluye el porte de los materiales hasta pie de obra en camión de 2 ejes debido a las condiciones del camino de acceso a la obra. (P - 7) 3,987,010 M2

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	87,22	87,22	1	1	40.000,000	KG	12,0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0,2%, resistència a la tracció, allargament i estiricó d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	67,08	67,08	1	1	40.000,000	KG	12,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdobleament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	19,03	19,03	1	1	40.000,000	KG	12,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	1,00	30,00	30,00	1	1	40.000,000	KG	12,0000	Global

DHPROY25CM Hormigón proyectado tipo HMP-35/III/J1/IV s/EN 14487-1:2008, De 25 cm. De espesor, colocado obligatoriamente por vía seca (HMP) , de 35 N/mm2 de resistencia a compresión a 28 días, con función estructural (III), comportamiento a edad temprana tipo J1, colocado en dos capas. Incluye, recogida del rechazo por medios manuales y retirada a contenedor. Colocación de alambres cada 5m para asegurar el espesor de proyecto, acabado maestreado y fratasado, posterior curado durante el tiempo preciso según norma EHE-08 y condiciones meteorológicas. El precio incluye el porte de los materiales (cemento, arena y grava) hasta pie de obra en camión de 2 ejes debido a las condiciones del camino de acceso a la obra. (P - 6) 1,689,270 M2

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060MK0N	Dosificació i geometria de fibres d'acer en una mostra de formigó projectat, segons la norma UNE-EN 14488-7	1,00	310,38	310,38	Si	1	0,000	Nul	1,0000	Global
J060TJ0M	Confeció d'un caixó, extracció sis de testimonis i trencament a compressió, segons les normes UNE 83605 i UNE-EN 14488-1	6,00	421,29	2.527,74	6	6	75.000,000	M3	0,2500	Tram
JZ121100	Jornada d'inspector a planta de formigons o aglomerat.	1,00	642,55	642,55	Si	1	0,000	Nul	1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Pàgina: 8

J060MK0N	Dosificació i geometria de fibres d'acer en una mostra de formigó projectat, segons la norma UNE-EN 14488-7	1,00	310,38	310,38	Si	1	0,000	Nul	1,0000	Global
J060TJ0M	Confeció d'un caixó, extracció sis de testimonis i trencament a compressió, segons les normes UNE 83605 i UNE-EN 14488-1	6,00	421,29	2.527,74	6	6	75.000,000	M3	0,2500	Tram
JZ121100	Jornada d'inspector a planta de formigons o aglomerat.	1,00	642,55	642,55	Si	1	0,000	Nul	1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0606L0P	Extracció amb determinació de la densitat, gruix i resistència a compressió d'un testimoni de formigó projectat, segons la norma UNE-EN 12504-1 i UNE-EN 12390-3	15,00	184,30	2.764,50	1	1	30,000	M3	0,2500	Tram
J060ML0N	Determinació de la dosificació de fibres d'acer en testimonis de formigó projectat, segons la norma UNE-EN 14721	1,00	148,71	148,71	Si	1	0,000	Nul	1,0000	Estadistic
J060QP0Q	Determinació de la resistència a la penetració d'una capa de formigó projectat, segons la norma UNE-EN 14488-2	1,00	336,26	336,26	Si	1	0,000	Nul	1,0000	Estadistic
J060SP0Q	Mesura estimada de la resistència a la compressió pel mètode A de penetració d'agulla d'un formigó projectat, segons la norma UNE-EN 14488-2	1,00	46,58	46,58	Si	1	0,000	Nul	1,0000	Estadistic
J060TP0Q	Mesura estimada de la resistència a la compressió pel mètode B de clavet de clau d'un formigó projectat, segons la norma UNE-EN 14488-2	1,00	41,83	41,83	Si	1	0,000	Nul	1,0000	Estadistic

G3C51KH4 Formigó per a lloses de fonaments, HA-35/B/12/IV+Qc, de consistència tova i grandària màxima del granulats 20 mm, abocat amb bomba (P - 90) 14,180 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	4,00	105,26	421,04	4	4	100,000	M3	1,0000	Tram

EHY5010 Formación de pilar de sección cuadrada de hormigón armado, de entre 4.60-6.10 M de altura libre y 45x45 cm de sección, realizado con hormigón HA-30/B/12/IV fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B- 500S, con una cuantía aproximada de 120 kg/m³. Montaje y desmontaje del sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso p/p de separadores. Incluye: Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Montaje del sistema de encofrado. Vertido y compactación del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Curado del hormigón. Reparación de defectos superficiales. (P - 62) 27,220 M3

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Pàgina: 9

Tipus de Control:		Control de recepció									
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul	
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	3,00	105,26	315,78		3	100,000	M3	1,0000	Tram	
Total		Obra civil dipòsit exterior 01.02.03									7.758,70

Obra
Capítol 01 Pressupost PressupostDIPÒSIT CASTELL-PLATJUA D'ARO
Subcapítol 02 DIPÒSIT
04 Obra civil dipòsit interior

DM15151212 Malla electrosoldadaA tipo ME-150x150 s ø12.0-12.0. 6000X2200 de acero B-500T s/EN-10080, incluso solapes y mermas, colocado en vertical hasta 5 m de altura. .El precio incluye el porte de los materiales hasta pie de obra en camión de 2 ejes debido a las condiciones del camino de acceso a la obra. . (P - 7) 976,740 M2

Tipus de Control:		Control de recepció									
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul	
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	87,22	0,00		1	40,000,000	KG	12,0000	Global	
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estirició d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	67,08	0,00		1	40,000,000	KG	12,0000	Global	
J0B28103	Assaig de doblegament-desdobleament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	19,03	0,00		1	40,000,000	KG	12,0000	Global	
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	0,00	30,00	0,00		1	40,000,000	KG	12,0000	Global	

DHPROY25CM Hormigón proyectado tipo HMP-35/III/IV s/EN 14487-1:2008. De 25 cm. De espesor, colocado obligatoriamente por vía seca (HMP), de 35 N/mm2 de resistencia a compresión a 28 días, con función estructural (III), comportamiento a edad temprana tipo J1, colocado en dos capas. Incluye, recogida del rechazo por medios manuales y retirada a contenedor. Colocación de alambres cada 5m para asegurar el espesor de proyecto, acabado maestreado y fratasado, posterior curado durante el tiempo preciso según norma EHE-08 y condiciones meteorológicas. El precio incluye el porte de los materiales (cemento, arena y grava) hasta pie de obra en camión de 2 ejes debido a las condiciones del camino de acceso a la obra. (P - 6) 345,970 M2

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Pàgina: 10

Tipus de Control:		Control de recepció									
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul	
J060MK0N	Dosificació i geometria de fibres d'acer en una mostra de formigó projectat, segons la norma UNE-EN 14488-7	0,00	310,38	0,00	Si	1	0,000	Nul	1,0000	Global	
J060TJ0M	Confeció d'un caixó, extracció sis de testimonis i trencament a compressió, segons les normes UNE 83605 i UNE-EN 14488-1	2,00	421,29	842,58		1	50,000	M3	0,2500	Tram	
JZ121100	Jornada d'inspector a planta de formigons o aglomerat.	0,00	642,55	0,00	Si	1	0,000	Nul	1,0000	Global	

Tipus de Control:		Control d'execució									
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul	
J0606L0P	Extracció amb determinació de la densitat, gruix i resistència a compressió d'un testimoni de formigó projectat, segons la norma UNE-EN 12504-1 i UNE-EN 12390-3	3,00	184,30	552,90		1	30,000	M3	0,2500	Tram	
J060ML0N	Determinació de la dosificació de fibres d'acer en testimonis de formigó projectat, segons la norma UNE-EN 14721	0,00	148,71	0,00	Si	1	0,000	Nul	1,0000	Estadistic	
J060QP0Q	Determinació de la resistència a la penetració d'una capa de formigó projectat, segons la norma UNE-EN 14488-2	0,00	336,26	0,00	Si	1	0,000	Nul	1,0000	Estadistic	
J060SP0Q	Mesura estimada de la resistència a la compressió pel mètode A de penetració d'agulla d'un formigó projectat, segons la norma UNE-EN 14488-2	0,00	46,58	0,00	Si	1	0,000	Nul	1,0000	Estadistic	
J060TP0Q	Mesura estimada de la resistència a la compressió pel mètode B de clavet de clau d'un formigó projectat, segons la norma UNE-EN 14488-2	0,00	41,83	0,00	Si	1	0,000	Nul	1,0000	Estadistic	
Total		Obra civil dipòsit interior 01.02.04									1.395,48

Obra
Capítol 01 Pressupost PressupostDIPÒSIT CASTELL-PLATJUA D'ARO
Subcapítol 02 DIPÒSIT
05 Obra civil cambra de claus i doració

G45C1FHP Formigó per a lloses, HA-30/B/20/IIa-Qa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 104) 23,220 m3

Tipus de Control:		Control de recepció									
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul	

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Pàgina: 11

J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	3,00	105,26	315,78	3	100,000	M3	1,0000	Tram
----------	---	------	--------	--------	---	---------	----	--------	------

G45D1AHP Formigó per a parament vertical i coberta, HA-30/B/20/IIIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 105) 68,080 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	3,00	105,26	315,78	3	100,000	M3	1,0000	Tram	

G4AZ0001 Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i galvanitzat per estructures, reforços, encastaments, rigiditzadors, suports, escales i altres elements similars en arquetes, cambres de bombament. Inclou el muntatge en obra, la part proporcional de galvanitzat en fred amb l'aplicació d'una pintura rica en zinc com la 'Epochrom Rich Zinc' de la casa Cros o una altra similar de major qualitat. (P - 99) 356,920 kg

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J441FF0N	Mesura del desplom i de la fletxa d'elements verticals i bigues d'acer segons l'article 19-2 de la Instrucció EAE 2011	1,00	17,50	17,50	1	2.000,000	KG	1,0000	Tram	

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J441J108	Jornada per a inspecció visual d'unions soldades segons les normes UNE 14044, UNE-EN 13018 i per a assaig mitjançant partícules magnètiques i/o líquids penetrants segons les normes UNE-EN ISO 17638, UNE-EN ISO 3452-1 i la seva acceptació segons les normes UNE-EN ISO 23277, UNE-EN ISO 23278	1,00	636,30	636,30	1	10.000,000	KG	1,0000	Tram	
Total Obra civil cambra de claus i cloració 01.02.05										1.285,36

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Pàgina: 12

Obra
Capítol
Subcapítol

01 Pressupost PressupostDIPÒSIT CASTELL-PLATJA D'ARO
02 DIPÒSIT
06 Xarxa Elèctrica

G2Z8560F Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 78) 23,280 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	0,00	33,61	0,00	1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic	
J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	0,00	38,31	0,00	1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic	
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	1,00	68,43	68,43	1	750,000	M3	1,0000	Tram	
J03DA209	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Proctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502	0,00	128,26	0,00	1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic	
J03DK20H	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204	0,00	45,77	0,00	1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic	
J03DN10Z	Determinació del contingut de sals solubles (indòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114	0,00	41,34	0,00	1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic	

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J2VCP10M	Determinació in situ de la humitat d'un sòl, segons la norma NLT 103	1,00	13,54	13,54	1	450,000	M2	4,0000	Tram	
J2VCR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	5,00	14,47	72,35	5	150,000	M2	4,0000	Tram	
J2VCS10Q	Assaig de càrrega in situ, amb placa de 30 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma NLT 357	1,00	144,82	144,82	1	450,000	M2	4,0000	Tram	
Total Xarxa Elèctrica 01.02.06										299,14

Obra
Capítol
Subcapítol

01 Pressupost PressupostDIPÒSIT CASTELL-PLATJA D'ARO
05 DRENATGE CONCA
02 Canonades

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Pàgina: 13

G228FB0F Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 1,5 i fins a 2 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM (P - 82) 132,300 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	1,00	33,61	33,61	1	1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	1,00	38,31	38,31	1	1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	1,00	68,43	68,43	1	1	750,000	M3	1,0000	Tram
J03DA209	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502	1,00	128,26	128,26	1	1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DK20H	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204	1,00	45,77	45,77	1	1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DN10Z	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114	1,00	41,34	41,34	1	1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J2VCP10M	Determinació in situ de la humitat d'un sòl, segons la norma NLT 103	2,00	13,54	27,08	1	1	450,000	M2	4,0000	Tram
J2VCR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	10,00	14,47	144,70	5	5	450,000	M2	4,0000	Tram

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Pàgina: 14

J2VCS10Q	Assaig de càrrega in situ, amb placa de 30 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma NLT 357	2,00	144,82	289,64	1	1	450,000	M2	4,0000	Tram
Total	Canonades 01.05.02			817,14						

Obra 01 Pressupost PressupostDIPÒSIT CASTELL-PLATJUA D'ARO
 Capítol 05 DRENATGE CONCA
 Subcapítol 03 Obra de Captació

G45D1AHP Formigó per a parament vertical i coberta, HA-30/B/20/IIIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 105) 21,570 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	3,00	105,26	315,78	3	3	100,000	M3	1,0000	Tram
Total	Obra de Captació 01.05.03			315,78						

Obra 01 Pressupost PressupostDIPÒSIT CASTELL-PLATJUA D'ARO
 Capítol 05 DRENATGE CONCA
 Subcapítol 04 Obra de desguàs

G45D1AHP Formigó per a parament vertical i coberta, HA-30/B/20/IIIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 105) 9,750 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	3,00	105,26	315,78	3	3	100,000	M3	1,0000	Tram
Total	Obra de desguàs 01.05.04			315,78						

Obra 01 Pressupost PressupostDIPÒSIT CASTELL-PLATJUA D'ARO
 Capítol 06 URBANITZACIÓ DIPÒSIT I CAMÍ D'ACCÉS
 Subcapítol 01 Urbanització dipòsit

G228AB0F Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 81) 7,150 m3

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Pàgina: 15

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	0,00	33,61	0,00	1	1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	0,00	38,31	0,00	1	1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	1,00	68,43	68,43	1	1	750,000	M3	1,0000	Tram
J03DA209	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502	0,00	128,26	0,00	1	1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DK20H	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204	0,00	45,77	0,00	1	1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DN10Z	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114	0,00	41,34	0,00	1	1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J2VCP10M	Determinació in situ de la humitat d'un sòl, segons la norma NLT 103	1,00	13,54	13,54	1	1	450,000	M2	4,0000	Tram
J2VCR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	5,00	14,47	72,35	5	5	150,000	M2	4,0000	Tram
J2VCS10Q	Assaig de càrrega in situ, amb placa de 30 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma NLT 357	1,00	144,82	144,82	1	1	450,000	M2	4,0000	Tram

G2263211 Estesa i piconatge de sòl seleccionat de l'obra, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació (P - 77) 787,200 m3

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Pàgina: 16

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	1,00	33,61	33,61	1	1	5.000,000	M3	1,0000	Tram
J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	1,00	38,31	38,31	1	1	5.000,000	M3	1,0000	Tram
J03D7207	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor normal d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103500	1,00	50,81	50,81	1	1	2.000,000	M3	1,0000	Tram
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	1,00	68,43	68,43	1	1	2.000,000	M3	1,0000	Tram
J03DA209	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502	1,00	128,26	128,26	1	1	5.000,000	M3	1,0000	Tram
J03DK10Y	Determinació del contingut de guix d'un sòl, segons la norma NLT 115	1,00	85,96	85,96	1	1	5.000,000	M3	1,0000	Tram
J03DK20H	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204	1,00	45,77	45,77	1	1	5.000,000	M3	1,0000	Tram
J03DN10Z	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114	1,00	41,34	41,34	1	1	5.000,000	M3	1,0000	Tram
J2VGM10X	Assaig de colapso d'un sòl, segons la norma NLT 254	1,00	93,97	93,97	1	1	5.000,000	M3	1,0000	Tram
J2VGY20X	Determinació del inflament lliure pel mètode del edòmetre, d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103601	1,00	110,46	110,46	1	1	5.000,000	M3	1,0000	Tram

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J2VCR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	10,00	14,47	144,70	5	5	2.000,000	M2	3,3300	Tram

G2243011 Repàs i piconatge d'esplanada, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM (P - 76) 647,130 m2

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
-------------	------------	----------	------	--------	------	--------------------	----------------	-------------------	-------------------	-----------------

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Pàgina: 19

J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	1,00	33,61	33,61	1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic	
J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	1,00	38,31	38,31	1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic	
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	1,00	68,43	68,43	1	750,000	M3	1,0000	Tram	
J03DA209	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502	1,00	128,26	128,26	1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic	
J03DK20H	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204	1,00	45,77	45,77	1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic	
J03DN10Z	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114	1,00	41,34	41,34	1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic	
Tipus de Control: Control d'execució										
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J2VCP10M	Determinació in situ de la humitat d'un sòl, segons la norma NLT 103	1,00	13,54	13,54	1	1	450,000	M2	4,0000	Tram
J2VCR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	10,00	14,47	144,70	5	5	150,000	M2	4,0000	Tram
J2VCS10Q	Assaig de càrrega in situ, amb placa de 30 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma NLT 357	1,00	144,82	144,82	1	1	450,000	M2	4,0000	Tram
Total Tancament parcel·la 01.06.02 974,56										

Obra 01 Pressupost PressupostDIPÒSIT CASTELL-PLATJA D'ARO
 Capítol 06 URBANITZACIÓ DIPÒSIT I CAMÍ D'ACCÉS
 Subcapítol 03 Camí d'accés

G2263211 Estesa i piconatge de sòl seleccionat de l'obra, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació (P - 77) 160,600 m3

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Pàgina: 20

Tipus de Control: Control de recepció										
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	1,00	68,43	68,43	1	1	2.000,000	M3	1,0000	Tram
Tipus de Control: Control d'execució										
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J2VCR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	5,00	14,47	72,35	5	5	2.000,000	M3	1,0000	Tram
G921201L	Subbase de tot-u artificial, col·locada amb estenedora i piconatge del material al 100 % del PM (P - 116)								180,000	m3
Tipus de Control: Control d'obra acabada										
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J2VCQ10N	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode de la sorra d'un sòl, segons la norma UNE 103503	1,00	38,78	38,78	1	1	3.500,000	M2	4,0000	Tram
J2VCT10R	Determinació de la humitat natural d'un sòl, segons la norma UNE 103300	1,00	9,39	9,39	1	1	3.500,000	M2	4,0000	Tram
J2VCT30R	Assaigs de càrrega vertical de sòls mitjançant placa estàtica de 300 mm de diàmetre nominal, segons la norma UNE 103808	5,00	220,60	1.103,00	5	5	3.500,000	M2	4,0000	Tram
G921R01L	Subbase de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, col·locada amb estenedora i piconatge del material al 100 % del PM (P - 117)								180,000	m3
Tipus de Control: Control d'obra acabada										
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J2VCQ10N	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode de la sorra d'un sòl, segons la norma UNE 103503	1,00	38,78	38,78	1	1	3.500,000	M2	4,0000	Tram
J2VCT10R	Determinació de la humitat natural d'un sòl, segons la norma UNE 103300	1,00	9,39	9,39	1	1	3.500,000	M2	4,0000	Tram
J2VCT30R	Assaigs de càrrega vertical de sòls mitjançant placa estàtica de 300 mm de diàmetre nominal, segons la norma UNE 103808	5,00	220,60	1.103,00	5	5	3.500,000	M2	4,0000	Tram
Total Camí d'accés 01.06.03 2.443,12										

7. PRESSUPOST

A partir dels amidaments de les línies de pressupost i dels criteris de control anteriorment exposats, s'obtenen el nombre d'actuacions previstes, amb les següents consideracions de tipus general:

- No s'han previst assaigs de recepció sobre productes que poden disposar de marca de qualitat de producte. En cas d'utilitzar materials que incompleixin aquest supòsit, el contractista haurà de realitzar, sota el seu càrrec, els assaigs corresponents indicats al plec del projecte.
- A l'hora de compatibilitzar el nombre d'assaigs d'identificació necessaris, s'ha suposat un únic proveïdor per a cada material. En cas de variar aquest supòsit, s'hauran d'executar els assaigs corresponents a cada proveïdor, tal i com es preveu en aquest plec a càrrec del contractista.
- El nombre d'assaigs s'obté a partir de les freqüències en amidament. Si durant l'execució de l'obra, atenent a criteris de freqüència temporal, resultessin més assaigs dels previstos, aquest increment correrà a càrrec del contractista, excepte justificació i acceptació per part de la D.O. de les causes que hagin pogut provocar un ritme d'execució més lent del previst.

El pressupost del Pla de control es presenta estructurat pels mateixos capítols del pressupost d'obra (activitats).



7.1. PRESSUPOST

PRESSUPOST

*

Pàg.: 1

Obra	01	Pressupost 23052
Capítol	01	TREBALLS PREVIS
Subcapítol	02	Pantalla Pilots

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	J441J108	U	Jornada per a inspecció visual d'unions soldades segons les normes UNE 14044, UNE-EN 13018 i per a assaig mitjançant partícules magnètiques i/o líquids penetrants segons les normes UNE-EN ISO 17638, UNE-EN ISO 3452-1 i la seva acceptació segons les normes UNE-EN ISO 23277, UNE-EN ISO 23278 (P - 35)	636,30	1,000	636,30
2	J0B21103	U	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 22)	87,22	9,000	784,98
3	J060BB02	U	Caracterització de la fluïdesa mitjançant assaig d'escorriments d'una mostra de formigó autocompactant fresc, segons la norma UNE 83361 (P - 15)	45,19	1,000	45,19
4	J060A701	U	Mostreig, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3 i UNE-EN 12350-1 (P - 14)	105,28	15,000	1.579,20
5	J441Q105	U	Jornada per realització de plaques radiogràfiques a obra, qualitat D7, de 10x40 cm, per a assaig radiogràfic d'unions soldades, per a un nombre igual o inferior a 30 plaques per desplaçament i un radi <= 40 km segons les normes UNE-EN ISO 17636-1:2013 i UNE-EN ISO 10675-1:2013 (P - 37)	1.155,20	1,000	1.155,20
6	J441N105	U	Jornada per realització de plaques radiogràfiques a obra, qualitat D7, de 10x24 cm, per a assaig radiogràfic d'unions soldades, per a un nombre igual o inferior a 30 plaques per desplaçament i un radi <= 40 km segons les normes UNE-EN ISO 17636-1:2013 i UNE-EN ISO 10675-1:2013 (P - 36)	1.045,44	1,000	1.045,44
7	J441FF0N	U	Mesura del desplom i de la fletxa d'elements verticals i bigues d'acer segons l'article 19-2 de la Instrucció EAE 2011 (P - 34)	17,50	19,000	332,50
8	J0B2G103	U	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068 (P - 25)	30,00	9,000	270,00
9	J0B28103	U	Assaig de doblegament-desdobleament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 24)	19,03	9,000	171,27
10	J0B25101	U	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 23)	67,08	9,000	603,72
11	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 13)	105,26	6,000	631,56
TOTAL	Subcapítol	01.01.02	7.255,36			

Obra	01	Pressupost 23052
Capítol	02	DIPÒSIT
Subcapítol	02	Xarxa de drenatge

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	J03D2202	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101 (P - 3)	33,61	4,000	134,44
2	J2VCR10P	U	Determinació "in situ" de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938 (P - 28)	14,47	15,000	217,05

EUR

PRESSUPOST

*

Pàg.: 2

3	J2VCP10M	U	Determinació in situ de la humitat d'un sòl, segons la norma NLT 103 (P - 26)	13,54	2,000	27,08
4	J03DN10Z	U	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114 (P - 10)	41,34	2,000	82,68
5	J03DK20H	U	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204 (P - 9)	45,77	2,000	91,54
6	J03DA209	U	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502 (P - 7)	128,26	2,000	256,52
7	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 6)	68,43	3,000	205,29
8	J2VCS10Q	U	Assaig de càrrega in situ, amb placa de 30 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma NLT 357 (P - 29)	144,82	2,000	289,64
9	J03D4204	U	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104 (P - 4)	38,31	2,000	76,62
10	J030K50L	U	Determinació de l'índex de llenques i agulles d'una mostra d'àrids, segons la norma NLT 354 i UNE-EN 933-3 (P - 2)	47,11	2,000	94,22
11	JFA19C01	U	Assaig d'aixafament o de flexió transversal d'un tub de material plàstic de 400 mm de diàmetre, com a màxim, segons plec de prescripcions tècniques generals per a canonades d'abastament d'aigua del MOPT (P - 42)	225,50	1,000	225,50
12	JFA1800A	U	Assaig a tracció, amb determinació de l'esforç màxim (en el punt de fluència o en el de trencament), segons la norma UNE 53112 (P - 41)	152,69	1,000	152,69
13	JFA13A0H	U	Determinació de la temperatura de reblaniment Vicat d'una mostra de tub de material plàstic, segons la norma UNE-EN ISO 306 (P - 40)	151,65	1,000	151,65
14	J0304503	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-1 (P - 1)	33,61	2,000	67,22
15	JDD42101	U	Determinació de la fletxa residual dels dispositius de tancament i cubrició, segons la norma EN 124 (P - 39)	413,59	1,000	413,59

TOTAL Subcapítol 01.02.02 2.485,73

Obra	01	Pressupost 23052
Capítol	02	DIPÒSIT
Subcapítol	03	Obra civil dipòsit exterior

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	J060ML0N	U	Determinació de la dosificació de fibres d'acer en testimonis de formigó projectat, segons la norma UNE-EN 14721 (P - 17)	148,71	1,000	148,71
2	J060TJ0M	U	Confecció d'un caixó, extracció sis de testimonis i trencament a compressió, segons les normes UNE 83605 i UNE-EN 14488-1 (P - 20)	421,29	6,000	2.527,74
3	J0606L0P	U	Extracció amb determinació de la densitat, guix i resistència a compressió d'un testimoni de formigó projectat, segons la norma UNE-EN 12504-1 i UNE-EN 12390-3 (P - 12)	184,30	15,000	2.764,50
4	J060MK0N	U	Dosificació i geometria de fibres d'acer en una mostra de formigó projectat, segons la norma UNE-EN 14488-7 (P - 16)	310,38	1,000	310,38
5	J060QP0Q	U	Determinació de la resistència a la penetració d'una capa de formigó projectat, segons la norma UNE-EN 14488-2 (P - 18)	336,26	1,000	336,26
6	J060SP0Q	U	Mesura estimada de la resistència a la compressió pel mètode A de penetració d'agulla d'un formigó projectat, segons la norma UNE-EN 14488-2 (P - 19)	46,58	1,000	46,58
7	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 13)	105,26	7,000	736,82

EUR

PRESSUPOST

*

Pàg.: 3

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
8	J0B21103	U	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 22)	87,22	1,000	87,22
9	J0B25101	U	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 23)	67,08	1,000	67,08
10	J0B28103	U	Assaig de doblegament-desdobleament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 24)	19,03	1,000	19,03
11	J0B2G103	U	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068 (P - 25)	30,00	1,000	30,00
12	J060TP0Q	U	Mesura estimada de la resistència a la compressió pel mètode B de clavat de clau d'un formigó projectat, segons la norma UNE-EN 14488-2 (P - 21)	41,83	1,000	41,83
13	JZ121100	U	Jornada d'inspector a planta de formigons o aglomerat. (P - 43)	642,55	1,000	642,55

TOTAL	Subcapítol	01.02.03	7.758,70
--------------	-------------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Pressupost 23052
Capítol	02	DIPÒSIT
Subcapítol	04	Obra civil dipòsit interior

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	J0606L0P	U	Extracció amb determinació de la densitat, gruix i resistència a compressió d'un testimoni de formigó projectat, segons la norma UNE-EN 12504-1 i UNE-EN 12390-3 (P - 12)	184,30	3,000	552,90
2	J060TJ0M	U	Confecció d'un caixó, extracció sis de testimonis i trencament a compressió, segons les normes UNE 83605 i UNE-EN 14488-1 (P - 20)	421,29	2,000	842,58

TOTAL	Subcapítol	01.02.04	1.395,48
--------------	-------------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Pressupost 23052
Capítol	02	DIPÒSIT
Subcapítol	05	Obra civil cambra de claus i cloració

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 13)	105,26	6,000	631,56
2	J441J108	U	Jornada per a inspecció visual d'unions soldades segons les normes UNE 14044, UNE-EN 13018 i per a assaig mitjançant partícules magnètiques i/o líquids penetrants segons les normes UNE-EN ISO 17638, UNE-EN ISO 3452-1 i la seva acceptació segons les normes UNE-EN ISO 23277, UNE-EN ISO 23278 (P - 35)	636,30	1,000	636,30
3	J441FF0N	U	Mesura del desplom i de la fletxa d'elements verticals i bigues d'acer segons l'article 19-2 de la Instrucció EAE 2011 (P - 34)	17,50	1,000	17,50

TOTAL	Subcapítol	01.02.05	1.285,36
--------------	-------------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Pressupost 23052
Capítol	02	DIPÒSIT
Subcapítol	06	Xarxa Elèctrica

EUR

PRESSUPOST

*

Pàg.: 4

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	J2VCS10Q	U	Assaig de càrrega in situ, amb placa de 30 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma NLT 357 (P - 29)	144,82	1,000	144,82
2	J2VCP10M	U	Determinació in situ de la humitat d'un sòl, segons la norma NLT 103 (P - 26)	13,54	1,000	13,54
3	J2VCR10P	U	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938 (P - 28)	14,47	5,000	72,35
4	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 6)	68,43	1,000	68,43

TOTAL	Subcapítol	01.02.06	299,14
--------------	-------------------	-----------------	---------------

Obra	01	Pressupost 23052
Capítol	05	DRENATGE CONCA
Subcapítol	02	Canonades

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	J03DN10Z	U	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114 (P - 10)	41,34	1,000	41,34
2	J2VCS10Q	U	Assaig de càrrega in situ, amb placa de 30 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma NLT 357 (P - 29)	144,82	2,000	289,64
3	J2VCP10M	U	Determinació in situ de la humitat d'un sòl, segons la norma NLT 103 (P - 26)	13,54	2,000	27,08
4	J03DK20H	U	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204 (P - 9)	45,77	1,000	45,77
5	J03DA209	U	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502 (P - 7)	128,26	1,000	128,26
6	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 6)	68,43	1,000	68,43
7	J03D4204	U	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104 (P - 4)	38,31	1,000	38,31
8	J03D2202	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101 (P - 3)	33,61	1,000	33,61
9	J2VCR10P	U	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938 (P - 28)	14,47	10,000	144,70

TOTAL	Subcapítol	01.05.02	817,14
--------------	-------------------	-----------------	---------------

Obra	01	Pressupost 23052
Capítol	05	DRENATGE CONCA
Subcapítol	03	Obra de Captació

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 13)	105,26	3,000	315,78

TOTAL	Subcapítol	01.05.03	315,78
--------------	-------------------	-----------------	---------------

Obra	01	Pressupost 23052
------	----	------------------

EUR

PRESSUPOST

*

Pàg.: 5

Capítol	05	DRENATGE CONCA
Subcapítol	04	Obra de desguàs

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 13)	105,26	3,000	315,78

TOTAL	Subcapítol	01.05.04	315,78
--------------	-------------------	-----------------	---------------

Obra	01	Pressupost 23052
Capítol	06	URBANITZACIÓ DIPÒSIT I CAMÍ D'ACCÉS
Subcapítol	01	Urbanització dipòsit

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	J2VCR10P	U	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938 (P - 28)	14,47	20,000	289,40
2	J03DA209	U	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502 (P - 7)	128,26	1,000	128,26
3	J03D2202	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101 (P - 3)	33,61	1,000	33,61
4	J03D4204	U	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104 (P - 4)	38,31	1,000	38,31
5	J03D7207	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor normal d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103500 (P - 5)	50,81	1,000	50,81
6	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 6)	68,43	3,000	205,29
7	J03DK10Y	U	Determinació del contingut de guix d'un sòl, segons la norma NLT 115 (P - 8)	85,96	1,000	85,96
8	J03DK20H	U	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204 (P - 9)	45,77	1,000	45,77
9	J03DN10Z	U	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114 (P - 10)	41,34	1,000	41,34
10	J2VGY20X	U	Determinació del inflament lliure pel mètode del edòmetre, d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103601 (P - 33)	110,46	1,000	110,46
11	J911G2CD	U	Determinació a laboratori, mitjançant pèndol de fricció, de la resistència al lliscament/relliscada de paviments polits i no polits, segons la norma UNE ENV 12633, per un número igual o superior a 10 (P - 38)	83,24	2,000	166,48
12	J2VGM10X	U	Assaig de colapse d'un sòl, segons la norma NLT 254 (P - 32)	93,97	1,000	93,97
13	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 13)	105,26	3,000	315,78
14	J060120G	U	Mesura de la consistència pel mètode del con d'Abrams d'una mostra de formigó fresc, segons la norma UNE-EN 12350-2 (P - 11)	19,74	4,000	78,96
15	J2VCP10M	U	Determinació in situ de la humitat d'un sòl, segons la norma NLT 103 (P - 26)	13,54	1,000	13,54
16	J2VCS10Q	U	Assaig de càrrega in situ, amb placa de 30 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma NLT 357 (P - 29)	144,82	1,000	144,82

EUR

PRESSUPOST

*

Pàg.: 6

TOTAL	Subcapítol	01.06.01	1.842,76
--------------	-------------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Pressupost 23052
Capítol	06	URBANITZACIÓ DIPÒSIT I CAMÍ D'ACCÉS
Subcapítol	02	Tancament parcel·la

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	J03D2202	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101 (P - 3)	33,61	1,000	33,61
2	J2VCS10Q	U	Assaig de càrrega in situ, amb placa de 30 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma NLT 357 (P - 29)	144,82	1,000	144,82
3	J2VCR10P	U	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938 (P - 28)	14,47	10,000	144,70
4	J2VCP10M	U	Determinació in situ de la humitat d'un sòl, segons la norma NLT 103 (P - 26)	13,54	1,000	13,54
5	J03DN10Z	U	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114 (P - 10)	41,34	1,000	41,34
6	J03DK20H	U	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204 (P - 9)	45,77	1,000	45,77
7	J03DA209	U	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502 (P - 7)	128,26	1,000	128,26
8	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 6)	68,43	1,000	68,43
9	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 13)	105,26	3,000	315,78
10	J03D4204	U	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104 (P - 4)	38,31	1,000	38,31

TOTAL	Subcapítol	01.06.02	974,56
--------------	-------------------	-----------------	---------------

Obra	01	Pressupost 23052
Capítol	06	URBANITZACIÓ DIPÒSIT I CAMÍ D'ACCÉS
Subcapítol	03	Camí d'accés

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	J2VCQ10N	U	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode de la sorra d'un sòl, segons la norma UNE 103503 (P - 27)	38,78	2,000	77,56
2	J2VCT10R	U	Determinació de la humitat natural d'un sòl, segons la norma UNE 103300 (P - 30)	9,39	2,000	18,78
3	J2VCT30R	U	Assaigs de càrrega vertical de sòls mitjançant placa estàtica de 300 mm de diàmetre nominal, segons la norma UNE 103808 (P - 31)	220,60	10,000	2.206,00
4	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 6)	68,43	1,000	68,43
5	J2VCR10P	U	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938 (P - 28)	14,47	5,000	72,35

TOTAL	Subcapítol	01.06.03	2.443,12
--------------	-------------------	-----------------	-----------------

EUR

PRESSUPOST

*

(*) Branques incompletes



7.2. RESUM DE PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

Pàg.: 1

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	TREBALLS PREVIS	7.255,36
Capítol	01.02	DIPÒSIT	13.224,41
Capítol	01.03	EQUIPS ELECTROMECAÑICS	0,00
Capítol	01.04	INSTAL·LACIONS VÀRIES	0,00
Capítol	01.05	DRENATGE CONCA	1.448,70
Capítol	01.06	URBANITZACIÓ DIPÒSIT I CAMÍ D'ACCÉS	5.260,44
Capítol	01.07	VARIS	0,00
Obra	01	Pressupost 23052	27.188,91
			27.188,91
NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost 23052	27.188,91
			27.188,91



ANNEX NUM. 12: PAVIMENTACIÓ I SENYALITZACIÓ

Índex

1.	INTRODUCCIÓ.....	5
2.	FERM URBANITZACIÓ DIPÒSIT	5
2.1.	Trànsit.....	5
2.2.	ESPLANADA.....	5
2.3.	SECCIÓ DEL FERM.....	5
2.4.	INDICACIONS CONSTRUCTIVES.....	5
3.	FERM CAMÍ D'ACCÉS	5
3.1.	TRÀNSIT.....	6
3.2.	ESPLANDA	6
3.3.	SECCIÓ DEL FERM.....	6
3.4.	INDICACIONS CONSTRUCTIVES.....	6
4.	SENYALITZACIÓ.....	7
4.1.	SENYALITZACIÓ VERITCAL.....	7
4.2.	NORMES DE SENYALITZACIÓ DURANT LES OBRES	7

1. INTRODUCCIÓ

La present proposta comprèn la determinació de les seccions de ferm del camí que dona accés al nou dipòsit d'aigua i del ferm emprat en la urbanització del dipòsit.

Per a la determinació del ferm de la urbanització del dipòsit s'ha pres com a base la norma "**6.1 IC: Secciones de firmes**". Per a la determinació del ferm del camí d'accés s'ha pres com a base el "**Manual de pavimentos asfálticos para vías de baja intensidad de tráfico**" de Miguel Angel del Val Melus i Alberto Bardesi Orue-Echevarria ja que estan ubicats en un entorn rural amb una previsió del trànsit diari de vehicles pesats per sentit inferior a 50 i una capa de trànsit asfàltica.

2. FERM URBANITZACIÓ DIPÒSIT

Per a la determinació de la secció del ferm, s'han considerat dues variables fonamentals, el trànsit i l'esplanada:

2.1. Trànsit

Donada la influència directa del trànsit (magnitud i nombre d'aplicacions de les càrregues) en el comportament dels fermes, tots els mètodes de dimensionament el consideren una de les variables fonamentals.

Dintre d'aquest trànsit, les càrregues imposades per automòbils i altres vehicles lleugers d'ús privat no contribueixen de manera significativa a la fatiga de l'estructura del ferm, en conseqüència, aquests vehicles són ignorats i només s'ha tingut en compte el trànsit de camions, en definitiva vehicles comercials.

Així doncs, per al càlcul de la intensitat mitjana diària es consideren únicament el trànsit de vehicles de manteniment, que d'acord amb la taula 1.B de la Norma 6.1-IC – Secciones de Firme, aquest trànsit pesant es correspon a la **categoría T42** ≤ 25 . S'ha considerat un màxim de 4 pasades per dia.

2.2. ESPLANADA

En data juny de 2017 es va realitzar un estudi geotècnic per part de l'empresa CECAM per encàrrec de l'Ajuntament de Castell-Platja d'Aro.

De l'estudi s'obté que el substrat en el nivell d'excavació, on es realitzarà la pavimentació, és rocallós. Segons la classificació de la norma **6.1 IC: Secciones de firmes**, aquest tipus de sòl pertany a la categoria d'explanada E2.

Per a la construcció del dipòsit, la cota d'excavació assolirà valors inferiors a la cota de pavimentació. Per mantenir la mateixa categoria d'explanada E2 a la cota de pavimentació, aquest espai es reblirà amb sòl seleccionable segons l'article 330 del PG-3.

2.3. SECCIÓ DEL FERM

Tenint en compte les dades anteriors tant de trànsit com d'esplanada, s'ha escollit per raons estructurals i d'adequació a l'àmbit del projecte, la secció núm. 4242 de la figura 2.2 (Catàleg de la secció de fermes) de la Norma 6.1-IC.

Aquesta secció està formada per:

- Ferm de formigó (HF-4,0): 18 cm

2.4. INDICACIONS CONSTRUCTIVES

Com a pas previ a l'execució del paviment cal realitzar els moviments de terres previstos.

La calçada tindrà una pendent del 1% amb direcció a la cuneta prevista per evacuar les precipitacions. Amb aquests condicionants s'assegura una correcta evacuació de les aigües pluvials, evitant la seva acumulació a la parcel·la del dipòsit.

Una vegada realitzats els moviments de terres previstos, amb els corresponents desmunts i terraplens, es procedirà a la col·locació del paquet de ferm, amb l'extensió i compactació de la capa de sòl seleccionable i la posterior extensió del ferm de formigó (HF-4,0).

3. FERM CAMÍ D'ACCÉS

Per a la determinació de la secció de ferm s'han considerat dues variables fonamentals: el trànsit i l'esplanada:

3.1. TRÀNSIT

Donada la influència directa del trànsit (magnitud i nombre d'aplicacions de les càrregues) en el comportament dels fermes, tots els mètodes de dimensionament el consideren una de les variables fonamentals.

La circulació en camins d'aquest tipus presenta les següents particularitats:

- Composició heterogènia (vehicles convencionals + maquinària agrícola).
- Velocitat de circulació lenta.
- Intensitat de tràfic lleugera.
- Càrregues per eix irregulars.
- Fatiga de la capa de trànsit.

Dintre d'aquest trànsit, les càrregues imposades per automòbils i altres vehicles lleugers d'ús privat no contribueixen de manera significativa a la fatiga de l'estructura del ferm, en conseqüència, aquests vehicles són ignorats i només s'ha tingut en compte el trànsit de camions, en definitiva vehicles comercials.

La intensitat mitjana diària correspon al número diari de vehicles pesats per sentit en el moment de la posada en servei.

Classificació del Trànsit	Intensitat Mitjana Diària
T41	25-49
T42	12-24
T43 ó C3	6-11
T44	2-5
T45	0-1

A partir d'aquestes categories, s'estima pel camí el trànsit a partir del tipus i ús:

Camí	Trànsit
Camí d'accés al dipòsit	T44

3.2. ESPLANADA

L'esplanada és la superfície sobre la que es recolza el ferm. La seva capacitat de suport junt amb el trànsit és un dels factors que influeixen directament en el comportament estructural del ferm.

De l'estudi geotècnic realitzat es desprèn que els materials del nivell superior que conformen l'esplanada actual s'engloven en base a la classificació de S.U.C.S. en els grups SC, SP-SC, GP-GC, GC i CL podent assolir un baix valor com a esplanada.

En base a aquestes dades, dintre de les categories d'esplanada que contempla el "Manual de pavimentos asfálticos para vías de baja intensidad de tráfico" s'escull la de menor qualitat, la S0.

3.3. SECCIÓ DEL FERM

Determinats el trànsit i l'esplanada del camí i prenen com a referència el catàleg de fermes del "Manual de pavimentos asfálticos para vías de baja intensidad de tráfico" s'obté la següent secció estructural per al camí d'accés al dipòsit:

- Trànsit: T44
- Esplanada: S0
- Secció de ferm: 4401 DTS + 20 cm Tot-u artificial + 20 cm Tot-u natural.

3.4. INDICACIONS CONSTRUCTIVES

Com a pas previ a l'execució del paviment cal realitzar els moviments de terres previstos.

La calçada presentarà una secció d'ample constant i tindrà una pendent del 2% amb direcció al Torrent de Mal Any.

Amb aquests condicionants s'assegura una correcta evacuació de les aigües pluvials, evitant la seva acumulació a la zona del camí, la qual acostuma a ser la causant dels danys a l'estructura del mateix.

Una vegada realitzats els moviments de terres previstos, amb els corresponents desmuntats i terraplens, es procedirà a la col·locació del paquet de ferm, amb l'extensió i compactació de les dues capes base i la posterior extensió del doble tractament superficial (DTS).

EXTENSIÓ I COL·LOCACIÓ DELS TOT-Ú

Els materials s'estendran en una capa de 20 cm, de manera que les aportacions d'aigua necessàries per arribar a la humitat òptima es faran abans de la compactació corresponent.

La compactació de la capa es realitzarà fins arribar a assolir la densitat necessària definida pels assaigs de laboratori fets prèviament.

Les zones que tinguin una extensió reduïda, o be siguin pròximes a obres de pas o drenatge, que no permetin el pas de la maquinària necessària de compactació, es compactarà el tot-u amb els mitjans adequats a cada cas, de manera que s'arribin als mateixos nivells de qualitat.

4. SENYALITZACIÓ

La senyalització i protecció prevista pel camí d'accés al dipòsit consisteix exclusivament en la instal·lació de senyals verticals.

La senyalització s'ha efectuat d'acord amb les normes del MOPTMA, donades per la "Dirección General de Carreteras: Orden Circular 8.1-IC", del 25 de juliol de 1962, i "Recomendaciones del Plan Extraordinario de Señalización 1982 (Real Decreto, Ley 6/1982)" a les "Jefaturas Provinciales de O.P.", així com el "Catálogo de señales de Circulación" editat per la "Dirección General de Carreteras (Área de Tecnología)" al març de 1992, i l'ús de materials retroreflectants en els senyals segons els criteris de les "Recomendaciones para el empleo de placas reflectantes en la señalización vertical de carreteras" editada per la DGC del MOPU el 1984. També s'ha tingut en compte la "Instrucción 8.1-I.C." sobre senyalització vertical.

4.1. SENYALITZACIÓ VERITCAL

Aquesta senyalització fa referència als senyals de circulació situats al marge del camí.

Per a la senyalització vertical s'han utilitzat una sèrie de senyals de trànsit que compleixen les normes dictades per la Direcció General de Carreteres per a casos similars.

La relació de senyals prevista és (no exclusiva):



Velocitat màxima 40 km/h (R-301)



Stop (R-2)

Al reunir la via les característiques de camí rural amb velocitat màxima de 40 km/h la grandària de les senyals són:

- Triangulars: 90 cm de costat
- Circulars: 60 cm de diàmetre
- Octogonals: 60 cm d'apotema

Es disposarà d'una senyal d'stop prèvia a la incorporació al carrer de Vista Alegre, i d'una senyal de velocitat màxima a l'entrada del camí.

4.2. NORMES DE SENYALITZACIÓ DURANT LES OBRES

S'aplicarà la Norma 8.3-IC de senyalització d'obres en carreteres (OM 31/01/87), utilitzant els mitjans indicats en ella, segons les necessitats de senyalització i vigilància.

ANNEX NUM. 13: JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Índex

1. INTRODUCCIÓ.....	5
2. JUSTIFICACIÓ DE PREUS	7

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex es presenta la justificació dels preus utilitzada per a elaborar el pressupost de les obres del present projecte.

Es presenten en primer lloc els preus elementals, com són la mà d'obra, la maquinària i els materials, i en segon lloc els preus descompostos.

2. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 1

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
A010T000	h	Tècnic mig programador	45,12000 €
A0112000	h	Cap de colla	29,40000 €
A0121000	h	Oficial 1a	27,76000 €
A0122000	h	Oficial 1a paleta	27,76000 €
A0123000	h	Oficial 1a encofrador	27,76000 €
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	27,76000 €
A0125000	h	Oficial 1a soldador	28,22000 €
A0127000	h	Oficial 1a col·locador	27,76000 €
A012D000	h	Oficial 1a pintor	27,76000 €
A012F000	h	Oficial 1a manyà	28,20000 €
A012G000	h	Oficial 1a calefactor	28,69000 €
A012H000	h	Oficial 1a electricista	28,69000 €
A012J000	h	Oficial 1a lampista	28,69000 €
A012M000	h	Oficial 1a muntador	28,69000 €
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	27,76000 €
A012P000	h	Oficial 1a jardiner	32,29000 €
A012PV00	h	Oficial 1a especialista en arboricultura i tècniques verticals	53,23000 €
A0133000	h	Ajudant encofrador	24,65000 €
A0134000	h	Ajudant ferrallista	24,65000 €
A0135000	h	Ajudant soldador	24,74000 €
A0137000	h	Ajudant col·locador	24,65000 €
A013D000	h	Ajudant pintor	24,65000 €
A013G000	h	Ajudant calefactor	24,61000 €
A013H000	h	Ajudant electricista	24,61000 €
A013M000	h	Ajudant muntador	24,65000 €
A013P000	h	Ajudant jardiner	28,65000 €
A013U001	h	Ajudant	18,65000 €
A0140000	h	Manobre	23,17000 €
A0150000	h	Manobre especialista	23,96000 €
MO000	H.	Tècnic especialista en operacions de tesado.	40,00000 €
MO021	h	Oficial 1ª construcció en treballs de albañileria.	18,15000 €
MO038	h	Oficial 1ª pintor.	18,15000 €
MO040	H	Oficial 1ª construcció de obra civil.	18,15000 €
MO045	h	Oficial 1ª estructurista, en treballs de posada en obra del formigó.	19,06000 €
MO076	h	Ayudante pintor.	17,98000 €
MO091	h	Ayudante montador de estructura prefabricada de formigó	17,98000 €
MO092	h	Ayudante estructurista, en treballs de posada en obra del formigó.	18,88000 €
MO110	H.	Peón especializado construcció de obra civil	17,90000 €
MO114	h	Peón ordinario construcció en treballs de albañileria.	17,31000 €
MOOA.8A	H	Oficial primera (s/C.Colectivo año 2.012)	22,91000 €
MOOA12A	H.	Peón ordinario (s/ C.Colectivo año 2.012)	21,90000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 2

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
C100F000	h	Màquina taladradora	3,73000 €
C1101100	h	Compressor amb un martell pneumàtic	13,60000 €
C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	14,32000 €
C1102341	h	Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 15 a 20 t, amb martell trencador	112,44000 €
C1103331	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, amb martell trencador	72,50000 €
C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	59,00000 €
C1107431	h	Miniexcavadora sobre cadenes de 2 a 5.9 t, amb martell trencador	56,52000 €
C110U015	h	Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	53,35000 €
C13113B1	h	Pala carregadora sobre cadenes d'11 a 17 t, amb escarificadora	94,89000 €
C13113C0	h	Pala carregadora sobre cadenes de 18 a 25 t	130,57000 €
C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	94,89000 €
C1312340	h	Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	98,75000 €
C13124A0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 12 a 20 t	98,75000 €
C13124B0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 21 a 30 t	133,01000 €
C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	52,25000 €
C13161E0	h	Minicarregadora sobre pneumàtics de 2 a 5.9 t, amb accessori retroexcavador de 40 a 60 cm d'amplària	49,68000 €
C131B2B1	h	Bulldòzer sobre cadenes, d'11 a 17 t, amb escarificadora	93,57000 €
C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	41,30000 €
C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	44,84000 €
C131U560	h	Retroexcavadora mixta	44,32000 €
C1331100	h	Motoanivelladora petita	74,50000 €
C1331200	h	Motoanivelladora mitjana	82,36000 €
C1335080	h	Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t	56,29000 €
C13350A0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 10 a 12 t	66,00000 €
C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	73,88000 €
C133A030	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	12,27000 €
C133A0K0	h	Picó vibrant amb placa de 60 cm	8,67000 €
C133U001	h	Motoanivelladora de 125 hp	53,25000 €
C133U540	h	Corró tàndem 2500 kg	18,74000 €
C133U550	h	Corró compactador doble	8,07000 €
C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	47,68000 €
C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	39,61000 €
C1502D00	h	Camió cisterna de 6 m3	51,24000 €
C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	52,76000 €
C1503000	h	Camió grua	55,10000 €
C1503300	h	Camió grua de 3 t	52,20000 €
C1503500	h	Camió grua de 5 t	58,00000 €
C1504R00	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	48,26000 €
C150U060	h	Camió cisterna per a reg asfàltic	24,15000 €
C150U210	h	Camió grua de 5 t	38,99000 €
C150U220	h	Grua autopropulsada de 20 t	51,06000 €
C15G-00DD	h	Grua autopropulsada de 12 t	52,53000 €
C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	164,75000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 3

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	97,46000 €
C1704100	h	Mesclador continu amb sitja per a morter preparat a granel	1,70000 €
C1705600	h	Formigonera de 165 l	1,90000 €
C1709G00	h	Estenedora de granulat	40,33000 €
C2005000	h	Regle vibratori	4,78000 €
C200F000	h	Màquina taladradora	3,80000 €
C200H000	h	Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim	8,22000 €
C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	3,11000 €
C200U210	h	Equip i elements per a soldadura d'acer	11,31000 €
C3E57A0P	m	Perforació i col·locació de materials, amb equip de personal i maquinària per a pilons barrinats sense entubació, de diàmetre 100 cm	104,29000 €
CR11B700	h	Tractor de 73.5 kW (100 CV) de potència, amb braç desbrossador	67,70000 €
CRE23000	h	Motoserra	3,41000 €
CZ112000	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	8,58000 €
CZ11U010	h	Grup electrogen 85 kVA	23,68000 €
M02GATO	H.	Estación hidráulica de tesado, equipada con gato tipo alevín, equipado para tesado de monocordones de 0.6''	58,80000 €
MMMA21A	H.	Hormigonera 250 l.	3,50000 €
MMMA22I	H.	Compresor portatil diesel de 17 m3/min. de caudal efectivo, con una presión de trabajo de 7 kp/cm2., equipado con motor diesel de 115 cv	44,94000 €
MMMA53A	H.	Màquina gunitadora por vía seca, tipo aliva o similar de 3 m3/h. de rendimiento	10,00000 €
MMMA63E	H.	Grupo electrògeno 30 Kvas	12,00000 €
MMMBOM6	H.	Grupo motobomba de 6 C.V.	5,00000 €
MQ06MMS010	h	Mezclador continuo con silo, para mortero industrial en seco, suministrado a granel.	1,73000 €
MQ07GTE010C	h	Grúa autopropulsada de brazo telescópico con una capacidad de elevación de 90 t	105,00000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 4

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B0111000	m3	Aigua	1,62000 €
B030U010	t	Granulats granítics	19,74000 €
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	20,73000 €
B0310500	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	20,28000 €
B0312500	t	Sorra de pedrera de pedra granítica de 0 a 3,5 mm	21,24000 €
B031U510	m3	Sorra per a reblerts	20,31000 €
B0330020	t	Grava de pedrera de pedra granítica, de 20 a 40 mm, per a drens	21,15000 €
B0330A00	t	Grava de pedrera, de 5 a 12 mm	21,96000 €
B033U510	m3	Grava 5-25 mm	27,02000 €
B0372000	m3	Tot-u artificial	20,31000 €
B037R000	m3	Tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó	20,32000 €
B0441700	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra granítica de 400 a 800 kg de pes	15,30000 €
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	144,78000 €
B051E201	t	Ciment blanc de ram de paleta BL 22,5 X segons UNE 80305, en sacs	224,63000 €
B0532310	kg	Calç aèria CL 90, en sacs	0,30000 €
B055U510	kg	Emulsió ECR-1	0,83000 €
B05A2202	kg	Material per a rejuntat de rajoles ceràmiques CG2 segons norma UNE-EN 13888, blanca	0,90000 €
B05B1001	kg	Ciment ràpid CNR4 en sacs	0,15000 €
B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	67,56000 €
B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	71,02000 €
B064300B	m3	Formigó HM-20/B/20/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	83,10000 €
B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	83,10000 €
B064E26B	m3	Formigó HM-30/B/20/I+E de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+E	106,75000 €
B065960B	m3	Formigó HA-25/B/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	91,65000 €
B065E81B	m3	Formigó HA-30/B/20/IIa+Qa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa+Qa	114,09000 €
B065EH0B	m3	Formigó HA-30/B/20/IIIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIa	103,61000 €
B065JW3P	m3	Formigó HA-35/B/10/IV+Qc de consistència tova, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 350 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IV+Qc	90,04000 €
B06E-1239	m3	Formigó HA-30/B / 20 / IV de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IV	108,74000 €
B06NLA2B	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20	73,29000 €
B06NN14C	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40	72,04000 €
B0710150	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	54,56000 €
B0710220	t	Morter per a ram de paleta, classe M 2,5 (2,5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	48,92000 €
B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	44,07000 €
B0715000	kg	Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres	1,14000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 5

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B0716000	kg	Mortor expansiu	0,74000 €
B0818120	kg	Colorant en pols per a formigó	3,64000 €
B0911200	kg	Adhesiu d'aplicació a dues cares de cautxú sintètic compatible amb el poliestirè	5,73000 €
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	2,02000 €
B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	1,08000 €
B0A1U020	kg	Filferro d'1,3 mm	0,91000 €
B0A31000	kg	Clau acer	1,72000 €
B0A3UC10	kg	Clau acer	1,15000 €
B0A62E90	u	Tac d'acer de d 8 mm, amb cargol, volandera i femella	0,91000 €
B0A63H00	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	4,71000 €
B0B27000	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2	0,99000 €
B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,02000 €
B0B2AU01	kg	Acer corrugat B 500 S elaborat a mida	0,78000 €
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,44000 €
B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	388,96000 €
B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	11,76000 €
B0D629A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	28,22000 €
B0D71120	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	3,90000 €
B0D71130	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1,94000 €
B0D75000	m2	Tauler elaborat amb aglomerat hidròfug amb 2 cares plastificades, de 10 mm de gruix, per a 1 ús	11,66000 €
B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	1,21000 €
B0D81380	m2	Plafó metàl·lic de 50x60 cm per a 50 usos	1,25000 €
B0D81680	m2	Plafó metàl·lic de 50x250 cm per a 50 usos	1,45000 €
B0DF7G0A	u	Motlle metàl·lic per a encofrat de pericó d'enllumenat de 38x38x55 cm, per a 150 usos	1,06000 €
B0DZA000	l	Desencofrant	2,69000 €
B0DZP400	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x100 cm	0,39000 €
B0DZP600	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x250 cm	0,59000 €
B0DZU010	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a taulers fenòlics	0,51000 €
B0E244L1	u	Bloc foradat de morter de ciment, lliis, de 400x200x200 mm, per a revestir, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	1,27000 €
B0F15251	u	Maó massís d'elaboració mecànica, de 290x140x50 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,37000 €
B0F1D2A1	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,25000 €
B0F74240	u	Maó foradat senzill de 290x140x40 mm, categoria I, LD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,23000 €
B0F96840	u	Encadellat ceràmic de 600x300x40 mm	0,71000 €
B2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	4,50000 €
B2RA7LP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	9,30000 €
B2RA9SB0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0.5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	50,00000 €
B2RA9TD0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0.9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	80,00000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 6

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B3L32G39LHQS	m	Barrera dinàmica de fins a 1000kJ de capacitat d'absorció d'energia de 4 metres d'alçada, ref. GBE-1000A de la serie GBE de GEOBRUGG	120,70000 €
B44Z0002	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i galvanitzat per estructures, reforços, encastaments, rigiditzadors, suports, escales i altres elements similars en arquetes, cambres de claus i estacions de bombament. Inclou cargoleria zincada.	1,37000 €
B44Z5026	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i galvanitzat	2,95000 €
B44Z7A2A	kg	Acer S275J2 segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,96000 €
B4L1-0LL9	m2	Llosa alveolar de formigó pretesat de 20 cm d'alçària i 100 a 120 cm d'amplària, amb junt lateral obert superiorment, de 136,5 a 146,0 kN·m per m d'amplària de moment flector últim	46,55000 €
B4P0-DP01	ml	Viga prefabricada de hormigón armado, con hormigón HA-40/B/12/IV y acero B-500SD, en piezas de distinta longitud y sección 40x60 cm, armado según anejo de cálculo y planos.	45,00000 €
B4PZB000	dm3	Neoprè sense armar per a recolzaments	23,66000 €
B5221AN0	u	Teula àrab de ceràmica de fabricació mecànica color variable, de 30 peces/m2, com a màxim	0,65000 €
B5ZH1D50	m	Canal exterior de secció semicircular de PVC rígid, de diàmetre 125 mm	3,31000 €
B5ZHBD50	u	Ganxo i suport de PVC per a canal de PVC rígid, de D 125 mm	3,32000 €
B5ZZJLPT	u	Vis d'acer galvanitzat de 5,4x65 mm, amb junts de metall i goma i tac de niló de diàmetre 8/10 mm	0,26000 €
B61C4AB0	u	Vidre emmollat i premsat de 19x19x8 cm, amb cambra d'aire, incolor, setinat 1 cara amb acabat superficial lliis, amb vores per a junts < 10 mm	7,36000 €
B6A15VB0	m	Reixat d'acer de 2 m d'alçària format per panells de 2,75 x 2 m amb malla enmarcada, marc format per tub de 40x40x1,5 mm i malla electrosoldada de 50x300 mm i 5 mm de gruix, fixats mecànicament a suports verticals de tub de secció circular de diàmetre 60 mm i 2 mm de gruix, situats cada 2,9 m als extrems de cada panell, amb acabat galvanitzat	44,32000 €
B711U510	m2	Làmina de betum elastòmer LBM (SBS)-40/G-FP segons UNE 104-242/1 amb armadura de feltre de polièster no teixit de 130 g/m2	12,21000 €
B7119080LBHK	m2	Làmina de betum elastòmer SBS acabat negre (film cara superior), Làmina SBS 40 VV, LBM (SBS) 40 FV, 4 kg/m2, de gruix 3,1 mm, ref. 1441-11 de la serie Làmines de betum elastòmer SBS d'ASFALTEX	7,01000 €
B7B137H0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè/polietilè no teixit, lligat tèrmicament de 275 a 300 g/m2	2,57000 €
B7B1U510	m2	Geotèxtil de 200 g/m2	1,30000 €
B7C23500	m2	Planxa de poliestirè expandit (EPS), de 50 mm de gruix, de 30 kPa de tensió a la compressió, de 1.1 m2.K/W de resistència tèrmica, amb una cara llisa i cantell recte	4,86000 €
B7J50010	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	17,21000 €
B7J50090	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	11,96000 €
B7Z24000LBIP	kg	Emulsió asfàltica, Primaseal, en base aigua per preparació de suport, consistència líquida, Primer d'impermeabilització, bidó de 20 kg, ref. 2121-20 de la serie Emprimació, preparació de suport i sistemes líquids d'ASFALTEX	1,72000 €
B89ZPE00	kg	Pintura plàstica per a exteriors	4,92000 €
B8J5A405	m	Peça de formigó polímer per a coronació de parets de 21 a 30 cm de gruix, de secció plana i amb trencaigües als dos cantells, de color especial	12,60000 €
B96517D0	m	Vorada recta de formigó, monocapa, amb secció normalitzada de calçada C5 de 25x15 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340	3,45000 €
B9B11100	u	Llambordí granític de 18x9x12 cm	1,04000 €
B9E1F100	m2	Panot de color de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior	12,24000 €
BAFAD30C	m2	Porta d'alumini anoditzat natural, per a col·locar sobre bastiment de base, amb dues fulles de vaivé, per a un buit d'obra de 2,5 a 3,24 m2, elaborada amb perfils de preu alt	446,21000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 7

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BB12UA01	u	Frontissa tipus llibre de 50x50mm d'acer inoxidable	5,70000	€
BB12UA20	m	Barana d'alumini anoditzat tipus SATI FRANCE o similar de 100 cm d'altura, postes de passamà de 60 mm x12 mm, passamà superior amb tub rodó de 50 mm x2,5 mm, passamà internig amb tub rodó de 40 mm x2 mm, entornpeu amb perfil de 150 mm d'altura i tornilleria d'acer inoxidable, tot d'acord al RD 486/1997 de 14 d'abril sobre disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.	79,00000	€
BB133EE1	m	Barana d'alumini lacat tipus SATI France o similar amb entornpeu de 15 cm, llistó internig i barana superior, alçada total barana 100 cm.	141,17000	€
BBM12603	u	Placa circular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 60 cm de diàmetre, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2	69,10000	€
BBM13603	u	Placa octogonal per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 60 cm de diàmetre, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2	79,70000	€
BD13277B	m	Tub de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, de DN 110 mm i de llargària 3 m, per a encolar	6,64000	€
BD1Z2200	u	Brida per a tub de PVC de diàmetre entre 75 i 110 mm	1,08000	€
BD51B38MK7E	u	Bonera sifònica d'acer inoxidable AISI 304, tipus ACO EGC.TT.15.075V.R75 telescòpic amb anell per tela d'impermeabilització, de mesures 150x150, sortida vertical de DN 75, cos arrodonit per facilitar la neteja, amb sifó extraïble amb un cabal de 1,2 l/s i una retenció de 50 mm d'altura d'aigua, segons normativa EN-1253. Incorpora reixa R75, perforada, apta per a per a càrrega vianants. Acabat decapatge i passivat. Article: 00400806, ref. EGC.TT.15.075V.R75 de la serie EG per a tela d'impermeabilització d'ACO	65,07000	€
BD5B1C00	m	Tub circular perforat de polietilè d'alta densitat de 110 mm de diàmetre	1,82000	€
BD5H6A95	m	Canal de formigó polímer sense pendent, d'amplària interior 200 mm i 130 a 160 mm d'alçària, sense perfil lateral, amb reixa d'acer inoxidable entramada classe B125 segons norma UNE-EN 1433, fixada amb tanca a la canal	241,63000	€
BD5ZDP01	u	Reixa per a interceptor, de fosa dúctil de 800x1000x70 mm, classe C250 segons norma UNE-EN 124 i 12 dm2 de superfície d'absorció	82,90000	€
BD7JE300	m	Tub de polietilè d'alta densitat de designació PE 100, de 200 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, segons la norma UNE-EN 13244-2	16,56000	€
BDD1C3A0	m	Peça de formigó per a pou circular de diàmetre 120 cm i 9 cm de gruix de paret, prefabricada	131,42000	€
BDD1U030	u	Cubeta formigó prefabricat de 120 cm de diàmetre i de 100 cm d'alçària pera a base pou circular, amb junt encadellat	106,70000	€
BDD1U180	u	Con de formigó prefabricat de 120X60X85 cm de dimensions per a brocal de pou, amb junta de goma	121,55000	€
BDDZ51A0	u	Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 300x300x300 mm, amb rodó de D= 18 mm	5,18000	€
BDDZ9DD0	u	Bastiment circular i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, recolzada i amb tanca, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124	139,36000	€
BDGZU010	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària	0,11000	€
BDK21495	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis	14,65000	€
BDKZH9C0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124	51,06000	€
BDKZTAG2	m2	Tapa en xapa d'acer inoxidable anoditzat, gruix 6/7,5 mm	390,00000	€
BDKZU561	m	Escales de gat PRFV tipus TRAKA o similar, formada per muntants laterals de 73x25x3 mm i graó estriat quadrat de 28x29 mm de 450 mm d'amplada interior, separats 300 mm. Inclou la part proporcional de porta o tapa amb pany a la base d'escales exteriors.	185,50000	€
BDKZU562	m	Barana en PRFV H.1000 m, inclús rodapeu H.150 mm. tipus TRAKA o similar	90,00000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 8

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BDKZU571	m	Guarda cos de protecció per a escales de gat, tipus TRAKA o similar, format per anell horitzontal passamà PRFV 40x4 mm, de 660 mm de diàmetre, cada 1000 mm, i entre 5 i 7 platines verticals de passamà 40x5 mm.	345,83000	€
BDKZU591	m	Allarg d'escala de PRFV d' 1,0m d'alçada amb 5 graons cada 20 cm. D'uns 55 cm d'ample per ancorar al formigó.	215,00000	€
BDKZU595	u	Allarg d'escala retràctil d'1,40m total de PRFV. Del qual 1 m sobresurt a la superfície per sobre del nivell dels vials. Inclou tacs de fixació. Adaptable tant a les escales amb protecció circumdant com a les escales sense protecció	549,25000	€
BDKZU708	m2	Reixa Tramex de PRFV R30x8x8 de 8 mm de llum de pas.	82,00000	€
BDNZ5000	m2	Reixa de ventilació d'alumini anoditzat amb marc inclòs	167,41000	€
BDW3B700	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=110 mm	5,88000	€
BDY3B700	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=110 mm	0,09000	€
BEUHEM01	u	Ventilador extractor a la sala de dosificació hipoclorit o sala de generació diòxid, marca Sodeca, model HCDF-25-4M o similar, per 890 m3 / h a 51 dB, 60 W pot.	1.867,15000	€
BF1E0005	u	Pipa per a ventilació d'arqueta amb tub i colzes d'acer al carboni galvanitzats en calent, format per 1,4 metres aprox. de tub Ø 100 mm amb placa de subjecció a la llosa superior de l'arqueta, rematat al seu extrem superior per dos colzes de 90° norma N-3, que formen un colze de 180°, que formen un colze de 180° amb l'orifici de sortida tallat a 45 graus incloent una xapa perforada, amb forats de diàmetres inferiors al Ø 8 mm, amb una superfície de pas total superior al 40% de la superfície de la xapa.	195,00000	€
BF42001P	u	Tubs DN400 (diam ext. 406mm), amb aproximadament 30m de tub soldat de 3mm d'espessor, 1 "T", 7 colzes de 90°, 5 passamurs, 4 suports i 14 unions embriades.	33.255,00000	€
BF42002P	u	Tubs DN400 (diam ext. 406mm), amb aproximadament 53m de tub soldat de 3mm d'espessor, 1 "T", 3 colzes de 90°, 5 passamurs, 4 suports i 14 unions embriades.	38.655,00000	€
BF42003P	u	Tubs DN300 (diam ext. 323.9mm), amb aproximadament 28m de tub soldat de 3mm d'espessor, 4 colzes de 90°, 4 passamurs, 4 suports de DN300 i 10 unions embriades.	17.715,00000	€
BF42004P	u	Tubs DN200 (diam ext. 219.1mm), amb aproximadament 14m de tub soldat de 3mm d'espessor, 4 colzes de 90°, 4 passamurs, 2 suports i 10 unions embriades.	9.840,00000	€
BF42005P	u	Tubs DN200 (diam ext. 219.1mm), amb aproximadament 16m de tub soldat de 3mm d'espessor, 4 colzes de 90°, 4 passamurs, 2 suports i 10 unions embriades.	11.377,50000	€
BFA18340	m	Tub de PVC de 50 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	1,01000	€
BFAB111P	u	Colze de PVC de 90° de 110 mm de DN, de 4 bar de pressió nominal amb dues unions per a encolar	11,31000	€
BFB1A420	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 75 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	2,15000	€
BFB1L320	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 200 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	8,17000	€
BFB1T32P	m	Tuberías corrugada en HDPE de doble pared MAGNUM SN 8 en barras de 6,25 mt incluida Junta de goma y sistema de unión o similar. Diámetro exterior 1200 mm y diámetro interior 1036 mm.	132,75000	€
BFB1T33P	m	Codo de 30-45° para tuberías corrugada en HDPE de doble pared MAGNUM SN 8 de DN1200 con 2 juntas incluidas.	2.550,00000	€
BFB1T34P	m	Tuberías corrugada en HDPE de doble pared MAGNUM SN 8 en barras de 6,25 mt incluida Junta de goma y sistema de unión o similar. Diámetro exterior 800 mm y diámetro interior 693 mm.	67,50000	€
BFB1T35P	m	Tuberías corrugada en HDPE de doble pared MAGNUM SN 8 en barras de 6,25 mt incluida Junta de goma y sistema de unión o similar. Diámetro exterior 500 mm y diámetro interior 433 mm.	36,00000	€
BFB1325	u	Colze de polietilè de 90°, manipulat, de densitat alta, de 75 mm de DN i 6 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, per a soldar	22,77000	€
BG116A80	u	Caixes de protecció i mesura individual B.T. intempèrie amb designació CPM-MF4.	136,16000	€
BG151532	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65.	5,28000	€
BG1B0760	u	Armari de polièster de 700x500x270 mm, amb porta i finestreta	361,60000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 9

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BG21R910	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, de 1.1 mm de gruix	1,33000 €
BG22TH10	m	Tub corbale corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	2,52000 €
BG2A3MB6	m	Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 60x110 mm, amb 4 compartiments com a màxim, de color gris	11,12000 €
BG2C1090	m	Safata aïllant de PVC llisa, de 50x150 mm	11,70000 €
BG2C20G0	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 60x200 mm	16,73000 €
BG2C20H0	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 60x300 mm	25,41000 €
BG2C20J0	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 60x400 mm	34,60000 €
BG2Z10E0	m	Coberta per a safata aïllant de PVC, de 150 mm d'amplària	6,84000 €
BG2Z10F0	m	Coberta per a safata aïllant de PVC, de 200 mm d'amplària	8,51000 €
BG2Z10H0	m	Coberta per a safata aïllant de PVC, de 300 mm d'amplària	11,55000 €
BG2Z10K0	m	Coberta per a safata aïllant de PVC, de 400 mm d'amplària	18,40000 €
BG319330	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 2.5 mm ² , amb coberta del cable de PVC	1,36000 €
BG319340	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 4 mm ² , amb coberta del cable de PVC	1,98000 €
BG319350	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 6 mm ² , amb coberta del cable de PVC	2,82000 €
BG319530	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tetrapolar, de secció 4 x 2.5 mm ² , amb coberta del cable de PVC	1,73000 €
BG319540	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tetrapolar, de secció 4 x 4 mm ² , amb coberta del cable de PVC	2,54000 €
BG319630	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, pentapolar, de secció 5 x 2.5 mm ² , amb coberta del cable de PVC	2,14000 €
BG31H550	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RVFV, tetrapolar, de secció 4 x 6 mm ² , amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC	5,29000 €
BG31H570	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RVFV, tetrapolar, de secció 4 x 16 mm ² , amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC	17,03000 €
BG380900	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm ²	2,42000 €
BG415D99	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	28,90000 €
BG415D9B	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	29,42000 €
BG415DJF	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 32 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	66,29000 €
BG415DJK	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 63 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	176,60000 €
BG42429H	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0.03 A de sensibilitat, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	88,96000 €
BG4242JH	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0.03 A de sensibilitat, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	167,32000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 10

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BG4AUC4A	u	Interruptor magnetotèrmic-diferencial amb reconexió automàtica, de 10 A d'intensitat nominal, tetrapolar, protecció diferencial classe A superimmunitzada, sensibilitat de dispar ajustable de 0,03 A fins a 1 A, temps de dispar ajustable de 0,1 a 1 s, característica de dispar instantània o selectiva, interruptor magnetotèrmic corba C de 6 kA de poder de tall (UNE-EN 60898), reconexió diferencial 10/3 (10 reconexions en 3 minuts), reconexió magnetotèrmica 2/3 (2 reconexions en 3 minuts), per col·locar perfil DIN	303,44000 €
BG62D1EK	u	Interruptor per a muntar superficialment, bipolar (2P), 16 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt,	14,74000 €
BG6P1142	u	Presa de corrent industrial de tipus mural 2P+T, de 16 A i 200-250 V de tensió nominal segons norma UNE-EN 60309-1, amb grau de protecció IP-44	5,98000 €
BG6P1366	u	Presa de corrent industrial de tipus mural 3P+N+T, de 63 A i 380-415 V de tensió nominal segons norma UNE-EN 60309-1, amb grau de protecció IP-67	36,03000 €
BGD14420	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriments de coure, de 2500 mm de llargària, de 18.3 mm de diàmetre, de 300 µm	28,92000 €
BGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	32,16000 €
BGW11000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa general de protecció	12,00000 €
BGW15000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	0,32000 €
BGW1B000	u	Part proporcional d'accessoris per a armaris de polièster	4,96000 €
BGW2106E	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates aïllants de PVC, de 50 mm d'alçària i 150 mm d'amplària	1,85000 €
BGW2108F	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates aïllants de PVC, de 60 mm d'alçària i 200 mm d'amplària	2,64000 €
BGW2108H	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates aïllants de PVC, de 60 mm d'alçària i 300 mm d'amplària	4,02000 €
BGW2A800	u	Part proporcional d'accessoris per a canals plàstiques, d'amplària entre 110 i 170 mm	0,41000 €
BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,45000 €
BGW42000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,41000 €
BGW62000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors i commutadors	0,41000 €
BGY210E1	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates aïllants de PVC de 150 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	4,16000 €
BGY210F1	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates aïllants de PVC de 200 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	5,30000 €
BGY210H1	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates aïllants de PVC de 300 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	8,51000 €
BGY38000	u	Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus	0,22000 €
BGYD1000	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	5,07000 €
BH61RC4C	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 70 a 100 lúmens, 1 h d'autonomia, amb funcionament centralitzat de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt	121,10000 €
BHB5DP02	u	Llumenera estanca amb tecnologia LED, de la marca Coreline o equivalent, model LED40S, amb una vida útil de 50.000 h, consum del sistema de 41W, flux del sistema de 4000 lm, carcassa i difusor de policarbonat d'alta qualitat de 1200mm de llargària, carcassa color gris (RAL 7035), temperatura de color 4000K, CRI>=80, temperatura de funcionament de -20°C a +35°C. Aïllament classe I, grau de protecció IP 65	108,00000 €
BHQL1120	u	Projector per a exterior amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, amb distribució de la llum simètrica extensiva, de 25 W de potència, flux lluminós de 3000 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos d'alumini injectat, difusor de vidre trempat i grau de protecció IP66	190,00000 €
BHT1B010	u	Interruptor crepuscular pel comandament automàtic de la il·luminació en funció de la lluminositat, sensibilitat de 2 a 200 lux, temporitzador, intensitat dels contactes per cos fi= 1 de 10 A, per a fixar a pressió	84,08000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 11

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BM312612	u	Extintor de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, cromat	60,70000 €
BM313511	u	Extintor de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat	71,35000 €
BMY31000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	0,30000 €
BN1216GP	u	Vàlvula de comporta manual model HAWLE 4000ELE2 DN200 PN10	907,50000 €
BN1B26GP	u	Vàlvula de comporta motoritzada model HAWLE 4000ELE2 DN200 PN10 o similar amb accionament MOTOR AUMANORM SA10.2 400V IP-68 22 1/MIN	3.423,27000 €
BN4616LP	u	Vàlvula de papallona model HAWLE 9881K DN400 PN10 D.E. o similar i accionament motoritzat mitjançant MOTOR AUMANORM SA10.2 400V IP-68 22 1/MIN o similar	5.974,36000 €
BNE18001	u	Subministrament de dutxa rentauells en zona de descàrrega, inclòs valvuleria annexa, i p.p.accessoris.	712,17000 €
BNE11014	u	Subministrament grup de pressió marca Grundfos, model GJP6 o equivalent, amb dues bombes (1 servei + 1 reserva) per un cabal de 5 m ³ /h a 3 bar, per aigua de serveis a la instal·lació (dutxa, neteja, etc), inclòs suports, calderó, accessoris i valvuleria annexa PVC.	1.419,03000 €
BNN2DP06	u	Polipast elèctric de cadena marca Vicinay model ABK 101-1004-U. Característiques: - Tipus: Acoblat a carro elèctric - Capacitat de càrrega: 1000 kg - Recorregut màxim del ganxo: 5 m - Velocitat d'elevació: 4 m/min - Velocitat traslació: 20 m/min - Diàmetre de cadena: 7 mm - Acabat de la cadena: zincat - Tensió d'alimentació: III 230/400 V. 50 Hz. Trifàsic - Tensió de comandament: 48 V - Numero de ramals de cadena: 1 - Potència del motor d'elevació: 0,75 kW - Motor de traslació del carro: 0,18 kW - Grup de funcionament: M4/1 Am - Factor de maxa: 30 % - Finals de carrera superior i inferior: Elèctrics - Perfil de rodadura estàndar: 55-113/119-170 - Radi mínim a les corbes: 1 m - Grau de protecció del polipast: IP 55 - Aïllament del motor: Classe F - Pintura d'acabat: Interiors - Pes del polipast: 60 kg Elements que s'inclouen: - Comandament mitjançant botonera de 4 polsadors + botó d'aturada d'emergència - Longitud de la màniga de la botonera 4,5 m - Borsa que recull la cadena - Polipast amb carro per a traslladar-se per la biga - Pintura per a interiors RAL 5015 - Embalatge estàndar - Documentació inclosa: Certificat CE, esquema elèctric, llibre d'instruccions i full de proves Opcions incloses: - Pressa de corrent del monocarril: 8 m de línia tram recte, corva 90° r=1,5 m i tram recte 5 m Inclou transport fins a Lloret de Mar	10.384,50000 €
BNZ115GP	u	Carret de desmuntatge DN200 PN10 de Viking Johnson o similar.	614,72000 €
BNZ115LP	u	Carret de desmuntatge DN400 PN10 de Viking Johnson o similar.	1.491,21000 €
GG000003	u	Autòmat: Autòmat Koyo Click Ethernet Standard amb 2 ports serie, un Ethernet, 4 ed/sa i 2 ea/sa	2.228,31000 €
GG000004	u	Autòmat: Targeta 16 entrades digitals per Koyo Click	257,04000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 12

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
GG000005	u	Autòmat: Targeta 8 sortides digitals per Koyo Click	150,26000 €
GG000007	u	Armari amb marcatge OE i alimentacions: Subministrament de quadre de telecontrol de polièster per PLC de 70x50 compost per font d'alimentació de 24vdc i 12vdc, SAI 500va, protecció de sobretensions de xarxa, i de 4 senyals analògiques i petit material. Cablejat de PLC fins a 48 senyals, mòdul de comunicació, rels, borneres per sai o bateria, endoll lateral o airejadors.	2.494,97000 €
GG000008	u	Subministre de Radio mòdem UHF model tait	1.956,83000 €
GG000009	u	Subministre d'antena directiva i accessoris de comunicació	178,76000 €
GG000010	u	Subministre de sonda hidrostàtica de 4 mts amb fins a 10 mts de cable	464,94000 €
GG000011	u	Subministre de boies de nivel (2ut)	133,65000 €
GG000012	u	Subministre de detector d'intrusió rodeta	24,49000 €
GG000015	u	Mòdul 4AI-4-20 Ma	171,05000 €
GG000016	u	Mòdul de comunicació RS232	128,52000 €
GG000017	u	Driver Sofrel: Llicència Soft servidor OPC UA 100 ptes RTU&D-Loggers (25 RTU máx). Instal·lació Incl	1.607,50000 €
GG000018	u	Subministrament, instal·lació i configuració de Software SG400 Servidor VPN-50ER S500.	1.605,26000 €
MMEW18DE	Ud	Separador troncopiramidal de hormigón con alambres de atado para armaduras horizontales y verticales, para separación de 4 cm.	0,06000 €
MT04LPV010B	Ud	Ladrillo cerámico perforado (panel), para revestir, 24x11,5x9 cm, resistencia a compresión 5 N/mm ² , según UNE-EN 771-1.	0,17000 €
MT07ACO010C	kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	0,81000 €
MT07ACO010H	Kg	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 SD, suministrado en obra en barras sin elaborar, de varios diámetros	0,64000 €
MT07ACO020B	Ud	Separador homologado para pilares.	0,06000 €
MT07ACO020O	Ud	Separador homologado para malla electrosoldada.	0,08000 €
MT07ALA250B	kg	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en pieza para apoyo de placa prefabricada de hormigón en hueco de forjado, compuesta por per	2,64000 €
MT07AME010D	m ²	Malla electrosoldada ME 200x200 S Ø 5-5 6000x2200 B500SD s/EN-10080	1,53000 €
MT07AME012Q	M2	Malla electrosoldada ME150x150 S Ø12-12 6000X2200 B-500T s/UNE-EN 10080	10,21000 €
MT08EUP010C	m ²	Sistema de encofrado para pilares de hormigón armado de sección rectangular o cuadrada, de entre 4 y 5 m de altura, compuesto de	12,60000 €
MT08VAR050	kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,10000 €
MT09MIF010CB	t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm ²), suministrado a gr	29,50000 €
MT10HMF011F	m ³	Hormigón de limpieza HL-150/B/20, fabricado en central.	50,00000 €
MT27TSB010L	kg	Revestimiento elástico a base de resinas acrílicas en dispersión acuosa, MasterProtect 325 EL "BASF", impermeable al dióxido de	5,34000 €
P06AA001	Kg	Alambre atar 1,3 mm.	1,19000 €
P06XK110	M2	Encofrado panel met. 5/10 m2.	7,36000 €
P06XQ001	Ud	Puntal telescópico 3 m.	15,29000 €
P06XQ002	Ud	Puntal telescópico 4,10 m.	18,38000 €
P06XQ003	Ud	Puntal telescópico 6,00 m	20,50000 €
PBAD.8A	L	Sika desencofrante-L	1,44000 €
PBAC.1EA	Tm	Cemento portland cem i 52.5 R, según norma une-en 197-1:2000, A granel.	148,73000 €
PBAC.2AA	Tm	Cemento portland con puzolana cem ii/a-p 32.5 R, según norma une-en 197-1:2000, A granel.	129,24000 €
PBRA.1ACC	Tm	Arena triturada, sin lavar, de granulometría 0/5, a pie de obra, considerando transporte con camión de 25 t., A una distancia media de 20 km.	21,24000 €
PBRG.1DC	Tm	Grava triturada caliza de granulometría 6/12, lavada, a pie de obra, considerando transporte con camión de 25 t., A una distancia media de 20 km.	19,32000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 13

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
PCUNAS	Ud	Cuñas de acero para anclaje de tendón de 0.6''	91,93000 €
PCONECTOR	Ud	Anclaje para tendón de monocordón de 0.6''	189,39000 €
PTENDON	MI	Tendón de monocordón no adherente, formado por cable de acero de 0.6'' Superestabilizado, envuelto en vaina de plástico, revestido con grasa anticorrosiva.	25,00000 €
PTRAMPILLA	Ud	Trampilla de acceso al depósito de dimensiones 0.80X0.80 M., Realizada en chapa de aluminio lagrimada de 6/7,5 mm. De espesor, incluso marco y herrajes.	259,27000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 14

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
D0391411	m3	Sorra-ciment, sense additius amb 250 kg/m3 de ciment pòrtland amb filler calcari i sorra de pedrera, elaborada a l'obra	Rend.: 1,000 94,55000 €
			Unitats Preu Parcial Import
Ma d'obra			
A0150000	h	Manobre especialista	1,050 /R x 23,96000 = 25,16000
			Subtotal: 25,16000 25,16000
Maquinària			
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,750 /R x 1,90000 = 1,43000
			Subtotal: 1,43000 1,43000
Materials			
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,250 x 144,78000 = 36,20000
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,520 x 20,73000 = 31,51000
			Subtotal: 67,71000 67,71000
		DESPESES AUXILIARS	1,00 % 0,25160
		COST DIRECTE	94,55160
		COST EXECUCIÓ MATERIAL	94,55160
D0701641	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	Rend.: 0,251 172,02000 €
			Unitats Preu Parcial Import
Ma d'obra			
A0150000	h	Manobre especialista	1,000 /R x 23,96000 = 95,46000
			Subtotal: 95,46000 95,46000
Maquinària			
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,700 /R x 1,90000 = 5,30000
			Subtotal: 5,30000 5,30000
Materials			
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,250 x 144,78000 = 36,20000
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,630 x 20,73000 = 33,79000
B0111000	m3	Aigua	0,200 x 1,62000 = 0,32000
			Subtotal: 70,31000 70,31000
		DESPESES AUXILIARS	1,00 % 0,95460
		COST DIRECTE	172,02460
		COST EXECUCIÓ MATERIAL	172,02460

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 15

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
D0701731	m3	Mortor de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 300 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:5 i 7.5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	Rend.: 0,203		202,26000 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0150000	h	Manobre especialista	1,000 /R x	23,96000 =	118,03000	
			Subtotal:		118,03000	118,03000
Maquinària						
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,700 /R x	1,90000 =	6,55000	
			Subtotal:		6,55000	6,55000
Materials						
B0111000	m3	Aigua	0,200 x	1,62000 =	0,32000	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,300 x	144,78000 =	43,43000	
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,580 x	20,73000 =	32,75000	
			Subtotal:		76,50000	76,50000
		DESPESES AUXILIARS		1,00 %		1,18030
		COST DIRECTE				202,26030
		COST EXECUCIÓ MATERIAL				202,26030

D0701821	m3	Mortor de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	Rend.: 0,141		267,91000 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0150000	h	Manobre especialista	1,000 /R x	23,96000 =	169,93000	
			Subtotal:		169,93000	169,93000
Maquinària						
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,700 /R x	1,90000 =	9,43000	
			Subtotal:		9,43000	9,43000
Materials						
B0111000	m3	Aigua	0,200 x	1,62000 =	0,32000	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,380 x	144,78000 =	55,02000	
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,520 x	20,73000 =	31,51000	
			Subtotal:		86,85000	86,85000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 16

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
		DESPESES AUXILIARS		1,00 %	1,69930	
		COST DIRECTE			267,90930	
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			267,90930	
D070A4D1	m3	Mortor mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	Rend.: 1,000		207,79000 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0150000	h	Manobre especialista	1,050 /R x	23,96000 =	25,16000	
			Subtotal:		25,16000	25,16000
Maquinària						
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,725 /R x	1,90000 =	1,38000	
			Subtotal:		1,38000	1,38000
Materials						
B0111000	m3	Aigua	0,200 x	1,62000 =	0,32000	
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,530 x	20,73000 =	31,72000	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200 x	144,78000 =	28,96000	
B0532310	kg	Calç aèria CL 90, en sacs	400,000 x	0,30000 =	120,00000	
			Subtotal:		181,00000	181,00000
		DESPESES AUXILIARS		1,00 %		0,25160
		COST DIRECTE				207,79160
		COST EXECUCIÓ MATERIAL				207,79160

D0B27100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B400S, de límit elàstic >= 400 N/mm2	Rend.: 1,000		1,32000 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,005 /R x	27,76000 =	0,14000	
A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,005 /R x	24,65000 =	0,12000	
			Subtotal:		0,26000	0,26000
Materials						
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	0,0102 x	2,02000 =	0,02000	
B0B27000	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2	1,050 x	0,99000 =	1,04000	
			Subtotal:		1,06000	1,06000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 17

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
		DESPESES AUXILIARS	1,00 % 0,00260
		COST DIRECTE	1,32260
		COST EXECUCIÓ MATERIAL	1,32260
D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulats a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.: 1,000 1,35000 €
		Unitats	Preu
Ma d'obra			Parcial
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,005 /R x 27,76000 = 0,14000
A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,005 /R x 24,65000 = 0,12000
		Subtotal:	0,26000 0,26000
Materials			
B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050 x 1,02000 = 1,07000
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	0,0102 x 2,02000 = 0,02000
		Subtotal:	1,09000 1,09000
		DESPESES AUXILIARS	1,00 % 0,00260
		COST DIRECTE	1,35260
		COST EXECUCIÓ MATERIAL	1,35260

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 18

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
A01JA003	M3		M3. Mortero de cemento ii-z/35a y arena de rio de dosificación 1/3 m-160, amasado a mano.	Rend.: 1,000 149,09 €
		Unitats	Preu	Parcial
Ma d'obra				Import
MO110	H.	Peón especializado construcción de obra civil	3,500 /R x 17,90000 =	62,65000
		Subtotal:		62,65000 62,65000
Materials				
B0111000	m3	Aigua	0,260 x 1,62000 =	0,42000
PBAC.2AA	Tm	Cemento portland con puzolana cem ii/a-p 32.5 R, según norma une-en 197-1:2000, A granel.	0,440 x 129,24000 =	56,87000
B0312500	t	Sorra de pedrera de pedra granítica de 0 a 3,5 mm	0,975 x 21,24000 =	20,71000
		Subtotal:		78,00000 78,00000
		COST DIRECTE		140,65000
		DESPESES INDIRECTES	6,00 %	8,43900
		COST EXECUCIÓ MATERIAL		149,08900
AGUNITA	M3		Mezcla en seco para hormigón proyectado tipo h/mp-35-iii, confeccionada en obra con cemento tipo ii-z/35 envasado, arena lavada de granulometría 0/3 y gravilla de granulometría 6/12, dosificada por volumen	Rend.: 1,000 147,67 €
		Unitats	Preu	Parcial
Ma d'obra				Import
MO110	H.	Peón especializado construcción de obra civil	1,800 /R x 17,90000 =	32,22000
		Subtotal:		32,22000 32,22000
Maquinària				
MMMA21A	H.	Hormigonera 250 l.	0,500 /R x 3,50000 =	1,75000
		Subtotal:		1,75000 1,75000
Materials				
PBAC.1EA	Tm	Cemento portland cem i 52.5 R, según norma une-en 197-1:2000, A granel.	0,400 x 148,73000 =	59,49000
PBRG.1DC	Tm	Grava triturada caliza de granulometria 6/12, lavada, a pie de obra, considerando transporte con camión de 25 t., A una distancia media de 20 km.	0,625 x 19,32000 =	12,08000
PBRA.1ACC	Tm	Arena triturada, sin lavar, de granulometria 0/5, a pie de obra, considerando transporte con camión de 25 t., A una distancia media de 20 km.	1,590 x 21,24000 =	33,77000
		Subtotal:		105,34000 105,34000
		COST DIRECTE		139,31000
		DESPESES INDIRECTES	6,00 %	8,35860
		COST EXECUCIÓ MATERIAL		147,66860

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 19

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	CHH005	M3	Suministro de hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido con cubilote, para formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, en el fondo de la excavación previamente realizada. Incluye: Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón.	Rend.: 1,000 65,51 €
				Unitats Preu Parcial Import
Ma d'obra				
	MO092	h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	0,348 /R x 18,88000 = 6,57000
	MO045	h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	0,080 /R x 19,06000 = 1,52000
				Subtotal: 8,09000 8,09000
Materials				
	MT10HMF01	m³	Hormigón de limpieza HL-150/B/20, fabricado en central.	1,050 x 50,00000 = 52,50000
				Subtotal: 52,50000 52,50000
Altres				
	%0200	%	Costes directos complementarios	2,000 % s 60,50000 = 1,21000
				Subtotal: 1,21000 1,21000
				COST DIRECTE 61,80000
				DESPESES INDIRECTES 6,00 % 3,70800
				COST EXECUCIÓ MATERIAL 65,50800

P-2	D04AA001A	Kg	Ferralla elaborada en obra con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B-500SD de varios diámetros, para armaduras, incluso ferrallado con alambre de acero, p.p. de separadores, calzos y pies de pato, puesto en obra segun EHE-08, medido en peso nominal	Rend.: 1,000 1,31 €
				Unitats Preu Parcial Import
Ma d'obra				
	MO110	H.	Peón especializado construcción de obra civil	0,020 /R x 17,90000 = 0,36000
	MO040	H	Oficial 1ª construcción de obra civil.	0,010 /R x 18,15000 = 0,18000
				Subtotal: 0,54000 0,54000
Materials				
	MT07ACO01	Kg	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 SD, suministrado en obra en barras sin elaborar, de varios diámetros	1,020 x 0,64000 = 0,65000
	MT08VAR05	kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	0,005 x 1,10000 = 0,01000
				Subtotal: 0,66000 0,66000
Altres				
	%032	%.	Medios auxiliares...(s/total)	3,000 % s 1,33333 = 0,04000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 20

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
				Subtotal: 0,04000 0,04000
				COST DIRECTE 1,24000
				DESPESES INDIRECTES 6,00 % 0,07440
				COST EXECUCIÓ MATERIAL 1,31440
P-3	DCONECTOR	UD	Anclaje para tendón de monocordón tipo Y-1860-S7 de 15.3 mm mediante conector en x apto para el sistema de tesado tipo HPSA incluso cuñas de anclaje, pelado de la vaina, limpieza de la grasa, cortado, operación de tesado con control de alargamientos y atado posterior del tendón sobrante. .	Rend.: 1,000 474,22 €
				Unitats Preu Parcial Import
Ma d'obra				
	MO000	H.	Técnico especialista en operaciones de tesado.	0,400 /R x 40,00000 = 16,00000
	MO110	H.	Peón especializado construcción de obra civil	0,800 /R x 17,90000 = 14,32000
	MO040	H	Oficial 1ª construcción de obra civil.	0,400 /R x 18,15000 = 7,26000
				Subtotal: 37,58000 37,58000
Maquinària				
	M02GATO	H.	Estación hidráulica de tesado, equipada con gato tipo alevín, equipado para tesado de monocordones de 0.6''	0,400 /R x 58,80000 = 23,52000
				Subtotal: 23,52000 23,52000
Materials				
	PCONECTO	Ud	Anclaje para tendón de monocordón de 0.6''	1,000 x 189,39000 = 189,39000
	PCUNAS	Ud	Cuñas de acero para anclaje de tendon de 0.6''	2,000 x 91,93000 = 183,86000
				Subtotal: 373,25000 373,25000
Altres				
	%032	%.	Medios auxiliares...(s/total)	3,000 % s 434,33333 = 13,03000
				Subtotal: 13,03000 13,03000
				COST DIRECTE 447,38000
				DESPESES INDIRECTES 6,00 % 26,84280
				COST EXECUCIÓ MATERIAL 474,22280

P-4	DENCOF750M	M2	Encofrado metálico mediante paneles de 2.50x0.50 m., a una cara, en paramentos verticales curvos de 7.50 m. de altura, arriostrado mediante puntales metálicos, incluso desencofrado, limpieza y apilado.	Rend.: 1,000 35,88 €
				Unitats Preu Parcial Import
Ma d'obra				
	MOOA.8A	H	Oficial primera (s/C.Colectivo año 2.012)	0,020 /R x 22,91000 = 0,46000
	MOOA12A	H.	Peón ordinario (s/ C.Colectivo año 2.012)	0,040 /R x 21,90000 = 0,88000
				Subtotal: 1,34000 1,34000
Materials				

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 21

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	MMEW18DE	Ud	Separador troncopiramidal de hormigón con alambres de atado para armaduras horizontales y verticales, para separación de 4 cm.	1,000	x	0,06000	=	0,06000
	P06AA001	Kg	Alambre atar 1,3 mm.	1,800	x	1,19000	=	2,14000
	P06XK110	M2	Encofrado panel met. 5/10 m2.	1,000	x	7,36000	=	7,36000
	P06XQ001	Ud	Puntal telescópico 3 m.	0,400	x	15,29000	=	6,12000
	PBAD.8A	L	Sika desencofrante-L	0,200	x	1,44000	=	0,29000
	P06XQ003	Ud	Puntal telescópico 6,00 m	0,400	x	20,50000	=	8,20000
	P06XQ002	Ud	Puntal telescópico 4,10 m.	0,400	x	18,38000	=	7,35000
				Subtotal:				31,52000
								31,52000
Altres	%032	%.	Medios auxiliares...(s/total)	3,000	% s	33,00000	=	0,99000
				Subtotal:				0,99000
								0,99000
				COST DIRECTE				33,85000
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%		2,03100
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				35,88100

P-5	DESCAL710	UD	Escalera vertical exterior con protección de espalda y barandilla de salida de 7,10 metros de largo total y 520 mm de ancho, distancia entre peldaños de 280 mm, en aluminio anodizado, para un montaje fijo según norma DIN-18799-1 "escaleras fijas para construcciones de obra". Basada en módulos prefabricados que cumplen al máximo con las normativas DIN-18799	Rend.: 1,000				2.467,65	€
				COST DIRECTE				2.327,97170	
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%		139,67830	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				2.467,6500	

P-6	DHPROY25CM	M2	Hormigón proyectado tipo HMP-35/III/J1/IV s/EN 14487-1:2008, De 25 cm. De espesor, colocado obligatoriamente por vía seca (HMP), de 35 N/mm2 de resistencia a compresión a 28 días, con función estructural (III), comportamiento a edad temprana tipo J1, colocado en dos capas. Incluye, recogida del rechazo por medios manuales y retirada a contenedor. Colocación de alambres cada 5m para asegurar el espesor de proyecto, acabado maestreado y fratasado, posterior curado durante el tiempo preciso según norma EHE-08 y condiciones meteorológicas. El precio incluye el porte de los materiales (cemento, arena y grava) hasta pie de obra en camión de 2 ejes debido a las condiciones del camino de acceso a la obra.	Rend.: 0,780				121,41	€
------------	-------------------	----	--	---------------------	--	--	--	---------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	MO110	H.	Peón especializado construcción de obra civil	0,938 /R x	17,90000	= 21,53000
	MO040	H	Oficial 1ª construcción de obra civil.	0,313 /R x	18,15000	= 7,28000
				Subtotal:	28,81000	28,81000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 22

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Maquinària								
	MMMA63E	H.	Grupo electrógeno 30 Kvas	0,250	/R x	12,00000	=	3,85000
	MMMA53A	H.	Máquina gunitadora por vía seca, tipo aliva o similar de 3 m3/h. de rendimiento	0,250	/R x	10,00000	=	3,21000
	MMMA22I	H.	Compresor portatil diesel de 17 m3/min. de caudal efectivo, con una presión de trabajo de 7 kp/cm2., equipado con motor diesel de 115 cv	0,250	/R x	44,94000	=	14,40000
	MMMBOM6	H.	Grupo motobomba de 6 C.V.	0,250	/R x	5,00000	=	1,60000
				Subtotal:				23,06000
								23,06000
Materials								
	B0111000	m3	Aigua	0,075	x	1,62000	=	0,12000
				Subtotal:				0,12000
								0,12000
Partides d'obra								
	AGUNITA	M3	Mezcla en seco para hormigón proyectado tipo h/mp-35-iii, confeccionada en obra con cemento tipo ii-z/35 envasado, arena lavada de granulometría 0/3 y gravilla de granulometría 6/12, dosificada por volumen	0,425	x	139,31000	=	59,21000
				Subtotal:				59,21000
								59,21000
Altres								
	%032	%.	Medios auxiliares...(s/total)	3,000	% s	111,33333	=	3,34000
				Subtotal:				3,34000
								3,34000
				COST DIRECTE				114,54000
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%		6,87240
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				121,41240

P-7	DM15151212	M2	Malla electrosoldada tipo ME-150x150 s ø12.0-12.0, 6000X2200 de acero B-500T s/EN-10080, incluso solapes y mermas, colocado en vertical hasta 5 m de altura. El precio incluye el porte de los materiales hasta pie de obra en camión de 2 ejes debido a las condiciones del camino de acceso a la obra.	Rend.: 1,000				18,15	€
------------	-------------------	----	--	---------------------	--	--	--	--------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import		
Ma d'obra								
	MO110	H.	Peón especializado construcción de obra civil	0,120 /R x	17,90000	= 2,15000		
	MO040	H	Oficial 1ª construcción de obra civil.	0,060 /R x	18,15000	= 1,09000		
				Subtotal:	3,24000	3,24000		
Materials								
	MT08VAR05	kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,440	x	1,10000	=	1,58000
	MMEW18DE	Ud	Separador troncopiramidal de hormigón con alambres de atado para armaduras horizontales y verticales, para separación de 4 cm.	1,000	x	0,06000	=	0,06000
	MT07AME01	M2	Malla electrosoldada ME150x150 S Ø12-12 6000X2200 B-500T s/UNE-EN 10080	1,150	x	10,21000	=	11,74000
				Subtotal:				13,38000
								13,38000
Altres								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 23

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
%032	%.		Medios auxiliares...(s/total)	3,000 % s 16,66667 = 0,50000
Subtotal:				0,50000 0,50000
COST DIRECTE				17,12000
DESPESES INDIRECTES 6,00 %				1,02720
COST EXECUCIÓ MATERIAL				18,14720

P-8	DTENDON	ML	Armadura para postesado formada por tendón de monocordón no adherente engrasado y plastificado (HDPE), de cable de acero superestabilizado, tipo Y-1860-S7 de Ø15.3 mm para una carga unitaria máxima de 1860 MPa, según UNE-36094:97, colocado. Incluye corte a la longitud precisa, atado al mallazo cada 75 cm y nivelado preciso con el fin de evitar combas que provoquen fisuras en el tesado. El precio incluye el porte de los materiales hasta pie de obra en camión de 2 ejes debido a las condiciones del camino de acceso a la obra.	Rend.: 1,000	39,15	€																
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Unitats</th> <th>Preu</th> <th>Parcial</th> <th>Import</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,400 /R x</td> <td>17,90000 =</td> <td>7,16000</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,200 /R x</td> <td>18,15000 =</td> <td>3,63000</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Subtotal:</td> <td>10,79000</td> <td>10,79000</td> </tr> </tbody> </table>							Unitats	Preu	Parcial	Import	0,400 /R x	17,90000 =	7,16000		0,200 /R x	18,15000 =	3,63000		Subtotal:		10,79000	10,79000
Unitats	Preu	Parcial	Import																			
0,400 /R x	17,90000 =	7,16000																				
0,200 /R x	18,15000 =	3,63000																				
Subtotal:		10,79000	10,79000																			

Ma d'obra	MO110	H.	Peón especializado construcción de obra civil	0,400 /R x	17,90000 =	7,16000
	MO040	H	Oficial 1ª construcción de obra civil.	0,200 /R x	18,15000 =	3,63000
Subtotal: 10,79000 10,79000						
Materials	PTENDON	MI	Tendón de monocordón no adherente, formado por cable de acero de 0.6" Superestabilizado, envuelto en vaina de plástico, revestido con grasa anticorrosiva.	1,000 x	25,00000 =	25,00000
	MT08VAR05	kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	0,050 x	1,10000 =	0,06000
Subtotal: 25,06000 25,06000						
Altres	%032	%.	Medios auxiliares...(s/total)	3,000 % s	36,00000 =	1,08000
Subtotal: 1,08000 1,08000						
COST DIRECTE 36,93000						
DESPESES INDIRECTES 6,00 % 2,21580						
COST EXECUCIÓ MATERIAL 39,14580						

P-9	DTRAMPILLA	UD	Trampilla de acceso al depósito de dimensiones 0.80X0.80 M., Realizada en chapa de aluminio lagrimada de 6/7,5 mm. de espesor, incluso marco y herrajes, asa de apertura y punto para colocar candado, colocada.	Rend.: 1,000	322,58	€												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Unitats</th> <th>Preu</th> <th>Parcial</th> <th>Import</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,000 /R x</td> <td>17,90000 =</td> <td>17,90000</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1,000 /R x</td> <td>18,15000 =</td> <td>18,15000</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>							Unitats	Preu	Parcial	Import	1,000 /R x	17,90000 =	17,90000		1,000 /R x	18,15000 =	18,15000	
Unitats	Preu	Parcial	Import															
1,000 /R x	17,90000 =	17,90000																
1,000 /R x	18,15000 =	18,15000																

Ma d'obra	MO110	H.	Peón especializado construcción de obra civil	1,000 /R x	17,90000 =	17,90000
	MO040	H	Oficial 1ª construcción de obra civil.	1,000 /R x	18,15000 =	18,15000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 24

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
Subtotal:				36,05000 36,05000
Materials	PTRAMPILL	Ud	Trampilla de acceso al depósito de dimensiones 0.80X0.80 M., Realizada en chapa de aluminio lagrimada de 6/7,5 mm. De espesor, incluso marco y herrajes.	1,000 x 259,27000 = 259,27000
Subtotal:				259,27000 259,27000
Partides d'obra	A01JA003	M3	M3. Mortero de cemento ii-z/35a y arena de rio de dosificación 1/3 m-160, amasado a mano.	0,001 x 140,65000 = 0,14000
Subtotal:				0,14000 0,14000
Altres	%032	%.	Medios auxiliares...(s/total)	3,000 % s 295,33333 = 8,86000
Subtotal:				8,86000 8,86000
COST DIRECTE 304,32000				
DESPESES INDIRECTES 6,00 % 18,25920				
COST EXECUCIÓ MATERIAL 322,57920				

P-10	DVIGA	ML	Viga prefabricada de hormigón armado, con hormigón HA-40/B/12/IV y acero B-500SD, en piezas de distinta longitud y sección 40x60 cm, armado según anejo de cálculo y planos. Colocado mediante grúa 80 T. El precio incluye el porte de los materiales hasta lugar más cercano a pie de obra mediante camión trailer, descarga en lugar de acopio mediante grúa autocargante y posterior carga sobre camión autocargante y descarga a pie de obra debido a las condiciones del camino de acceso a la obra.	Rend.: 0,126	241,14	€																
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Unitats</th> <th>Preu</th> <th>Parcial</th> <th>Import</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,110 /R x</td> <td>17,90000 =</td> <td>15,63000</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,220 /R x</td> <td>18,15000 =</td> <td>31,69000</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Subtotal:</td> <td>47,32000</td> <td>47,32000</td> </tr> </tbody> </table>							Unitats	Preu	Parcial	Import	0,110 /R x	17,90000 =	15,63000		0,220 /R x	18,15000 =	31,69000		Subtotal:		47,32000	47,32000
Unitats	Preu	Parcial	Import																			
0,110 /R x	17,90000 =	15,63000																				
0,220 /R x	18,15000 =	31,69000																				
Subtotal:		47,32000	47,32000																			

Ma d'obra	MO110	H.	Peón especializado construcción de obra civil	0,110 /R x	17,90000 =	15,63000
	MO040	H	Oficial 1ª construcción de obra civil.	0,220 /R x	18,15000 =	31,69000
Subtotal: 47,32000 47,32000						

Maquinària	MQ07GTE0	h	Grúa autopropulsada de brazo telescópico con una capacidad de elevación de 90 t	0,150 /R x	105,00000 =	125,00000
Subtotal: 125,00000 125,00000						

Materials	B4PZB000	dm3	Neoprè sense armar per a recolzaments	0,430 x	23,66000 =	10,17000
	B4P0-DP01	ml	Viga prefabricada de hormigón armado, con hormigón HA-40/B/12/IV y acero B-500SD, en piezas de distinta longitud y sección 40x60 cm, armado según anejo de cálculo y planos.	1,000 x	45,00000 =	45,00000
Subtotal: 55,17000 55,17000						

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 25

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
				COST DIRECTE	
				227,49000	
				DESPESES INDIRECTES 6,00 %	
				13,64940	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	
				241,13940	
P-11	E4D21103	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafó metàl·lic de 50x250 cm, per a murs de base rectilínia, encofrats a una cara, d'alçària <= 3 m	Rend.: 1,000 28,91 €	
		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0,495 /R x 24,65000 =	12,20000
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,400 /R x 27,76000 =	11,10000
				Subtotal:	23,30000
Materials					
	B0DZP600	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x250 cm	1,000 x 0,59000 =	0,59000
	B0A31000	kg	Clau acer	0,1007 x 1,72000 =	0,17000
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,496 x 0,44000 =	0,66000
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,0101 x 11,76000 =	0,12000
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,080 x 2,69000 =	0,22000
	B0D81680	m2	Plafó metàl·lic de 50x250 cm per a 50 usos	1,122 x 1,45000 =	1,63000
				Subtotal:	3,39000
				DESPESES AUXILIARS 2,50 %	0,58250
				COST DIRECTE	27,27250
				DESPESES INDIRECTES 6,00 %	1,63635
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	28,90885

P-12	E4D21A03	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafó metàl·lic de 50x250 cm, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'alçària <= 3 m	Rend.: 1,000 21,96 €	
		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,308 /R x 27,76000 =	8,55000
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0,339 /R x 24,65000 =	8,36000
				Subtotal:	16,91000
Materials					
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,080 x 2,69000 =	0,22000
	B0A31000	kg	Clau acer	0,1007 x 1,72000 =	0,17000
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,496 x 0,44000 =	0,66000
	B0D81680	m2	Plafó metàl·lic de 50x250 cm per a 50 usos	1,122 x 1,45000 =	1,63000
	B0DZP600	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x250 cm	1,000 x 0,59000 =	0,59000
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,0101 x 11,76000 =	0,12000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 26

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
				Subtotal:	3,39000	3,39000
				DESPESES AUXILIARS 2,50 %	0,42275	
				COST DIRECTE	20,72275	
				DESPESES INDIRECTES 6,00 %	1,24337	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	21,96612	
P-13	E4D3DP01	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb taulers fenòlics, per a formació de calaix de passamur	Rend.: 1,000 100,64 €		
		Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra						
	A0133000	h	Ajudant encofrador	1,500 /R x 24,65000 =	36,98000	
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	1,500 /R x 27,76000 =	41,64000	
				Subtotal:	78,62000	78,62000
Materials						
	B0DZU010	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a taulers fenòlics	1,000 x 0,51000 =	0,51000	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,080 x 2,69000 =	0,22000	
	B0D75000	m2	Tauler elaborat amb aglomerat hidròfug amb 2 cares plastificades, de 10 mm de gruix, per a 1 ús	1,100 x 11,66000 =	12,83000	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,200 x 0,44000 =	0,53000	
	B0A31000	kg	Clau acer	0,150 x 1,72000 =	0,26000	
				Subtotal:	14,35000	14,35000
				DESPESES AUXILIARS 2,50 %	1,96550	
				COST DIRECTE	94,93550	
				DESPESES INDIRECTES 6,00 %	5,69613	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	100,63163	
P-14	E4DC2D00	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, a una alçària <= 5 m, amb tauler de fusta de pi	Rend.: 1,000 43,54 €		
		Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra						
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,690 /R x 27,76000 =	19,15000	
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0,690 /R x 24,65000 =	17,01000	
				Subtotal:	36,16000	36,16000
Materials						
	B0D71130	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1,100 x 1,94000 =	2,13000	
	B0A31000	kg	Clau acer	0,1007 x 1,72000 =	0,17000	
	B0D629A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,0151 x 28,22000 =	0,43000	
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,0019 x 388,96000 =	0,74000	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,040 x 2,69000 =	0,11000	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,990 x 0,44000 =	0,44000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 27

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Subtotal:	4,02000 4,02000
			DESPESES AUXILIARS 2,50 %	0,90400
			COST DIRECTE	41,08400
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %	2,46504
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	43,54904
P-15	E4ZZU001	dm3	Reblert de recolzaments estructurals, amb morter sense retracció de ciment i sorra	Rend.: 1,000 1,86 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
			Ma d'obra	
	A0140000	h	Manobre	0,005 /R x 23,17000 = 0,12000
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,005 /R x 27,76000 = 0,14000
			Subtotal:	0,26000 0,26000
			Materials	
	B0716000	kg	Morter expansiu	2,020 x 0,74000 = 1,49000
			Subtotal:	1,49000 1,49000
			DESPESES AUXILIARS 1,50 %	0,00390
			COST DIRECTE	1,75390
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %	0,10523
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	1,85913
P-16	E5221ANK	m2	Teulada de teula àrab mecànica de ceràmica color variable, de 30 peces/m2, com a màxim, col·locada amb morter mixt 1:2:10	Rend.: 1,000 54,84 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
			Ma d'obra	
	A0140000	h	Manobre	0,320 /R x 23,17000 = 7,41000
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,640 /R x 27,76000 = 17,77000
			Subtotal:	25,18000 25,18000
			Materials	
	B5221AN0	u	Teula àrab de ceràmica de fabricació mecànica color variable, de 30 peces/m2, com a màxim	31,500 x 0,65000 = 20,48000
	D070A4D1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,02625 x 207,79000 = 5,45000
			Subtotal:	25,93000 25,93000
			DESPESES AUXILIARS 2,50 %	0,62950
			COST DIRECTE	51,73950
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %	3,10437
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	54,84387

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 28

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-17	E5Z1FVK0	m2	Envanets de sostremort de maó foradat senzill, densitat LD, categoria I, de 290x140x40 mm, col·locat amb morter mixt 1:2:10, amb mestra superior de pasta de ciment ràpid	Rend.: 1,000 30,91 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
			Ma d'obra	
	A0140000	h	Manobre	0,240 /R x 23,17000 = 5,56000
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,480 /R x 27,76000 = 13,32000
			Subtotal:	18,88000 18,88000
			Materials	
	B0F74240	u	Maó foradat senzill de 290x140x40 mm, categoria I, LD, segons la norma UNE-EN 771-1	18,720 x 0,23000 = 4,31000
	B05B1001	kg	Ciment ràpid CNR4 en sacs	1,575 x 0,15000 = 0,24000
	D070A4D1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,02625 x 207,79000 = 5,45000
			Subtotal:	10,00000 10,00000
			DESPESES AUXILIARS 1,50 %	0,28320
			COST DIRECTE	29,16320
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %	1,74979
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	30,91299
P-18	E5Z26D31	m2	Capa de protecció de morter de ciment 1:6 de 3 cm de gruix, amb acabat remolinat	Rend.: 1,000 15,71 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
			Ma d'obra	
	A0140000	h	Manobre	0,220 /R x 23,17000 = 5,10000
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,150 /R x 27,76000 = 4,16000
			Subtotal:	9,26000 9,26000
			Materials	
	D0701641	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0315 x 172,02000 = 5,42000
			Subtotal:	5,42000 5,42000
			DESPESES AUXILIARS 1,50 %	0,13890
			COST DIRECTE	14,81890
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %	0,88913
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	15,70803

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 29

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-19	E5Z2F44A	m2	Solera d'encadellat ceràmic de 600x300x40 mm, col·locat amb pasta de ciment ràpid, recolzada sobre envanets de sostremort	Rend.: 1,000 23,07 e	
		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					
	A0140000	h	Manobre	0,200 /R x 23,17000 = 4,63000	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,400 /R x 27,76000 = 11,10000	
		Subtotal:		15,73000	15,73000
Materials					
	B0F96840	u	Encadellat ceràmic de 600x300x40 mm	5,8333 x 0,71000 = 4,14000	
	B05B1001	kg	Ciment ràpid CNR4 en sacs	9,996 x 0,15000 = 1,50000	
		Subtotal:		5,64000	5,64000
		DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,39325
		COST DIRECTE			21,76325
		DESPESES INDIRECTES	6,00 %		1,30580
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			23,06905
P-20	E5ZJ1D5P	m	Canal exterior de secció semicircular de PVC rígid, de diàmetre 125 mm, col·locada amb peces especials i connectada al baixant	Rend.: 1,000 25,69 e	
		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					
	A0140000	h	Manobre	0,150 /R x 23,17000 = 3,48000	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,300 /R x 27,76000 = 8,33000	
		Subtotal:		11,81000	11,81000
Materials					
	B5ZZJLPT	u	Vis d'acer galvanitzat de 5,4x65 mm, amb junts de metall i goma i tac de niló de diàmetre 8/10 mm	4,400 x 0,26000 = 1,14000	
	B5ZHBD50	u	Ganxo i suport de PVC per a canal de PVC rígid, de D 125 mm	2,000 x 3,32000 = 6,64000	
	B5ZH1D50	m	Canal exterior de secció semicircular de PVC rígid, de diàmetre 125 mm	1,2995 x 3,31000 = 4,30000	
		Subtotal:		12,08000	12,08000
		DESPESES AUXILIARS	3,00 %		0,35430
		COST DIRECTE			24,24430
		DESPESES INDIRECTES	6,00 %		1,45466
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			25,69896

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 30

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-21	E61C4BAA	m2	Paret de vidre emmotllat i premsat de 19x19x8 cm, amb cambra d'aire, incolor, setinat 1 cara amb acabat superficial llis, amb vores per a junts < 10 mm, col·locat amb morter de ciment 1:5 i rejuntat amb beurada	Rend.: 1,000 245,63 e	
		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					
	A0140000	h	Manobre	0,800 /R x 23,17000 = 18,54000	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,800 /R x 27,76000 = 22,21000	
		Subtotal:		40,75000	40,75000
Materials					
	B61C4AB0	u	Vidre emmotllat i premsat de 19x19x8 cm, amb cambra d'aire, incolor, setinat 1 cara amb acabat superficial llis, amb vores per a junts < 10 mm	25,000 x 7,36000 = 184,00000	
	B05A2202	kg	Material per a rejuntat de rajoles ceràmiques CG2 segons norma UNE-EN 13888, blanca	2,130 x 0,90000 = 1,92000	
	D0701731	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 300 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:5 i 7.5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,01995 x 202,26000 = 4,04000	
		Subtotal:		189,96000	189,96000
		DESPESES AUXILIARS	2,50 %		1,01875
		COST DIRECTE			231,72875
		DESPESES INDIRECTES	6,00 %		13,90373
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			245,63248
P-22	E6ZZ000P	u	Subministrament de Porta metàl·lica lliscant model CALITAX® formada per marc de perfil rectangular i barrots de perfil quadrat de 35x35x1,5mm. Les mides de la porta son 6m d'ample x 2m d'alt. S'inclouen: les rodes proveïdes de coixinets de fricció, el pont guia amb ajust lateral, el carril de rodament, la columna de tancament, orelletes per cademat i nanses. L'acabat de la porta és galvanitzat en calent tipus Z-275 més plastificat Protecline® verd.	Rend.: 1,000 2.496,59 e	
		Unitats	Preu	Parcial	Import
		Subtotal:			
		DESPESES AUXILIARS			
		COST DIRECTE			2.355,27358
		DESPESES INDIRECTES	6,00 %		141,31642
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			2.496,59000
P-23	E6ZZ001P	u	La col·locació de la porta lliscant inclou: fonamentació per a la col·locació del pont guia, el carril de rodament i la columna de tancament, així com el muntatge i la regulació.	Rend.: 1,000 1.050,00 e	
		Unitats	Preu	Parcial	Import
		Subtotal:			
		DESPESES AUXILIARS			
		COST DIRECTE			990,56604
		DESPESES INDIRECTES	6,00 %		59,43396
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			1.050,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 31

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-24	E6ZZ002P	u	Subministrament i col·locació de motor per a porta lliscant de 1-15m de longitud. Accionament per a portes lliscants AC-14-C. Motor reductor electrònic monofàsic a 230V-50Hz amb sistema d'embragatge mecànic de seguretat. Potència: 450W Maneta de desbloqueig amb clau. Velocitat: 10 metres / min. Inclou: · Motor reductor AC14C · Quadre de control · Receptor endollable · Microtransmissor · Fotocèl·lula doble capçal emissor/receptor · Antena · Encoder · Banda passiva de seguretat	Rend.: 1,000 6.157,40 €	
COST DIRECTE				5.808,86792	
DESPESES INDIRECTES				6,00 % 348,53208	
COST EXECUCIÓ MATERIAL				6.157,4000	
P-25	E71197850019	m2	Membrana per a impermeabilització de cobertes PA-6 segons UNE 104402 de 4.1 kg/m2 d'una làmina de betum asfàltic modificat LBM (SBS)-40-FV amb armadura de feltre de fibra de vidre de 100 g/m2 ref. 1441-11 de la serie Làmines de betum elastòmer SBS d'ASFALTEX , adherida en calent, prèvia imprimació. Altres articles: ref. 2121-20 de la serie Emprimació i preparació de suport i sistemes líquids d'ASFALTEX	Rend.: 1,000 21,67 €	
Ma d'obra		Unitats	Preu	Parcial	Import
A0137000	h	Ajudant col·locador	0,150 /R x 24,65000 =	3,70000	
A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,300 /R x 27,76000 =	8,33000	
Subtotal:				12,03000	12,03000
Materials		Unitats	Preu	Parcial	Import
B7119080LB	m2	Làmina de betum elastòmer SBS acabat negre (film cara superior), Làmina SBS 40 VV, LBM (SBS) 40 FV, 4 kg/m2, de gruix 3,1 mm, ref. 1441-11 de la serie Làmines de betum elastòmer SBS d'ASFALTEX	1,100 x 7,01000 =	7,71000	
B7Z24000LB	kg	Emulsió asfàltica, Primaseal, en base aigua per preparació de suport, consistència líquida, Primer d'impermeabilització, bidó de 20 kg, ref. 2121-20 de la serie Emprimació, preparació de suport i sistemes líquids d'ASFALTEX	0,300 x 1,72000 =	0,52000	
Subtotal:				8,23000	8,23000
DESPESES AUXILIARS				1,50 %	0,18045
COST DIRECTE					20,44045
DESPESES INDIRECTES				6,00 %	1,22643
COST EXECUCIÓ MATERIAL					21,66688

P-26	E81136B2	m2	Arrebossat reglejat sobre parament vertical exterior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter de ciment 1:4, remolinat	Rend.: 1,000 32,68 €	
Ma d'obra		Unitats	Preu	Parcial	Import
A0140000	h	Manobre	0,360 /R x 23,17000 =	8,34000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 32

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,600 /R x 27,76000 = 16,66000	
Subtotal:				25,00000	
Materials		Unitats	Preu	Parcial	Import
D0701821	m3	Morter de ciment portland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0194 x 267,91000 =	5,20000	
Subtotal:				5,20000	5,20000
DESPESES AUXILIARS				2,50 %	0,62500
COST DIRECTE					30,82500
DESPESES INDIRECTES				6,00 %	1,84950
COST EXECUCIÓ MATERIAL					32,67450

P-27	E898D240	m2	Pintat de parament vertical exterior de ciment, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa de fons, diluïda, i dues d'acabat	Rend.: 1,000 6,14 €	
Ma d'obra		Unitats	Preu	Parcial	Import
A013D000	h	Ajudant pintor	0,010 /R x 24,65000 =	0,25000	
A012D000	h	Oficial 1a pintor	0,100 /R x 27,76000 =	2,78000	
Subtotal:				3,03000	3,03000
Materials		Unitats	Preu	Parcial	Import
B89ZPE00	kg	Pintura plàstica per a exteriors	0,5508 x 4,92000 =	2,71000	
Subtotal:				2,71000	2,71000
DESPESES AUXILIARS				1,50 %	0,04545
COST DIRECTE					5,78545
DESPESES INDIRECTES				6,00 %	0,34713
COST EXECUCIÓ MATERIAL					6,13258

P-28	EAFAD40C	u	Porta d'alumini anoditzat natural, col·locada sobre bastiment de base, amb dues fulles de vaivé, per a un buit d'obra aproximat de 120x215 cm, elaborada amb perfils de preu alt	Rend.: 1,000 1.258,28 €	
Ma d'obra		Unitats	Preu	Parcial	Import
A013M000	h	Ajudant muntador	0,175 /R x 24,65000 =	4,31000	
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,870 /R x 28,69000 =	24,96000	
Subtotal:				29,27000	29,27000
Materials		Unitats	Preu	Parcial	Import
BAFAD30C	m2	Porta d'alumini anoditzat natural, per a col·locar sobre bastiment de base, amb dues fulles de vaivé, per a un buit d'obra de 2,5 a 3,24 m2, elaborada amb perfils de preu alt	2,580 x 446,21000 =	1.151,22000	
B7J50090	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	0,330 x 11,96000 =	3,95000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 33

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B7J50010	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	0,110	x	17,21000	=	1,89000	
				Subtotal:		1.157,06000		1.157,06000	
				DESPESES AUXILIARS	2,50	%		0,73175	
				COST DIRECTE				1.187,06175	
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%		71,22371	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				1.258,28546	

P-29	ED15E771	m	Baixant de tub de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, de DN 110 mm, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides	Rend.: 1,000				28,30	e
-------------	-----------------	---	--	---------------------	--	--	--	--------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra							
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,360	/R x 27,76000	= 9,99000	
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,180	/R x 24,65000	= 4,44000	
				Subtotal:	14,43000	14,43000	
Materials							
	BDY3B700	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=110 mm	1,000	x 0,09000	= 0,09000	
	BDW3B700	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=110 mm	0,330	x 5,88000	= 1,94000	
	BD1Z2200	u	Brida per a tub de PVC de diàmetre entre 75 i 110 mm	0,670	x 1,08000	= 0,72000	
	BD13277B	m	Tub de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, de DN 110 mm i de llargària 3 m, per a encolar	1,400	x 6,64000	= 9,30000	
				Subtotal:	12,05000	12,05000	
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,21645
				COST DIRECTE			26,69645
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%	1,60179
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			28,29824

P-30	ED357565	u	Pericó de pas i tapa fixa, de 60x60x60 cm de mides interiors, amb paret de 15 cm de gruix de maó massís de 290x140x50 mm, arrebossada i lliscada per dins amb morter 1:2:10, sobre solera de formigó en massa de 10 cm	Rend.: 1,000				283,76	e
-------------	-----------------	---	--	---------------------	--	--	--	---------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	5,000	/R x 27,76000	= 138,80000
	A0140000	h	Manobre	2,500	/R x 23,17000	= 57,93000
				Subtotal:	196,73000	196,73000
Materials						
	B0111000	m3	Aigua	0,002	x 1,62000	= 0,00000
	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0042	x 144,78000	= 0,61000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 34

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,08505	x	83,10000	=	7,07000	
	B0F15251	u	Maó massís d'elaboració mecànica, de 290x140x50 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	110,000	x	0,37000	=	40,70000	
	D070A4D1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0945	x	207,79000	=	19,64000	
				Subtotal:		68,02000		68,02000	
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		2,95095	
				COST DIRECTE				267,70095	
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%		16,06206	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				283,76301	

P-31	ED51B38MK7E	u	Bonera sifònica d'acer inoxidable AISI 304 ref. EGC.TT.15.075V.R75 de la serie EG per a tela d'impermeabilització d'ACO de 150x150 mm de costat amb sortida vertical de 75 mm de diàmetre, amb tapa plana acer inoxidable, per a una càrrega classe K 3, col·locada amb morter per a ram de paleta classe M 5 (5 N/mm2)	Rend.: 1,000				91,38	e
-------------	--------------------	---	---	---------------------	--	--	--	--------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra							
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,500	/R x 27,76000	= 13,88000	
	A0140000	h	Manobre	0,250	/R x 23,17000	= 5,79000	
				Subtotal:	19,67000	19,67000	
Materials							
	B0710150	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,02142	x 54,56000	= 1,17000	
	BD51B38MK	u	Bonera sifònica d'acer inoxidable AISI 304, tipus ACO EGC.TT.15.075V.R75 telescòpic amb anell per tela d'impermeabilització, de mesures 150x150, sortida vertical de DN 75, cos arrodonit per facilitar la neteja, amb sifó extraïble amb un cabal de 1,2 l/s i una retenció de 50 mm d'altura d'aigua, segons normativa EN-1253. Incorpora reixa R75, perforada, apta per a per a càrrega vianants. Acabat decapatge i passivat. Article: 00400806 , ref. EGC.TT.15.075V.R75 de la serie EG per a tela d'impermeabilització d'ACO	1,000	x 65,07000	= 65,07000	
				Subtotal:	66,24000	66,24000	
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,29505
				COST DIRECTE			86,20505
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%	5,17230
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			91,37735

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 35

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
P-32	ED5H6A95	m	Canal de formigó polímer sense pendent, d'amplària interior 200 mm i de 130 a 160 mm d'alçària, sense perfil lateral, amb reixa d'acer inoxidable entramada classe B125, segons norma UNE-EN 1433, fixada amb tanca a la canal, col·locada sobre base de formigó amb solera de 100 mm de gruix i parets de 100 mm de gruix	Rend.: 1,000 295,58 €		
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0140000	h	Manobre	0,430 /R x 23,17000 =	9,96000	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,290 /R x 27,76000 =	8,05000	
			Subtotal:		18,01000	18,01000
Materials						
	BD5H6A95	m	Canal de formigó polímer sense pendent, d'amplària interior 200 mm i 130 a 160 mm d'alçària, sense perfil lateral, amb reixa d'acer inoxidable entramada classe B125 segons norma UNE-EN 1433, fixada amb tanca a la canal	1,050 x 241,63000 =	253,71000	
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,0825 x 83,10000 =	6,86000	
			Subtotal:		260,57000	260,57000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,27015
			COST DIRECTE			278,85015
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		16,73101
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			295,58116

P-33	EF42001P	u	Fabricació i muntatge de la caldereria "Línia d'entrada" formada de tubs DN400 (diam ext. 406mm), amb aproximadament 30m de tub soldat de 3mm d'espessor, 1 "T", 7 colzes de 90°, 5 passamurs, 4 suports i 14 unions embridades. Tub d'acer inoxidable AISI316L de 3mm d'espessor, amb soldadura efectuada amb purga mitjançant procés T.I.G. per soldadures homologades. Les unions embridades es muntaran amb valones del mateix material i espessor que la caldereria juntament amb les brides premsades en acer inoxidable AISI316L. S'inclouen els cargols en acer inoxidable A2 en les seves diferents mides. Els passamurs s'instal·laran amb un sic intermedi soldat en tot el seu perímetre per assegurar l'estanquitat en la unió amb el formigó. Els suports s'efectuaran mitjançant perfils comercials i abarcons. S'inclou els mitjans d'elevació necessaris per la instal·lació de tots els trams. L'acabat dels tubs serà el de subministrament (2B), i la soldadura s'entregaran vistes, decapades i passivades.	Rend.: 1,000 35.479,85 €		
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A013M000	h	Ajudant muntador	4,000 /R x 24,65000 =	98,60000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	4,000 /R x 28,69000 =	114,76000	
			Subtotal:		213,36000	213,36000
Materials						
	BF42002P	u	Tubs DN400 (diam ext. 406mm), amb aproximadament 53m de tub soldat de 3mm d'espessor, 1 "T", 3 colzes de 90°, 5 passamurs, 4 suports i 14 unions embridades.	1,000 x 38.655,00000 =	38.655,00000	
			Subtotal:		38.655,00000	38.655,00000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		3,20040
			COST DIRECTE			38.871,56040
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		2.332,29362
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			41.203,85402

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 36

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
			Subtotal:	213,36000	213,36000	
Materials						
	BF42001P	u	Tubs DN400 (diam ext. 406mm), amb aproximadament 30m de tub soldat de 3mm d'espessor, 1 "T", 7 colzes de 90°, 5 passamurs, 4 suports i 14 unions embridades.	1,000 x 33.255,00000 =	33.255,00000	
			Subtotal:	33.255,00000	33.255,00000	
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		3,20040
			COST DIRECTE			33.471,56040
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		2.008,29362
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			35.479,85402
P-34	EF42002P	u	Fabricació i muntatge de la caldereria "Línia de sortida" formada de tubs DN400 (diam ext. 406mm), amb aproximadament 53m de tub soldat de 3mm d'espessor, 1 "T", 3 colzes de 90°, 5 passamurs, 4 suports i 14 unions embridades. Tub d'acer inoxidable AISI316L de 3mm d'espessor, amb soldadura efectuada amb purga mitjançant procés T.I.G. per soldadures homologades. Les unions embridades es muntaran amb valones del mateix material i espessor que la caldereria juntament amb les brides premsades en acer inoxidable AISI316L. S'inclouen els cargols en acer inoxidable A2 en les seves diferents mides. Els passamurs s'instal·laran amb un sic intermedi soldat en tot el seu perímetre per assegurar l'estanquitat en la unió amb el formigó. Els suports s'efectuaran mitjançant perfils comercials i abarcons. S'inclou els mitjans d'elevació necessaris per la instal·lació de tots els trams. L'acabat dels tubs serà el de subministrament (2B), i la soldadura s'entregaran vistes, decapades i passivades.	Rend.: 1,000 41.203,85 €		
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A013M000	h	Ajudant muntador	4,000 /R x 24,65000 =	98,60000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	4,000 /R x 28,69000 =	114,76000	
			Subtotal:		213,36000	213,36000
Materials						
	BF42002P	u	Tubs DN400 (diam ext. 406mm), amb aproximadament 53m de tub soldat de 3mm d'espessor, 1 "T", 3 colzes de 90°, 5 passamurs, 4 suports i 14 unions embridades.	1,000 x 38.655,00000 =	38.655,00000	
			Subtotal:		38.655,00000	38.655,00000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		3,20040
			COST DIRECTE			38.871,56040
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		2.332,29362
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			41.203,85402

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 37

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
P-35	EF42003P	u	Fabricació i muntatge de la caldereria "Línia de sobreexidor" formada de tubs DN300 (diam ext. 323.9mm), amb aproximadament 28m de tub soldat de 3mm d'espessor, 4 colzes de 90°, 4 passamurs, 4 suports de DN300 i 10 unions embridades. Tub d'acer inoxidable AISI316L de 3mm d'espessor, amb soldadura efectuada amb purga mitjançant procés T.I.G. per soldadures homologades. Les unions embridades es muntaran amb valones del mateix material i espessor que la caldereria juntament amb les brides premsades en acer inoxidable AISI316L. S'inclouen els cargols en acer inoxidable A2 en les seves diferents mides. Els passamurs s'instal·laran amb un sic intermedi soldat en tot el seu perímetre per assegurar l'estanquitat en la unió amb el formigó. Els suports s'efectuaran mitjançant perfils comercials i abarcons. S'inclou els mitjans d'elevació necessaris per la instal·lació de tots els trams. L'acabat dels tubs serà el de subministrament (2B), i la soldadura s'entregaran vistes, decapades i passivades.	Rend.: 1,000 18.892,68 €		
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,000 /R x 24,65000 =	49,30000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,000 /R x 28,69000 =	57,38000	
			Subtotal:		106,68000	106,68000
Materials						
	BF42003P	u	Tubs DN300 (diam ext. 323.9mm), amb aproximadament 28m de tub soldat de 3mm d'espessor, 4 colzes de 90°, 4 passamurs, 4 suports de DN300 i 10 unions embridades.	1,000 x 17.715,0000 =	17.715,00000	
			Subtotal:		17.715,00000	17.715,00000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		1,60020
			COST DIRECTE			17.823,28020
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		1.069,39681
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			18.892,67701

P-36	EF42004P	u	Fabricació i muntatge de la caldereria "Conexió dipòsits" formada de tubs DN200 (diam ext. 219.1mm), amb aproximadament 14m de tub soldat de 3mm d'espessor, 4 colzes de 90°, 4 passamurs, 2 suports i 10 unions embridades. Tub d'acer inoxidable AISI316L de 3mm d'espessor, amb soldadura efectuada amb purga mitjançant procés T.I.G. per soldadures homologades. Les unions embridades es muntaran amb valones del mateix material i espessor que la caldereria juntament amb les brides premsades en acer inoxidable AISI316L. S'inclouen els cargols en acer inoxidable A2 en les seves diferents mides. Els passamurs s'instal·laran amb un sic intermedi soldat en tot el seu perímetre per assegurar l'estanquitat en la unió amb el formigó. Els suports s'efectuaran mitjançant perfils comercials i abarcons. S'inclou els mitjans d'elevació necessaris per la instal·lació de tots els trams. L'acabat dels tubs serà el de subministrament (2B), i la soldadura s'entregaran vistes, decapades i passivades.	Rend.: 1,000 10.516,49 €
-------------	-----------------	---	--	---

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 38

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,500 /R x 24,65000 =	36,98000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,500 /R x 28,69000 =	43,04000	
			Subtotal:		80,02000	80,02000
Materials						
	BF42004P	u	Tubs DN200 (diam ext. 219.1mm), amb aproximadament 14m de tub soldat de 3mm d'espessor, 4 colzes de 90°, 4 passamurs, 2 suports i 10 unions embridades.	1,000 x 9.840,00000 =	9.840,00000	
			Subtotal:		9.840,00000	9.840,00000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		1,20030
			COST DIRECTE			9.921,22030
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		595,27322
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			10.516,49352

P-37	EF42005P	u	Fabricació i muntatge de la caldereria "Desguàs de fons" formada de tubs DN200 (diam ext. 219.1mm), amb aproximadament 16m de tub soldat de 3mm d'espessor, 4 colzes de 90°, 4 passamurs, 2 suports i 10 unions embridades. Tub d'acer inoxidable AISI316L de 3mm d'espessor, amb soldadura efectuada amb purga mitjançant procés T.I.G. per soldadures homologades. Les unions embridades es muntaran amb valones del mateix material i espessor que la caldereria juntament amb les brides premsades en acer inoxidable AISI316L. S'inclouen els cargols en acer inoxidable A2 en les seves diferents mides. Els passamurs s'instal·laran amb un sic intermedi soldat en tot el seu perímetre per assegurar l'estanquitat en la unió amb el formigó. Els suports s'efectuaran mitjançant perfils comercials i abarcons. S'inclou els mitjans d'elevació necessaris per la instal·lació de tots els trams. L'acabat dels tubs serà el de subministrament (2B), i la soldadura s'entregaran vistes, decapades i passivades.	Rend.: 1,000 12.146,24 €
-------------	-----------------	---	---	---

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,500 /R x 24,65000 =	36,98000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,500 /R x 28,69000 =	43,04000	
			Subtotal:		80,02000	80,02000
Materials						
	BF42005P	u	Tubs DN200 (diam ext. 219.1mm), amb aproximadament 16m de tub soldat de 3mm d'espessor, 4 colzes de 90°, 4 passamurs, 2 suports i 10 unions embridades.	1,000 x 11.377,5000 =	11.377,50000	
			Subtotal:		11.377,50000	11.377,50000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 39

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	1,20030	
			COST DIRECTE		11.458,72030	
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	687,52322	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		12.146,24352	
P-38	EG116A62	u	Caixes de protecció i mesura individual B.T. intempèrie amb designació CPM-MF4. Model 254.528 del abricant CAHORS o similar.	Rend.: 1,000	197,52 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,750 /R x	24,61000 =	18,46000
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,750 /R x	28,69000 =	21,52000
			Subtotal:			39,98000
Materials						
	BG116A80	u	Caixes de protecció i mesura individual B.T. intempèrie amb designació CPM-MF4.	1,000 x	136,16000 =	136,16000
	BGW11000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa general de protecció	0,800 x	12,00000 =	9,60000
			Subtotal:			145,76000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,59970
			COST DIRECTE			186,33970
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		11,18038
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			197,52008
P-39	EG1B0769	u	Armari de polièster de 700x500x270 mm, amb porta i finestreta, fixat a columna	Rend.: 1,000	410,34 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,380 /R x	24,61000 =	9,35000
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,380 /R x	28,69000 =	10,90000
			Subtotal:			20,25000
Materials						
	BG1B0760	u	Armari de polièster de 700x500x270 mm, amb porta i finestreta	1,000 x	361,60000 =	361,60000
	BGW1B000	u	Part proporcional d'accessoris per a armaris de polièster	1,000 x	4,96000 =	4,96000
			Subtotal:			366,56000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,30375
			COST DIRECTE			387,11375
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		23,22683
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			410,34058

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 40

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
P-40	EG2A3M16	m	Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 60x 110 mm, amb 1 compartiment, de color gris, muntada.	Rend.: 1,000	16,86 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,100 /R x	28,69000 =	2,87000
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,050 /R x	24,61000 =	1,23000
			Subtotal:			4,10000
Materials						
	BG2A3MB6	m	Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 60x110 mm, amb 4 compartiments com a màxim, de color gris	1,020 x	11,12000 =	11,34000
	BGW2A800	u	Part proporcional d'accessoris per a canals plàstiques, d'amplària entre 110 i 170 mm	1,000 x	0,41000 =	0,41000
			Subtotal:			11,75000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,06150
			COST DIRECTE			15,91150
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,95469
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			16,86619
P-41	EG319336	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 2.5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata	Rend.: 1,000	2,16 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,012 /R x	24,61000 =	0,30000
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,012 /R x	28,69000 =	0,34000
			Subtotal:			0,64000
Materials						
	BG319330	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 2.5 mm2, amb coberta del cable de PVC	1,020 x	1,36000 =	1,39000
			Subtotal:			1,39000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00960
			COST DIRECTE			2,03960
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,12238
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			2,16198

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 41

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-42	EG319346	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 4 mm ² , amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata	Rend.: 1,000 2,83 €
			Unitats	Preu
Ma d'obra			Parcial	Import
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,012 /R x 24,61000 = 0,30000
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,012 /R x 28,69000 = 0,34000
			Subtotal:	0,64000
Materials				
	BG319340	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 4 mm ² , amb coberta del cable de PVC	1,020 x 1,98000 = 2,02000
			Subtotal:	2,02000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 0,00960
			COST DIRECTE	2,66960
			DESPESES INDIRECTES	6,00 % 0,16018
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	2,82978
P-43	EG319356	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 6 mm ² , amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata	Rend.: 1,000 4,90 €
			Unitats	Preu
Ma d'obra			Parcial	Import
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,032 /R x 28,69000 = 0,92000
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,032 /R x 24,61000 = 0,79000
			Subtotal:	1,71000
Materials				
	BG319350	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 6 mm ² , amb coberta del cable de PVC	1,020 x 2,82000 = 2,88000
			Subtotal:	2,88000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 0,02565
			COST DIRECTE	4,61565
			DESPESES INDIRECTES	6,00 % 0,27694
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	4,89259
P-44	EG319536	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tetrapolar, de secció 4 x 2,5 mm ² , amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata	Rend.: 1,000 2,55 €
			Unitats	Preu
Ma d'obra			Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 42

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,012 /R x 28,69000 = 0,34000
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,012 /R x 24,61000 = 0,30000
			Subtotal:	0,64000
Materials				
	BG319530	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tetrapolar, de secció 4 x 2,5 mm ² , amb coberta del cable de PVC	1,020 x 1,73000 = 1,76000
			Subtotal:	1,76000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 0,00960
			COST DIRECTE	2,40960
			DESPESES INDIRECTES	6,00 % 0,14458
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	2,55418
P-45	EG319546	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tetrapolar, de secció 4 x 4 mm ² , amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata	Rend.: 1,000 3,43 €
			Unitats	Preu
Ma d'obra			Parcial	Import
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,012 /R x 28,69000 = 0,34000
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,012 /R x 24,61000 = 0,30000
			Subtotal:	0,64000
Materials				
	BG319540	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tetrapolar, de secció 4 x 4 mm ² , amb coberta del cable de PVC	1,020 x 2,54000 = 2,59000
			Subtotal:	2,59000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 0,00960
			COST DIRECTE	3,23960
			DESPESES INDIRECTES	6,00 % 0,19438
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	3,43398
P-46	EG319636	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, pentapolar, de secció 5 x 2,5 mm ² , amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata	Rend.: 1,000 3,00 €
			Unitats	Preu
Ma d'obra			Parcial	Import
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,012 /R x 28,69000 = 0,34000
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,012 /R x 24,61000 = 0,30000
			Subtotal:	0,64000
Materials				
	BG319630	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, pentapolar, de secció 5 x 2,5 mm ² , amb coberta del cable de PVC	1,020 x 2,14000 = 2,18000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 43

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Subtotal:	2,18000
			DESPESES AUXILIARS 1,50 %	0,00960
			COST DIRECTE	2,82960
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %	0,16978
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	2,99938

P-47	EG31H554	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RVFV, tetrapolar, de secció 4 x 6 mm ² , amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, col·locat en tub	Rend.: 1,000	8,01	€
-------------	-----------------	---	--	---------------------	-------------	----------

	Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra				
A013H000	h	Ajudant electricista	0,040 /R x 24,61000 =	0,98000
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,040 /R x 28,69000 =	1,15000
		Subtotal:		2,13000
Materials				
BG31H550	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RVFV, tetrapolar, de secció 4 x 6 mm ² , amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC	1,020 x 5,29000 =	5,40000
		Subtotal:		5,40000
		DESPESES AUXILIARS 1,50 %		0,03195
		COST DIRECTE		7,56195
		DESPESES INDIRECTES 6,00 %		0,45372
		COST EXECUCIÓ MATERIAL		8,01567

P-48	EG31H574	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RVFV, tetrapolar, de secció 4 x 16 mm ² , amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, col·locat en tub	Rend.: 1,000	21,27	€
-------------	-----------------	---	---	---------------------	--------------	----------

	Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra				
A013H000	h	Ajudant electricista	0,050 /R x 24,61000 =	1,23000
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,050 /R x 28,69000 =	1,43000
		Subtotal:		2,66000
Materials				
BG31H570	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RVFV, tetrapolar, de secció 4 x 16 mm ² , amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC	1,020 x 17,03000 =	17,37000
		Subtotal:		17,37000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 44

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS 1,50 %	0,03990
			COST DIRECTE	20,06990
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %	1,20419
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	21,27409

P-49	EG415D99	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	Rend.: 1,000	42,58	€
-------------	-----------------	---	--	---------------------	--------------	----------

	Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra				
A013H000	h	Ajudant electricista	0,200 /R x 24,61000 =	4,92000
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,200 /R x 28,69000 =	5,74000
		Subtotal:		10,66000
Materials				
BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000 x 0,45000 =	0,45000
BG415D99	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000 x 28,90000 =	28,90000
		Subtotal:		29,35000
		DESPESES AUXILIARS 1,50 %		0,15990
		COST DIRECTE		40,16990
		DESPESES INDIRECTES 6,00 %		2,41019
		COST EXECUCIÓ MATERIAL		42,58009

P-50	EG415D9B	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	Rend.: 1,000	43,13	€
-------------	-----------------	---	--	---------------------	--------------	----------

	Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra				
A013H000	h	Ajudant electricista	0,200 /R x 24,61000 =	4,92000
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,200 /R x 28,69000 =	5,74000
		Subtotal:		10,66000
Materials				
BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000 x 0,45000 =	0,45000
BG415D9B	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i	1,000 x 29,42000 =	29,42000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 45

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	
			Subtotal:	29,87000 29,87000
			DESPESES AUXILIARS 1,50 %	0,15990
			COST DIRECTE	40,68990
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %	2,44139
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	43,13129

P-51	EG415DJF	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 32 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	Rend.: 1,000	83,14	€
-------------	-----------------	---	---	---------------------	--------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A012H000	h	0,230	/R x 28,69000 =	6,60000	
	A013H000	h	0,200	/R x 24,61000 =	4,92000	
			Subtotal:		11,52000	11,52000
Materials						
	BGW41000	u	1,000	x 0,45000 =	0,45000	
	BG415DJF	u	1,000	x 66,29000 =	66,29000	
			Subtotal:		66,74000	66,74000
			DESPESES AUXILIARS 1,50 %			0,17280
			COST DIRECTE			78,43280
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %			4,70597
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			83,13877

P-52	EG415DJK	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 63 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	Rend.: 1,000	203,16	€
-------------	-----------------	---	---	---------------------	---------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A013H000	h	0,200	/R x 24,61000 =	4,92000	
	A012H000	h	0,330	/R x 28,69000 =	9,47000	
			Subtotal:		14,39000	14,39000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 46

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Materials	
	BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000 x 0,45000 = 0,45000
	BG415DJK	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 63 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000 x 176,60000 = 176,60000
			Subtotal:	177,05000 177,05000
			DESPESES AUXILIARS 1,50 %	0,21585
			COST DIRECTE	191,65585
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %	11,49935
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	203,15520

P-53	EG42429H	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0.03 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	Rend.: 1,000	110,82	€
-------------	-----------------	---	---	---------------------	---------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A013H000	h	0,200	/R x 24,61000 =	4,92000	
	A012H000	h	0,350	/R x 28,69000 =	10,04000	
			Subtotal:		14,96000	14,96000
Materials						
	BGW42000	u	1,000	x 0,41000 =	0,41000	
	BG42429H	u	1,000	x 88,96000 =	88,96000	
			Subtotal:		89,37000	89,37000
			DESPESES AUXILIARS 1,50 %			0,22440
			COST DIRECTE			104,55440
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %			6,27326
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			110,82766

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 47

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-54	EG4242JH	u	Interrupctor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0.03 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	Rend.: 1,000 198,53 €	
		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200 /R x 24,61000 =	4,92000
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,500 /R x 28,69000 =	14,35000
		Subtotal:		19,27000	19,27000
Materials					
	BG4242JH	u	Interrupctor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0.03 A de sensibilitat, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000 x 167,32000 =	167,32000
	BGW42000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	1,000 x 0,41000 =	0,41000
		Subtotal:		167,73000	167,73000
		DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,28905
		COST DIRECTE			187,28905
		DESPESES INDIRECTES	6,00 %		11,23734
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			198,52639

P-55	EG4AUC4A	u	Interrupctor magnetotèrmic-diferencial amb reconexió automàtica, de 10 A d'intensitat nominal, tetrapolar, protecció diferencial classe A superimmunitzada, sensibilitat de dispar ajustable de 0,03 A fins a 1 A, temps de dispar ajustable de 0,1 a 1 s, característica de dispar instantània o selectiva, interruptor magnetotèrmic corba C de 6 kA de poder de tall (UNE-EN 60898), reconexió diferencial 10/3 (10 reconexions en 3 minuts), reconexió magnetotèrmica 2/3 (2 reconexions en 3 minuts), muntat perfil DIN	Rend.: 1,000 333,12 €	
		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200 /R x 24,61000 =	4,92000
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,200 /R x 28,69000 =	5,74000
		Subtotal:		10,66000	10,66000
Materials					
	BG4AUC4A	u	Interrupctor magnetotèrmic-diferencial amb reconexió automàtica, de 10 A d'intensitat nominal, tetrapolar, protecció diferencial classe A superimmunitzada, sensibilitat de dispar ajustable de 0,03 A fins a 1 A, temps de dispar ajustable de 0,1 a 1 s, característica	1,000 x 303,44000 =	303,44000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 48

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			de dispar instantània o selectiva, interruptor magnetotèrmic corba C de 6 kA de poder de tall (UNE-EN 60898), reconexió diferencial 10/3 (10 reconexions en 3 minuts), reconexió magnetotèrmica 2/3 (2 reconexions en 3 minuts), per col·locar perfil DIN		
		Subtotal:		303,44000	303,44000
		DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,15990
		COST DIRECTE			314,25990
		DESPESES INDIRECTES	6,00 %		18,85559
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			333,11549
P-56	EG62D1EK	u	Interrupctor, bipolar (2P), 16 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntat superficialment	Rend.: 1,000 25,52 €	
		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,150 /R x 28,69000 =	4,30000
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,183 /R x 24,61000 =	4,50000
		Subtotal:		8,80000	8,80000
Materials					
	BGW62000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors i commutadors	1,000 x 0,41000 =	0,41000
	BG62D1EK	u	Interrupctor per a muntar superficialment, bipolar (2P), 16 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt,	1,000 x 14,74000 =	14,74000
		Subtotal:		15,15000	15,15000
		DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,13200
		COST DIRECTE			24,08200
		DESPESES INDIRECTES	6,00 %		1,44492
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			25,52692

P-57	EG6P1142	u	Presa de corrent industrial de tipus mural, 2P+T, de 16 A i 200-250 V de tensió nominal segons norma UNE-EN 60309-1, amb grau de protecció de IP-44, col·locada	Rend.: 1,000 17,81 €	
		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200 /R x 24,61000 =	4,92000
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,200 /R x 28,69000 =	5,74000
		Subtotal:		10,66000	10,66000
Materials					
	BG6P1142	u	Presa de corrent industrial de tipus mural 2P+T, de 16 A i 200-250 V de tensió nominal segons norma UNE-EN 60309-1, amb grau de protecció IP-44	1,000 x 5,98000 =	5,98000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 49

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Subtotal:	5,98000
			DESPESES AUXILIARS 1,50 %	0,15990
			COST DIRECTE	16,79990
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %	1,00799
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	17,80789

P-58	EG6P1366	u	Presa de corrent industrial de tipus mural, 3P+N+T, de 63 A i 380-415 V de tensió nominal segons norma UNE-EN 60309-1, amb grau de protecció de IP-67, col.locada	Rend.: 1,000	55,40	€
-------------	-----------------	---	---	---------------------	--------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A012H000	h	0,300 /R x	28,69000 =	8,61000	
	A013H000	h	0,300 /R x	24,61000 =	7,38000	
			Subtotal:		15,99000	15,99000
Materials						
	BG6P1366	u	1,000 x	36,03000 =	36,03000	
			Subtotal:		36,03000	36,03000
			DESPESES AUXILIARS 1,50 %			0,23985
			COST DIRECTE			52,25985
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %			3,13559
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			55,39544

P-59	EGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment	Rend.: 1,000	48,42	€
-------------	-----------------	---	--	---------------------	--------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A013H000	h	0,250 /R x	24,61000 =	6,15000	
	A012H000	h	0,250 /R x	28,69000 =	7,17000	
			Subtotal:		13,32000	13,32000
Materials						
	BGDZ1102	u	1,000 x	32,16000 =	32,16000	
			Subtotal:		32,16000	32,16000
			DESPESES AUXILIARS 1,50 %			0,19980
			COST DIRECTE			45,67980
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %			2,74079
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			48,42059

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 50

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
P-60	EBH5DP02	u	Subministrament i instal·lació de llumenera estanca amb tecnologia LED, de la marca Coreline o equivalent, model LED40S, amb una vida útil de 50.000 h, consum del sistema de 41W, flux del sistema de 4000 lm, carcassa i difusor de policarbonat d'alta qualitat de 1200mm de llargària, carcassa color gris (RAL 7035), temperatura de color 4000K, CRI>=80, temperatura de funcionament de -20°C a +35°C. Aïllament classe I, grau de protecció IP 65	Rend.: 1,000	131,68	€

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A013H000	h	0,300 /R x	24,61000 =	7,38000	
	A012H000	h	0,300 /R x	28,69000 =	8,61000	
			Subtotal:		15,99000	15,99000
Materials						
	BHB5DP02	u	1,000 x	108,00000 =	108,00000	
			Subtotal:		108,00000	108,00000
			DESPESES AUXILIARS 1,50 %			0,23985
			COST DIRECTE			124,22985
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %			7,45379
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			131,68364

P-61	EHQL1120	u	Projector per a exterior amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, amb distribució de la llum simètrica extensiva, de 25 W de potència, flux lluminós de 3000 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos d'alumini injectat, difusor de vidre trempat i grau de protecció IP66, col·locat	Rend.: 1,000	229,11	€
-------------	-----------------	---	--	---------------------	---------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A013H000	h	0,483 /R x	24,61000 =	11,89000	
	A012H000	h	0,483 /R x	28,69000 =	13,86000	
			Subtotal:		25,75000	25,75000
Materials						
	BHQL1120	u	1,000 x	190,00000 =	190,00000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 51

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Subtotal:	190,00000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %
			COST DIRECTE	216,13625
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	229,10443

P-62	EHYS010	M3	Formación de pilar de sección cuadrada de hormigón armado, de entre 4.60-6.10 M de altura libre y 45x45 cm de sección, realizado con hormigón HA-30/B/12/IV fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B- 500S, con una cuantía aproximada de 120 kg/m³. Montaje y desmontaje del sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso p/p de separadores. Incluye: Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Montaje del sistema de encofrado. Vertido y compactación del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Curado del hormigón. Reparación de defectos superficiales.	Rend.: 0,136	315,71	€
-------------	----------------	-----------	---	---------------------	---------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	MO045	h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	0,391 /R x	19,06000 =	54,80000
	MO091	h	Ayudante montador de estructura prefabricada de hormigón	0,391 /R x	17,98000 =	51,69000
			Subtotal:		106,49000	106,49000
Materials						
	B06E-1239	m3	Formigó HA-30/B / 20 / IV de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IV	0,250 x	108,74000 =	27,19000
	MT07ACO01	kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	120,000 x	0,81000 =	97,20000
	MT08EUP01	m²	Sistema de encofrado para pilares de hormigón armado de sección rectangular o cuadrada, de entre 4 y 5 m de altura, compuesto de	4,000 x	12,60000 =	50,40000
	MT07ACO02	Ud	Separador homologado para pilares.	12,000 x	0,06000 =	0,72000
	AU00AUH04	h	Vibrador de hormigón, eléctrico.	1,000 x	10,00000 =	10,00000
	AU00AUH03	U	Castillete de hormigonado.	1,000 x	0,00000 =	0,00000
			Subtotal:		10,00000	10,00000
Altres						
	%CDC02	%	Costes directos complementarios	2,000 % s	292,00000 =	5,84000
			Subtotal:		15,84000	15,84000
			COST DIRECTE			297,84000
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		17,87040
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			315,71040

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 52

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
-----	------	----	------------	------

P-63	EPF010	M2	Losa de placa alveolar de 20 cm de canto y de 100 a 120 cm de anchura, con momento flector último de 40 kN·m/m, para formación de forjado de canto 20 + 5 cm, apoyada directamente sobre vigas de canto o muros de carga (no incluidos en este precio); Relleno de juntas entre placas alveolares, zonas de enlace con apoyos y capa de compresión de hormigón armado, realizados con hormigón HA-25/b/12/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, acero B-500S en zona de negativos, con una cuantía aproximada de 4 kg/m², y malla electrosoldada ME 200x200 ø 5-5 B500-T 6000x22000 UNE-EN 10080. Incluso p/p de cortes longitudinales paralelos a los laterales de las placas; Cortes transversales oblicuos, cajeados, taladros y formación de huecos, 1 kg/m² de piezas de acero UNE-EN 10025 S275JR tipo omega, en posición invertida, laminado en caliente, con recubrimiento galvanizado, separadores y montaje mediante grúa. Sin incluir repercusión de apoyos ni pilares. Incluye: El porte de los materiales hasta lugar más cercano a pie de obra mediante camión trailer, descarga en lugar de acopio mediante grúa autocargante y posterior carga sobre camión autocargante y descarga a pie de obra debido a las condiciones del camino de acceso a la obra. Replanteo de la geometría de la planta. Montaje de las placas. Enlace de la losa con sus apoyos. Cortes, taladros y huecos. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Reparación de defectos superficiales.	Rend.: 0,504	104,18	€
-------------	---------------	-----------	---	---------------------	---------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	MO091	h	Ayudante montador de estructura prefabricada de hormigón	0,295 /R x	17,98000 =	10,52000
	MO045	h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	0,295 /R x	19,06000 =	11,16000
	MO110	H.	Peón especializado construcción de obra civil	0,170 /R x	17,90000 =	6,04000
			Subtotal:		27,72000	27,72000
Maquinària						
	C15G-00DD	h	Grúa autopropulsada de 12 t	0,150 /R x	52,53000 =	15,63000
			Subtotal:		15,63000	15,63000
Materials						
	B4L1-0LL9	m2	Llosa alveolar de formigó pretesat de 20 cm d'alçària i 100 a 120 cm d'amplària, amb junt lateral obert superiorment, de 136,5 a 146,0 kN·m per m d'amplària de moment flector últim	1,000 x	46,55000 =	46,55000
	MT07ACO01	kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	4,000 x	0,81000 =	3,24000
	MT07ACO02	Ud	Separador homologado para malla electrosoldada.	3,000 x	0,08000 =	0,24000
	MT07ALA25	kg	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en pieza para apoyo de placa prefabricada de hormigón en hueco de forjado, compuesta por per	1,000 x	2,64000 =	2,64000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 53

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	MT07AME01	m ²	Malla electrosoldada ME 200x200 S Ø 5-5 6000x2200 B500SD s/EN-10080	1,150	x	1,53000	=	1,76000
	AU00AUH04	h	Vibrador de hormigón, eléctrico.	0,050	x	10,00000	=	0,50000
			Subtotal:					0,50000
			COST DIRECTE					98,28000
			DESPESES INDIRECTES	6,00	%			5,89680
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					104,17680

P-64	F9365H11	m3	Base de formigó HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat	Rend.: 1,000				108,96	€
-------------	-----------------	----	---	---------------------	--	--	--	---------------	----------

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,450	/R x 23,17000	= 10,43000	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,150	/R x 27,76000	= 4,16000	
			Subtotal:			14,59000	14,59000
Maquinària							
	C2005000	h	Regle vibratori	0,150	/R x 4,78000	= 0,72000	
			Subtotal:			0,72000	0,72000
Materials							
	B064300B	m3	Formigó HM-20/B/20/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	1,050	x 83,10000	= 87,26000	
			Subtotal:			87,26000	87,26000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,21885
			COST DIRECTE				102,78885
			DESPESES INDIRECTES	6,00	%		6,16733
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				108,95618

P-65	FDB3746P	m2	Solera amb llambordins sobre llit de formigó HM-20/P/20/I de 15 cm de gruix i de planta 1.2x1.2 m	Rend.: 1,000				116,34	€
-------------	-----------------	----	---	---------------------	--	--	--	---------------	----------

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,740	/R x 27,76000	= 20,54000	
	A0140000	h	Manobre	0,740	/R x 23,17000	= 17,15000	
			Subtotal:			37,69000	37,69000
Materials							
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,172	x 83,10000	= 14,29000	
	B9B11100	u	Llambordí granític de 18x9x12 cm	55,000	x 1,04000	= 57,20000	
			Subtotal:			71,49000	71,49000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 54

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,56535
			COST DIRECTE					109,74535
			DESPESES INDIRECTES	6,00	%			6,58472
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					116,33007

P-66	FDGZU010	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora	Rend.: 1,000				0,38	€
-------------	-----------------	---	--	---------------------	--	--	--	-------------	----------

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,010	/R x 24,65000	= 0,25000	
			Subtotal:			0,25000	0,25000
Materials							
	BDGZU010	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària	1,020	x 0,11000	= 0,11000	
			Subtotal:			0,11000	0,11000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,00375
			COST DIRECTE				0,36375
			DESPESES INDIRECTES	6,00	%		0,02183
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				0,38558

P-67	FDK262B8	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i rebert lateral amb terra de la mateixa excavació	Rend.: 1,000				69,26	€
-------------	-----------------	---	--	---------------------	--	--	--	--------------	----------

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,500	/R x 27,76000	= 13,88000	
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x 23,17000	= 23,17000	
			Subtotal:			37,05000	37,05000
Maquinària							
	C1503000	h	Camió grua	0,200	/R x 55,10000	= 11,02000	
			Subtotal:			11,02000	11,02000
Materials							
	BDK21495	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis	1,000	x 14,65000	= 14,65000	
	B0330020	t	Grava de pedrera de pedra granítica, de 20 a 40 mm, per a dren	0,0972	x 21,15000	= 2,06000	
			Subtotal:			16,71000	16,71000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 55

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,55575	
			COST DIRECTE		65,33575	
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	3,92015	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		69,25590	
P-68	FEF010	M2	Ejecución de muro de carga de 11,5 cm de espesor de fábrica de ladrillo cerámico perforado (panel), para revestir, 24x11,5x9 cm, resistencia a compresión 5 N/mm ² , recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel, sin incluir zunchos perimetrales ni dinteles. Incluso p/p de replanteo, nivelación y aplomado, mermas y roturas, enjarjes, y limpieza. Incluye: Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo, planta a planta. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de plomos fijos en las aristas. Colocación de las piezas por hiladas a nivel.	Rend.: 1,000	27,92 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	MO114	h	Peón ordinario construcción en trabajos de albañilería.	0,487 /R x	17,31000 =	8,43000
	MO021	h	Oficial 1ª construcción en trabajos de albañilería.	0,487 /R x	18,15000 =	8,84000
			Subtotal:			17,27000
Maquinària						
	MQ06MMS0	h	Mezclador continuo con silo, para mortero industrial en seco, suministrado a granel.	0,128 /R x	1,73000 =	0,22000
			Subtotal:			0,22000
Materials						
	MT09MIF01	t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm ²), suministrado a gr	0,034 x	29,50000 =	1,00000
	B0111000	m3	Aigua	0,006 x	1,62000 =	0,01000
	MT04LPV01	Ud	Ladrillo cerámico perforado (panel), para revestir, 24x11,5x9 cm, resistencia a compresión 5 N/mm ² , según UNE-EN 771-1.	43,050 x	0,17000 =	7,32000
			Subtotal:			8,33000
Altres						
	%0200	%	Costes directos complementarios	2,000 % s	26,00000 =	0,52000
			Subtotal:			0,52000
			COST DIRECTE			26,34000
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		1,58040
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			27,92040

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 56

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
P-69	G21R11AP	u	Tala controlada directa d'arbre de <10 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)	Rend.: 1,000	214,46 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0,440 /R x	32,29000 =	14,21000
	A013P000	h	Ajudant jardiner	0,440 /R x	28,65000 =	12,61000
			Subtotal:			26,82000
Maquinària						
	CRE23000	h	Motoserra	0,440 /R x	3,41000 =	1,50000
	CR11B700	h	Tractor de 73.5 kW (100 CV) de potència, amb braç desbrossador	1,050 /R x	67,70000 =	71,09000
	C1503000	h	Camió grua	1,100 /R x	55,10000 =	60,61000
			Subtotal:			133,20000
Materials						
	B2RA9SB0	t	Deposició controlada a planta de compostatge de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0.5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,150 x	50,00000 =	7,50000
	B2RA9TD0	t	Deposició controlada a planta de compostatge de residus de tronc i soques no perillosos amb una densitat 0.9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,430 x	80,00000 =	34,40000
			Subtotal:			41,90000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,40230
			COST DIRECTE			202,32230
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		12,13934
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			214,46164
P-70	G21R13DP	u	Tala controlada tècniques de grimpada d'arbre >10 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)	Rend.: 1,000	1.056,63 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A013P000	h	Ajudant jardiner	2,000 /R x	28,65000 =	57,30000
	A012PV00	h	Oficial 1a especialista en arboricultura i tècniques verticals	8,000 /R x	53,23000 =	425,84000
			Subtotal:			483,14000
Maquinària						
	CRE23000	h	Motoserra	8,000 /R x	3,41000 =	27,28000
	CR11B700	h	Tractor de 73.5 kW (100 CV) de potència, amb braç desbrossador	1,470 /R x	67,70000 =	99,52000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 57

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
	C1503000	h	Camió grua	3,300	/R x	55,10000	=	181,83000	
						Subtotal:		308,63000	
								308,63000	
	Materials								
	B2RA9TD0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus de tronc i soques no perillosos amb una densitat 0.9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	2,160	x	80,00000	=	172,80000	
	B2RA9SB0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0.5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,500	x	50,00000	=	25,00000	
						Subtotal:		197,80000	
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	7,24710	
						COST DIRECTE		996,81710	
						DESPESES INDIRECTES	6,00 %	59,80903	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		1.056,62613	
P-71	G2213201	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny de trànsit, utilitzant escarificadora i càrrega sobre camió			Rend.: 1,000		5,76 e	
						Unitats	Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,010	/R x	23,17000	=	0,23000	
						Subtotal:		0,23000	0,23000
	Maquinària								
	C13124A0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 12 a 20 t	0,027	/R x	98,75000	=	2,67000	
	C131B2B1	h	Bulldòzer sobre cadenes, d'11 a 17 t, amb escarificadora	0,027	/R x	93,57000	=	2,53000	
						Subtotal:		5,20000	5,20000
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,00345	
						COST DIRECTE		5,43345	
						DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,32601	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		5,75946	
P-72	G2225123	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i càrrega mecànica del material excavat			Rend.: 1,000		9,36 e	
						Unitats	Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,040	/R x	23,17000	=	0,93000	
						Subtotal:		0,93000	0,93000
	Maquinària								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 58

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,151	/R x	52,25000	=	7,89000	
						Subtotal:		7,89000	
								7,89000	
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,01395	
						COST DIRECTE		8,83395	
						DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,53004	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		9,36399	
P-73	G222H123	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny roca, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat			Rend.: 1,000		37,99 e	
						Unitats	Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,050	/R x	23,17000	=	1,16000	
						Subtotal:		1,16000	1,16000
	Maquinària								
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,2023	/R x	52,25000	=	10,57000	
	C1103331	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, amb martell trencador	0,3323	/R x	72,50000	=	24,09000	
						Subtotal:		34,66000	34,66000
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,01740	
						COST DIRECTE		35,83740	
						DESPESES INDIRECTES	6,00 %	2,15024	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		37,98764	
P-74	G222H423	m3	Excavació de rasa de més de 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny roca, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat			Rend.: 1,000		34,07 e	
						Unitats	Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,050	/R x	23,17000	=	1,16000	
						Subtotal:		1,16000	1,16000
	Maquinària								
	C1103331	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, amb martell trencador	0,3323	/R x	72,50000	=	24,09000	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,1315	/R x	52,25000	=	6,87000	
						Subtotal:		30,96000	30,96000
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,01740	
						COST DIRECTE		32,13740	
						DESPESES INDIRECTES	6,00 %	1,92824	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		34,06564	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 59

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-75	G2241010	m2	FORMACIÓ DE PENDENTS PER L'EMMACAT DE GRAVES, A LA XARXA DE SUBDRENATGE, UTILITZANT MITJANS MECANICS	Rend.: 1,000 2,09 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
			Subtotal:	0,51000 0,51000
			Subtotal:	0,51000 0,51000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 0,00765
			COST DIRECTE	1,96765
			DESPESES INDIRECTES	6,00 % 0,11806
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	2,08571
P-76	G2243011	m2	Repàs i piconatge d'esplanada, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM	Rend.: 1,000 2,83 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
			Subtotal:	2,67000 2,67000
			Subtotal:	2,67000 2,67000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 0,17970
			COST DIRECTE	24,07970
			DESPESES INDIRECTES	6,00 % 1,44478
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	25,52448
P-77	G2263211	m3	Estesa i piconatge de sòl seleccionat de l'obra, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació	Rend.: 1,000 3,07 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
			Subtotal:	1,03000 1,03000
			Subtotal:	0,58000 0,58000
			Subtotal:	0,85000 0,85000
			Subtotal:	0,36000 0,36000
			Subtotal:	2,82000 2,82000
			Subtotal:	2,82000 2,82000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 0,16170
			COST DIRECTE	22,42170
			DESPESES INDIRECTES	6,00 % 1,34530
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	23,76700
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
			Subtotal:	0,08000 0,08000
			Subtotal:	0,08000 0,08000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 60

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			COST DIRECTE	2,90000
			DESPESES INDIRECTES	6,00 % 0,17400
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	3,07400
P-78	G228560F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrat, amb compactació del 95% PM	Rend.: 1,000 25,52 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
			Subtotal:	11,98000 11,98000
			Subtotal:	11,98000 11,98000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 0,17970
			COST DIRECTE	24,07970
			DESPESES INDIRECTES	6,00 % 1,44478
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	25,52448
P-79	G2285B0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrat, amb compactació del 95% PM	Rend.: 1,000 23,77 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
			Subtotal:	10,78000 10,78000
			Subtotal:	10,78000 10,78000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 0,16170
			COST DIRECTE	22,42170
			DESPESES INDIRECTES	6,00 % 1,34530
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	23,76700
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
			Subtotal:	11,48000 11,48000
			Subtotal:	11,48000 11,48000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 0,16170
			COST DIRECTE	22,42170
			DESPESES INDIRECTES	6,00 % 1,34530
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	23,76700

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 61

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-80	G2285H0F	m3	Rebliment de material filtrant sota solera, amb graves per a drenatge de 20 a 40 mm, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant	Rend.: 1,000 37,43 €
		Unitats	Preu	Parcial
Ma d'obra				Import
	A0150000	h	Manobre especialista	0,200 /R x 23,96000 = 4,79000
			Subtotal:	4,79000
				4,79000
Maquinària				
	C133A0K0	h	Picó vibrant amb placa de 60 cm	0,200 /R x 8,67000 = 1,73000
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,1449 /R x 52,25000 = 7,57000
			Subtotal:	9,30000
				9,30000
Materials				
	B0330020	t	Grava de pedrera de pedra granítica, de 20 a 40 mm, per a drens	1,000 x 21,15000 = 21,15000
			Subtotal:	21,15000
				21,15000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 0,07185
			COST DIRECTE	35,31185
			DESPESES INDIRECTES	6,00 % 2,11871
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	37,43056
P-81	G228AB0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM	Rend.: 1,000 13,67 €
		Unitats	Preu	Parcial
Ma d'obra				Import
	A0150000	h	Manobre especialista	0,180 /R x 23,96000 = 4,31000
			Subtotal:	4,31000
				4,31000
Maquinària				
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,121 /R x 52,25000 = 6,32000
	C133A030	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	0,180 /R x 12,27000 = 2,21000
			Subtotal:	8,53000
				8,53000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 0,06465
			COST DIRECTE	12,90465
			DESPESES INDIRECTES	6,00 % 0,77428
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	13,67893

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 62

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-82	G228FB0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 1,5 i fins a 2 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM	Rend.: 1,000 8,96 €
		Unitats	Preu	Parcial
Maquinària				Import
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,097 /R x 52,25000 = 5,07000
	C1335080	h	Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t	0,060 /R x 56,29000 = 3,38000
			Subtotal:	8,45000
				8,45000
			COST DIRECTE	8,45000
			DESPESES INDIRECTES	6,00 % 0,50700
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	8,95700
P-83	G22D3011	m2	Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió (PB)	Rend.: 1,000 0,66 €
		Unitats	Preu	Parcial
Maquinària				Import
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,0065 /R x 94,89000 = 0,62000
			Subtotal:	0,62000
				0,62000
			COST DIRECTE	0,62000
			DESPESES INDIRECTES	6,00 % 0,03720
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	0,65720
P-84	G2R3506A	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km	Rend.: 1,000 8,09 €
		Unitats	Preu	Parcial
Maquinària				Import
	C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	0,160 /R x 47,68000 = 7,63000
			Subtotal:	7,63000
				7,63000
			COST DIRECTE	7,63000
			DESPESES INDIRECTES	6,00 % 0,45780
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	8,08780
P-85	G2R3B06P	m3	Transport de roca a destí autoritzat per la deposició del material, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km	Rend.: 1,000 9,60 €
		Unitats	Preu	Parcial
				Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 63

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
Maquinària				
	C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	0,190 /R x 47,68000 = 9,06000
Subtotal:				9,06000
COST DIRECTE				9,06000
DESPESES INDIRECTES 6,00 %				0,54360
COST EXECUCIÓ MATERIAL				9,60360
P-86	G2RA7LP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	Rend.: 1,000 9,86 €
Materials				
	B2RA7LP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,000 x 9,30000 = 9,30000
Subtotal:				9,30000
COST DIRECTE				9,30000
DESPESES INDIRECTES 6,00 %				0,55800
COST EXECUCIÓ MATERIAL				9,85800
P-87	G2RA7LPP	m3	Deposició controlada a destí autoritzat de terra inerta, procedents d'excavació de roca,	Rend.: 1,000 4,77 €
Materials				
	B2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,000 x 4,50000 = 4,50000
Subtotal:				4,50000
COST DIRECTE				4,50000
DESPESES INDIRECTES 6,00 %				0,27000
COST EXECUCIÓ MATERIAL				4,77000
P-88	G2RA9SB0	m3	Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0.5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	Rend.: 1,000 26,50 €
Materials				
	B2RA9SB0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0.5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,500 x 50,00000 = 25,00000
Subtotal:				25,00000
COST DIRECTE				25,00000
DESPESES INDIRECTES 6,00 %				1,50000
COST EXECUCIÓ MATERIAL				26,50000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 64

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
Materials				
	B2RA9SB0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0.5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,500 x 50,00000 = 25,00000
Subtotal:				25,00000
COST DIRECTE				25,00000
DESPESES INDIRECTES 6,00 %				1,50000
COST EXECUCIÓ MATERIAL				26,50000
P-89	G2RA9TD0	m3	Deposició controlada a planta de compostage de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0.9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	Rend.: 1,000 53,00 €
Materials				
	B2RA9TD0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0.9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,625 x 80,00000 = 50,00000
Subtotal:				50,00000
COST DIRECTE				50,00000
DESPESES INDIRECTES 6,00 %				3,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL				53,00000
P-90	G3C51KH4	m3	Formigó per a lloses de fonaments, HA-35/B/12/IV+Qc, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba	Rend.: 1,000 112,65 €
Ma d'obra				
	A0140000	h	Manobre	0,200 /R x 23,17000 = 4,63000
Subtotal:				4,63000
Maquinària				
	C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	0,070 /R x 164,75000 = 11,53000
Subtotal:				11,53000
Materials				
	B065JW3P	m3	Formigó HA-35/B/10/IV+Qc de consistència tova, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 350 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IV+Qc	1,000 x 90,04000 = 90,04000
Subtotal:				90,04000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 65

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,06945	
			COST DIRECTE		106,26945	
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	6,37617	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		112,64562	
P-91	G3E57A6P	m	Perforació de pilons en barrena continua. Pilons tipus CPI-8 de la NTE, de diàmetre 100 cm. Inclou increment per entrega de registre del CPR. Inclou el vertit de formigó amb bombament i col·locació d'acer.	Rend.: 1,060	104,29 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
	Maquinària					
	C3E57A0P	m	Perforació i col·locació de materials, amb equip de personal i maquinària per a pilons barrinats sense entubació, de diàmetre 100 cm	1,000 /R x	104,29000 =	98,39000
			Subtotal:			98,39000
			COST DIRECTE			98,39000
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		5,90340
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			104,29340
P-92	G3EB1100	kg	Armadura per a pilons AP400 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2	Rend.: 1,000	1,87 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra					
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,008 /R x	27,76000 =	0,22000
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,008 /R x	24,65000 =	0,20000
			Subtotal:			0,42000
	Materials					
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	0,006 x	2,02000 =	0,01000
	D0B27100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulats a taller B400S, de límit elàstic >= 400 N/mm2	1,000 x	1,32000 =	1,32000
			Subtotal:			1,33000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00630
			COST DIRECTE			1,75630
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,10538
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,86168
P-93	G3EB1200	kg	Armadura per a pilons AP400 S en barres de diàmetre superior a 16 mm, d'acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2	Rend.: 1,000	1,69 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra					

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 66

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,005 /R x 27,76000 = 0,14000		
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,005 /R x 24,65000 = 0,12000		
			Subtotal:	0,26000		
	Materials					
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	0,006 x 2,02000 = 0,01000		
	D0B27100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulats a taller B400S, de límit elàstic >= 400 N/mm2	1,000 x 1,32000 = 1,32000		
			Subtotal:	1,33000		
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,00390	
			COST DIRECTE		1,59390	
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,09563	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		1,68953	
P-94	G3EZ2T00	m	Enderroc de cap de piló, de diàmetre 100 cm	Rend.: 1,000	101,64 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra					
	A0140000	h	Manobre	1,400 /R x	23,17000 =	32,44000
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000 /R x	23,96000 =	47,92000
			Subtotal:			80,36000
	Maquinària					
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	1,000 /R x	14,32000 =	14,32000
			Subtotal:			14,32000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		1,20540
			COST DIRECTE			95,88540
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		5,75312
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			101,63852
P-95	G3FD1000	m2	Encofrat amb plafó metàl·lic per a enceps	Rend.: 1,000	28,27 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra					
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,400 /R x	27,76000 =	11,10000
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0,450 /R x	24,65000 =	11,09000
			Subtotal:			22,19000
	Materials					
	B0DZP400	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x100 cm	1,000 x	0,39000 =	0,39000
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,050 x	2,69000 =	0,13000
	B0D81380	m2	Plafó metàl·lic de 50x60 cm per a 50 usos	1,122 x	1,25000 =	1,40000
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,0019 x	388,96000 =	0,74000
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	2,9997 x	0,44000 =	1,32000
	B0A31000	kg	Clau acer	0,1007 x	1,72000 =	0,17000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 67

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Subtotal:	4,15000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %
			COST DIRECTE	26,67285
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	28,27322

P-96	G3J21710	t	Escullera amb blocs de pedra granítica de 400 a 800 kg de pes, col·locats amb pala carregadora	Rend.: 1,000	29,10	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra	A0121000	h	Oficial 1a	0,060 /R x 27,76000 =	1,67000	
			Subtotal:		1,67000	1,67000
Maquinària	C13113C0	h	Pala carregadora sobre cadenes de 18 a 25 t	0,080 /R x 130,57000 =	10,45000	
			Subtotal:		10,45000	10,45000
Materials	B0441700	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra granítica de 400 a 800 kg de pes	1,000 x 15,30000 =	15,30000	
			Subtotal:		15,30000	15,30000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,02505
			COST DIRECTE			27,44505
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		1,64670
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			29,09175

P-97	G3L32G39LHQ	m	Protecció de talús amb barrera dinàmica contra caigudes de pedres, amb una capacitat d'absorció de 1000 kJ ref. GBE-1000A de la serie GBE de GEOBRUGG , feta amb malla d'acer acer d'alta resistència amb protecció contra la corrosió especial de 4 mm de diàmetre i suports articulats de perfils HEB de 4 m d'alçària, separats 10 m	Rend.: 1,000	461,80	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	3,000 /R x 27,76000 =	83,28000	
	A0140000	h	Manobre	6,000 /R x 23,17000 =	139,02000	
			Subtotal:		222,30000	222,30000
Maquinària	C1503000	h	Camió grua	0,800 /R x 55,10000 =	44,08000	
	C1101100	h	Compressor amb un martell pneumàtic	3,000 /R x 13,60000 =	40,80000	
			Subtotal:		84,88000	84,88000
Materials	B3L32G39L	m	Barrera dinàmica de fins a 1000kJ de capacitat d'absorció d'energia de 4 metres d'alçada, ref. GBE-1000A de la serie GBE de GEOBRUGG	1,000 x 120,70000 =	120,70000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 68

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Subtotal:	120,70000
			DESPESES AUXILIARS	3,50 %
			COST DIRECTE	435,66050
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	461,80013

P-98	G3Z112T1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió	Rend.: 1,000	14,14	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra	A0140000	h	Manobre	0,150 /R x 23,17000 =	3,48000	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,075 /R x 27,76000 =	2,08000	
			Subtotal:		5,56000	5,56000
Materials	B06NLA2B	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20	0,105 x 73,29000 =	7,70000	
			Subtotal:		7,70000	7,70000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,08340
			COST DIRECTE			13,34340
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,80060
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			14,14400

P-99	G44Z0001	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i galvanitzat per estructures, reforços, encastaments, rigiditzadors, suports, escales i altres elements similars en arquetes, cambres de claus i estacions de bombament. Inclou el muntatge en obra, la part proporcional cargoleria zincada si s'escau, així com la part proporcional de les soldadures d'unió que calgui realitzar en obra i la part proporcional de galvanitzat en fred amb l'aplicació d'una pintura rica en zinc com la 'Epochrom Rich Zinc' de la casa Cros o una altra similar de major qualitat.	Rend.: 1,000	5,22	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra	A0135000	h	Ajudant soldador	0,040 /R x 24,74000 =	0,99000	
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	0,040 /R x 28,22000 =	1,13000	
			Subtotal:		2,12000	2,12000
Maquinària	CZ11U010	h	Grup electrogen 85 kVA	0,040 /R x 23,68000 =	0,95000	
	C200U210	h	Equip i elements per a soldadura d'acer	0,040 /R x 11,31000 =	0,45000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 69

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Subtotal:			
				1,40000			
				1,40000			
Materials							
	B44Z0002	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i galvanitzat per estructures, reforços, encastaments, rigiditzadors, suports, escales i altres elements similars en arquetes, cambres de claus i estacions de bombament. Inclou cargoleria zencada.				
		1,000	x	1,37000 =	1,37000		
				Subtotal:			
				1,37000			
				1,37000			
DESPESES AUXILIARS				1,50 %	0,03180		
COST DIRECTE					4,92180		
DESPESES INDIRECTES				6,00 %	0,29531		
COST EXECUCIÓ MATERIAL					5,21711		
P-100	G44Z7A2P	kg	Acer S275J2 segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, col·locat a l'obra amb soldadura	Rend.: 1,000	2,97 €		
Ma d'obra							
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	0,010 /R x	28,22000 =	0,28000	
	A0135000	h	Ajudant soldador	0,015 /R x	24,74000 =	0,37000	
				Subtotal:	0,65000		
				0,65000			
Maquinària							
	C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,015 /R x	3,11000 =	0,05000	
	CZ112000	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	0,015 /R x	8,58000 =	0,13000	
				Subtotal:	0,18000		
				0,18000			
Materials							
	B44Z7A2A	kg	Acer S275J2 segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,000	x	1,96000 =	1,96000
				Subtotal:	1,96000		
				1,96000			
DESPESES AUXILIARS				1,50 %	0,00975		
COST DIRECTE					2,79975		
DESPESES INDIRECTES				6,00 %	0,16799		
COST EXECUCIÓ MATERIAL					2,96774		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 70

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-101	G451A8HP	m3	Formigó per a pilars pantalla, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm.	Rend.: 1,000	120,90 €		
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,250 /R x	23,17000 =	5,79000	
				Subtotal:	5,79000		
				5,79000			
Maquinària							
	C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	0,100 /R x	164,75000 =	16,48000	
				Subtotal:	16,48000		
				16,48000			
Materials							
	B065960B	m3	Formigó HA-25/B/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	1,000	x	91,65000 =	91,65000
				Subtotal:	91,65000		
				91,65000			
DESPESES AUXILIARS				2,50 %	0,14475		
COST DIRECTE					114,06475		
DESPESES INDIRECTES				6,00 %	6,84389		
COST EXECUCIÓ MATERIAL					120,90864		
P-102	G45318H4	m3	Formigó per a biga de lligat de pilots HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba	Rend.: 1,000	131,67 €		
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,400 /R x	23,17000 =	9,27000	
				Subtotal:	9,27000		
				9,27000			
Maquinària							
	C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	0,140 /R x	164,75000 =	23,07000	
				Subtotal:	23,07000		
				23,07000			
Materials							
	B065960B	m3	Formigó HA-25/B/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	1,000	x	91,65000 =	91,65000
				Subtotal:	91,65000		
				91,65000			
DESPESES AUXILIARS				2,50 %	0,23175		
COST DIRECTE					124,22175		
DESPESES INDIRECTES				6,00 %	7,45331		
COST EXECUCIÓ MATERIAL					131,67506		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 71

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-103	G45C18H3	m3	Formigó per a lloses, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot. (PB)	Rend.: 1,000 135,60 €
			Unitats	Preu
Ma d'obra	A0140000	h	Manobre	1,450 /R x 23,17000 = 33,60000
			Subtotal:	33,60000
Materials	B065960B	m3	Formigó HA-25/B/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	1,020 x 91,65000 = 93,48000
			Subtotal:	93,48000
			DESPESES AUXILIARS	2,50 % 0,84000
			COST DIRECTE	127,92000
			DESPESES INDIRECTES	6,00 % 7,67520
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	135,59520
P-104	G45C1FHP	m3	Formigó per a lloses, HA-30/B/20/IIa+Qa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba	Rend.: 1,000 149,44 €
			Unitats	Preu
Ma d'obra	A0140000	h	Manobre	0,300 /R x 23,17000 = 6,95000
			Subtotal:	6,95000
Maquinària	C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	0,120 /R x 164,75000 = 19,77000
			Subtotal:	19,77000
Materials	B065E81B	m3	Formigó HA-30/B/20/IIa+Qa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa+Qa	1,000 x 114,09000 = 114,09000
			Subtotal:	114,09000
			DESPESES AUXILIARS	2,50 % 0,17375
			COST DIRECTE	140,98375
			DESPESES INDIRECTES	6,00 % 8,45903
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	149,44278
P-105	G45D1AHP	m3	Formigó per a parament vertical i coberta, HA-30/B/20/IIIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba	Rend.: 1,000 141,26 €
			Unitats	Preu
Ma d'obra				

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 72

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	A0140000	h	Manobre	0,350 /R x 23,17000 = 8,11000
			Subtotal:	8,11000
Maquinària	C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	0,130 /R x 164,75000 = 21,42000
			Subtotal:	21,42000
Materials	B065EH0B	m3	Formigó HA-30/B/20/IIIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIa	1,000 x 103,61000 = 103,61000
			Subtotal:	103,61000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 0,12165
			COST DIRECTE	133,26165
			DESPESES INDIRECTES	6,00 % 7,99570
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	141,25735
P-106	G4B35101	kg	Armadura per a soleres AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.: 1,000 1,96 €
			Unitats	Preu
Ma d'obra	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,009 /R x 24,65000 = 0,22000
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,009 /R x 27,76000 = 0,25000
			Subtotal:	0,47000
Materials	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	0,009 x 2,02000 = 0,02000
	D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000 x 1,35000 = 1,35000
			Subtotal:	1,37000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 0,00705
			COST DIRECTE	1,84705
			DESPESES INDIRECTES	6,00 % 0,11082
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	1,95787
P-107	G4B35201	kg	Armadura per a soleres AP500 S en barres de diàmetre superior a 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.: 1,000 1,91 €
			Unitats	Preu
Ma d'obra	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,008 /R x 24,65000 = 0,20000
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,008 /R x 27,76000 = 0,22000
			Subtotal:	0,42000
Materials				

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 73

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	0,009	x	2,02000 =	0,02000
	D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulats a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,35000 =	1,35000
				Subtotal:			1,37000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00630
				COST DIRECTE			1,79630
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,10778
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,90408

P-108	G4BC3100	kg	Armadura d'estructura AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.: 1,000			2,08	€
--------------	-----------------	----	--	---------------------	--	--	-------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra							
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,010 /R x	24,65000 =	0,25000	
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,012 /R x	27,76000 =	0,33000	
				Subtotal:		0,58000	
Materials							
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	0,012	x	2,02000 =	0,02000
	D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulats a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,35000 =	1,35000
				Subtotal:		1,37000	
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00870
				COST DIRECTE			1,95870
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,11752
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			2,07622

P-109	G4DC1D00	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi (PB)	Rend.: 1,000			37,05	€
--------------	-----------------	----	--	---------------------	--	--	--------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra							
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0,540 /R x	24,65000 =	13,31000	
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,540 /R x	27,76000 =	14,99000	
				Subtotal:		28,30000	
Materials							
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,040	x	2,69000 =	0,11000
	B0D71120	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	1,100	x	3,90000 =	4,29000
	B0A31000	kg	Clau acer	0,1007	x	1,72000 =	0,17000
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,0151	x	11,76000 =	0,18000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 74

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,0019	x	388,96000 =	0,74000
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,0135	x	0,44000 =	0,45000
				Subtotal:			5,94000
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,70750
				COST DIRECTE			34,94750
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		2,09685
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			37,04435

P-110	G4ZA1001	dm3	Recolzament amb peça rectangular de neoprè sense armar, col·locat	Rend.: 1,000			25,83	€
--------------	-----------------	-----	---	---------------------	--	--	--------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,030 /R x	23,17000 =	0,70000	
				Subtotal:		0,70000	
Materials							
	B4PZB000	dm3	Neoprè sense armar per a recolzaments	1,000	x	23,66000 =	23,66000
				Subtotal:		23,66000	
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,01050
				COST DIRECTE			24,37050
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		1,46223
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			25,83273

P-111	G4ZZ0001	m	Pieza de remate perimetral en chapa de acero prelacada de hasta 0,8mm de espesor color RAL 7002	Rend.: 1,000			65,06	€
--------------	-----------------	---	---	---------------------	--	--	--------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra							
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,200 /R x	27,76000 =	5,55000	
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,150 /R x	24,65000 =	3,70000	
				Subtotal:		9,25000	
Maquinària							
	C1504R00	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	0,040 /R x	48,26000 =	1,93000	
	C150U210	h	Camió grua de 5 t	0,040 /R x	38,99000 =	1,56000	
				Subtotal:		3,49000	
Materials							
	B44Z5026	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i galvanitzat	16,440	x	2,95000 =	48,50000
				Subtotal:		48,50000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 75

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 0,13875		
			COST DIRECTE	61,37875		
			DESPESES INDIRECTES	6,00 % 3,68273		
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	65,06148		
P-112	G6A15VB2	m	Reixat d'acer de 2 m d'alçària format per panells de 2,75 x 2 m amb malla enmarcada , marc format per tub de 40x40x1,5 mm i malla electrosoldada de 50x300 mm i 5 mm de gruix , fixats mecànicament a suports verticals de tub de secció circular de diàmetre 60 mm i 2 mm de gruix , situats cada 2,9 m als extrems de cada panell, amb acabat galvanitzat , col·locat ancorat a l'obra (PB)	Rend.: 1,000 75,07 €		
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,400 /R x 24,65000 =	9,86000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,400 /R x 28,69000 =	11,48000	
			Subtotal:		21,34000	21,34000
Maquinària						
	C200H000	h	Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim	0,400 /R x 8,22000 =	3,29000	
			Subtotal:		3,29000	3,29000
Materials						
	B0715000	kg	Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres	1,360 x 1,14000 =	1,55000	
	B6A15VB0	m	Reixat d'acer de 2 m d'alçària format per panells de 2,75 x 2 m amb malla enmarcada , marc format per tub de 40x40x1,5 mm i malla electrosoldada de 50x300 mm i 5 mm de gruix , fixats mecànicament a suports verticals de tub de secció circular de diàmetre 60 mm i 2 mm de gruix , situats cada 2,9 m als extrems de cada panell, amb acabat galvanitzat	1,000 x 44,32000 =	44,32000	
			Subtotal:		45,87000	45,87000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,32010
			COST DIRECTE			70,82010
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		4,24921
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			75,06931

P-113	G7BC37H0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè/poliètilè no teixit lligat tèrmicament de 275 a 300 g/m2, col·locat sense adherir	Rend.: 1,000 4,72 €		
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,040 /R x 27,76000 =	1,11000	
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,020 /R x 24,65000 =	0,49000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 76

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
			Subtotal:	1,60000 1,60000		
Materials						
	B7B137H0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè/poliètilè no teixit, lligat tèrmicament de 275 a 300 g/m2	1,100 x 2,57000 = 2,83000		
			Subtotal:	2,83000 2,83000		
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 0,02400		
			COST DIRECTE	4,45400		
			DESPESES INDIRECTES	6,00 % 0,26724		
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	4,72124		
P-114	G7J21JN2	m2	Reblert de junt amb placa de poliestirè expandit de 50 mm de gruix, col·locada amb adhesiu	Rend.: 1,000 18,31 €		
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,320 /R x 27,76000 =	8,88000	
			Subtotal:		8,88000	8,88000
Materials						
	B0911200	kg	Adhesiu d'aplicació a dues cares de cautxú sintètic compatible amb el poliestirè	0,525 x 5,73000 =	3,01000	
	B7C23500	m2	Planxa de poliestirè expandit (EPS), de 50 mm de gruix, de 30 kPa de tensió a la compressió, de 1.1 m2.K/W de resistència tèrmica, amb una cara llisa i cantell recte	1,080 x 4,86000 =	5,25000	
			Subtotal:		8,26000	8,26000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,13320
			COST DIRECTE			17,27320
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		1,03639
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			18,30959

P-115	G8J5A45A	m	Coronament de paret de 21 a 30 cm de gruix, amb peça de formigó polimèric de secció plana i amb trencaigües als dos cantells, de color especial, col·locada amb morter per a ram de paleta classe M 2,5 (2,5 N/mm2) de designació (G) segons UNE-EN 998-2 (PB de E8J5A45A)	Rend.: 1,000 24,18 €		
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0140000	h	Manobre	0,1045 /R x 23,17000 =	2,42000	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,209 /R x 27,76000 =	5,80000	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,0047 /R x 23,96000 =	0,11000	
			Subtotal:		8,33000	8,33000
Maquinària						
	C1704100	h	Mesclador continu amb sitja per a morter preparat a granel	0,0033 /R x 1,70000 =	0,01000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 77

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		0,01000	0,01000
Materials							
B0111000	m3	Aigua	0,0009	x	1,62000	=	0,00000
B0710220	t	Morter per a ram de paleta, classe M 2,5 (2,5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0101	x	48,92000	=	0,49000
B8J5A405	m	Peça de formigó polímer per a coronació de parets de 21 a 30 cm de gruix, de secció plana i amb trencaigües als dos cantells, de color especial	1,100	x	12,60000	=	13,86000
				Subtotal:		14,35000	14,35000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,12495
				COST DIRECTE			22,81495
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%	1,36890
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			24,18385

P-116 G921201L m3 Subbase de tot-u artificial, col·locada amb estenedora i piconatge del material al 100 % del PM **Rend.: 1,000** **29,07 €**

		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					
A0140000	h	Manobre	0,040 /R x	23,17000	= 0,93000
				Subtotal:	0,93000 0,93000
Maquinària					
C13350A0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 10 a 12 t	0,033 /R x	66,00000	= 2,18000
C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	0,005 /R x	52,76000	= 0,26000
C1709G00	h	Estenedora de granulat	0,015 /R x	40,33000	= 0,60000
				Subtotal:	3,04000 3,04000
Materials					
B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,62000 = 0,08000
B0372000	m3	Tot-u artificial	1,150	x	20,31000 = 23,36000
				Subtotal:	23,44000 23,44000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 % 0,01395
				COST DIRECTE	27,42395
				DESPESES INDIRECTES	6,00 % 1,64544
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	29,06939

P-117 G921R01L m3 Subbase de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, col·locada amb estenedora i piconatge del material al 100 % del PM **Rend.: 1,000** **29,08 €**

		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					
A0140000	h	Manobre	0,040 /R x	23,17000	= 0,93000
				Subtotal:	0,93000 0,93000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 78

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
Maquinària							
C1709G00	h	Estenedora de granulat	0,015 /R x	40,33000	=	0,60000	
C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	0,005 /R x	52,76000	=	0,26000	
C13350A0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 10 a 12 t	0,033 /R x	66,00000	=	2,18000	
				Subtotal:		3,04000	3,04000
Materials							
B037R000	m3	Tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó	1,150	x	20,32000	=	23,37000
B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,62000	=	0,08000
				Subtotal:		23,45000	23,45000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,01395
				COST DIRECTE			27,43395
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%	1,64604
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			29,07999

P-118 G96517D9 m Vorada recta de formigó, monocapa, amb secció normalitzada de calçada C5 de 25x15 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abradió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 20 a 25 cm d'alçària, i rejuntada amb morter **Rend.: 1,000** **28,06 €**

		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					
A0140000	h	Manobre	0,470 /R x	23,17000	= 10,89000
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,230 /R x	27,76000	= 6,38000
				Subtotal:	17,27000 17,27000
Materials					
B96517D0	m	Vorada recta de formigó, monocapa, amb secció normalitzada de calçada C5 de 25x15 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abradió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340	1,050	x	3,45000 = 3,62000
B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0021	x	44,07000 = 0,09000
B06NN14C	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40	0,0726	x	72,04000 = 5,23000
				Subtotal:	8,94000 8,94000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 % 0,25905
				COST DIRECTE	26,46905
				DESPESES INDIRECTES	6,00 % 1,58814
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	28,05719

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 79

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
P-119	G9E1F11B	m2	Paviment de panot per a vorera de color de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior, sobre suport de 3 cm de sorra, col·locat a l'estesa amb sorra-ciment de 250 kg/m3 de ciment pòrtland i beurada de color amb ciment blanc de ram de paleta	Rend.: 1,000					38,92 €
					Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,427 /R x	27,76000 =		11,85000		
	A0140000	h	Manobre	0,285 /R x	23,17000 =		6,60000		
				Subtotal:			18,45000	18,45000	
Materials									
	B051E201	t	Ciment blanc de ram de paleta BL 22,5 X segons UNE 80305, en sacs	0,00306 x	224,63000 =		0,69000		
	B0818120	kg	Colorant en pols per a formigó	0,24888 x	3,64000 =		0,91000		
	B0312500	t	Sorra de pedrera de pedra granítica de 0 a 3,5 mm	0,04692 x	21,24000 =		1,00000		
	B0111000	m3	Aigua	0,010 x	1,62000 =		0,02000		
	B9E1F100	m2	Panot de color de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior	1,020 x	12,24000 =		12,48000		
	D0391411	m3	Sorra-ciment, sense additius amb 250 kg/m3 de ciment pòrtland amb filler calcari i sorra de pedrera, elaborada a l'obra	0,0306 x	94,55000 =		2,89000		
				Subtotal:			17,99000	17,99000	
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,27675
			COST DIRECTE						36,71675
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %				2,20301
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						38,91976

P-120	G9GA5U35	m3	Paviment de formigó vibrat de formigó HM-30/B/20/I+E de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+E, escampat des de camió, estesa i vibratge amb regle vibratori, ratllat mecànic-manual	Rend.: 1,000					136,49 €
					Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,490 /R x	23,17000 =		11,35000		
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,160 /R x	27,76000 =		4,44000		
				Subtotal:			15,79000	15,79000	
Maquinària									
	C2005000	h	Regle vibratori	0,133 /R x	4,78000 =		0,64000		
				Subtotal:			0,64000	0,64000	
Materials									
	B064E26B	m3	Formigó HM-30/B/20/I+E de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+E	1,050 x	106,75000 =		112,09000		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 80

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
								Subtotal:	112,09000 112,09000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,23685
			COST DIRECTE						128,75685
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %				7,72541
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						136,48226
P-121	G9K1U010	m2	Doble tractament superficial amb mescla bituminosa d'àrids granítics i emulsió bituminosa ECR-1	Rend.: 1,000					5,85 €
					Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,060 /R x	23,17000 =		1,39000		
	A0121000	h	Oficial 1a	0,030 /R x	27,76000 =		0,83000		
				Subtotal:			2,22000	2,22000	
Maquinària									
	C133U540	h	Corró tàndem 2500 kg	0,010 /R x	18,74000 =		0,19000		
	C150U060	h	Camió cisterna per a reg asfàltic	0,010 /R x	24,15000 =		0,24000		
				Subtotal:			0,43000	0,43000	
Materials									
	B055U510	kg	Emulsió ECR-1	2,500 x	0,83000 =		2,08000		
	B030U010	t	Granulats granítics	0,040 x	19,74000 =		0,79000		
				Subtotal:			2,87000	2,87000	
			COST DIRECTE						5,52000
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %				0,33120
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						5,85120
P-122	GB12UA21	m	Barana d'alumini anoditzat tipus SATI FRANCE o similar de 100 cm d'altura, postes de passamà de 60 mm x12 mm, passamà superior amb tub rodó de 50 mm x2,5 mm, passamà intermig amb tub rodó de 40 mm x2 mm, entonpeu amb perfil de 150 mm d'altura i tornilleria d'acer inoxidable, tot d'acord al RD 486/1997 de 14 d'abril sobre disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball. Totalment instal·lada.	Rend.: 1,000					90,74 €
					Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A013U001	h	Ajudant	0,140 /R x	18,65000 =		2,61000		
	A0121000	h	Oficial 1a	0,140 /R x	27,76000 =		3,89000		
				Subtotal:			6,50000	6,50000	
Materials									
	BB12UA20	m	Barana d'alumini anoditzat tipus SATI FRANCE o similar de 100 cm d'altura, postes de passamà de 60 mm x12 mm, passamà superior amb tub rodó de 50 mm x2,5 mm, passamà intermig amb tub rodó de 40 mm x2 mm, entonpeu amb perfil de 150 mm d'altura i tornilleria d'acer inoxidable, tot d'acord al RD	1,000 x	79,00000 =		79,00000		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 81

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			486/1997 de 14 d'abril sobre disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.	
			Subtotal:	79,00000
			DESPESES AUXILIARS 1,50 %	0,09750
			COST DIRECTE	85,59750
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %	5,13585
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	90,73335

P-123	GBB13251	u	Placa circular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 60 cm de diàmetre, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2, fixada mecànicament	Rend.: 1,000	87,65	€
--------------	-----------------	---	---	---------------------	--------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A012M000	h	0,200 /R x	28,69000 =	5,74000	
	A013M000	h	0,200 /R x	24,65000 =	4,93000	
			Subtotal:		10,67000	10,67000
Maquinària						
	C1503000	h	0,050 /R x	55,10000 =	2,76000	
			Subtotal:		2,76000	2,76000
Materials						
	BBM12603	u	1,000 x	69,10000 =	69,10000	
			Subtotal:		69,10000	69,10000
			DESPESES AUXILIARS 1,50 %		0,16005	
			COST DIRECTE		82,69005	
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %		4,96140	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		87,65145	

P-124	GBB13351	u	Placa octogonal per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 60 cm de diàmetre, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2, fixada mecànicament	Rend.: 1,000	98,89	€
--------------	-----------------	---	--	---------------------	--------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A013M000	h	0,200 /R x	24,65000 =	4,93000	
	A012M000	h	0,200 /R x	28,69000 =	5,74000	
			Subtotal:		10,67000	10,67000
Maquinària						
	C1503000	h	0,050 /R x	55,10000 =	2,76000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 82

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Subtotal:	2,76000
			2,76000	
Materials				
	BBM13603	u	Placa octogonal per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 60 cm de diàmetre, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2	1,000 x 79,70000 = 79,70000
			Subtotal:	79,70000
			DESPESES AUXILIARS 1,50 %	0,16005
			COST DIRECTE	93,29005
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %	5,59740
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	98,88745

P-125	GD57111P	m	Cuneta profunda triangular d'1,00 m d'amplària i 0,5 m de fondària, sense revestir, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat i càrrega dels materials resultants	Rend.: 1,000	7,63	€
--------------	-----------------	---	---	---------------------	-------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0121000	h	0,075 /R x	27,76000 =	2,08000	
	A0150000	h	0,040 /R x	23,96000 =	0,96000	
	A0140000	h	0,075 /R x	23,17000 =	1,74000	
			Subtotal:		4,78000	4,78000
Maquinària						
	C1105A00	h	0,0069 /R x	59,00000 =	0,41000	
	C1313330	h	0,0251 /R x	52,25000 =	1,31000	
	C1331100	h	0,0085 /R x	74,50000 =	0,63000	
			Subtotal:		2,35000	2,35000
			DESPESES AUXILIARS 1,50 %		0,07170	
			COST DIRECTE		7,20170	
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %		0,43210	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		7,63380	

P-126	GD57U51P	m	Cuneta profunda triangular d'0.60 m d'amplada i 0,30 m de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a compressió, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants	Rend.: 1,000	16,61	€
--------------	-----------------	---	--	---------------------	--------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0121000	h	0,0613 /R x	27,76000 =	1,70000	
	A013U001	h	0,0613 /R x	18,65000 =	1,14000	
	A0112000	h	0,0092 /R x	29,40000 =	0,27000	
	A0150000	h	0,0306 /R x	23,96000 =	0,73000	
			Subtotal:		3,84000	3,84000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 83

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Maquinària									
	C133U001	h	Motoanivelladora de 125 hp	0,0077	/R x	53,25000	=	0,41000	
	C110U015	h	Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	0,0061	/R x	53,35000	=	0,33000	
	C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	0,0245	/R x	44,84000	=	1,10000	
	C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	0,0153	/R x	39,61000	=	0,61000	
			Subtotal:					2,45000	2,45000
Materials									
	B0A3UC10	kg	Clau acer	0,050	x	1,15000	=	0,06000	
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,130	x	67,56000	=	8,78000	
	B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	0,022	x	1,08000	=	0,02000	
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	0,150	x	1,21000	=	0,18000	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,667	x	0,44000	=	0,29000	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,020	x	2,69000	=	0,05000	
			Subtotal:					9,38000	9,38000
			COST DIRECTE						15,67000
			DESPESES INDIRECTES	6,00	%				0,94020
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						16,61020

P-127 GD5A5D05 m Drenatge amb tub circular perforat de polietilè d'alta densitat de 110 mm de diàmetre i reblert amb material filtrant fins a 50 cm per sobre del dren **Rend.: 1,000** **28,93** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,290	/R x	23,17000	=	6,72000	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,170	/R x	27,76000	=	4,72000	
			Subtotal:					11,44000	11,44000
Maquinària									
	C133A0K0	h	Picó vibrant amb placa de 60 cm	0,100	/R x	8,67000	=	0,87000	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,059	/R x	52,25000	=	3,08000	
			Subtotal:					3,95000	3,95000
Materials									
	BD5B1C00	m	Tub circular perforat de polietilè d'alta densitat de 110 mm de diàmetre	1,050	x	1,82000	=	1,91000	
	B0330A00	t	Grava de pedrera, de 5 a 12 mm	0,447	x	21,96000	=	9,82000	
			Subtotal:					11,73000	11,73000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 84

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%				0,17160
			COST DIRECTE						27,29160
			DESPESES INDIRECTES	6,00	%				1,63750
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						28,92910
P-128	GD7JE325	m	Claveguera amb tub de polietilè d'alta densitat de designació PE 100, de 200 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, segons la norma UNE-EN 13244-2, soldat, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa	Rend.: 1,000					75,29 €
			Unitats			Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,000	/R x	24,65000	=	24,65000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	28,69000	=	28,69000	
			Subtotal:					53,34000	53,34000
Materials									
	BD7JE300	m	Tub de polietilè d'alta densitat de designació PE 100, de 200 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, segons la norma UNE-EN 13244-2	1,020	x	16,56000	=	16,89000	
			Subtotal:					16,89000	16,89000
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%				0,80010
			COST DIRECTE						71,03010
			DESPESES INDIRECTES	6,00	%				4,26181
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						75,29191

P-129 GDD1C095 m Paret per a pou circular de D=120 cm de peces de formigó amb execució prefabricada **Rend.: 1,000** **194,02** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,500	/R x	23,17000	=	11,59000	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,500	/R x	27,76000	=	13,88000	
			Subtotal:					25,47000	25,47000
Maquinària									
	C1503000	h	Camió grua	0,320	/R x	55,10000	=	17,63000	
			Subtotal:					17,63000	17,63000
Materials									
	BDD1C3A0	m	Peça de formigó per a pou circular de diàmetre 120 cm i 9 cm de gruix de paret, prefabricada	1,050	x	131,42000	=	137,99000	
	D070A4D1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,00756	x	207,79000	=	1,57000	
			Subtotal:					139,56000	139,56000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 85

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,38205
			COST DIRECTE		183,04205
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	10,98252
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		194,02457

P-130	GDD1U030	u	Cubeta base per a pou de registre formada per una peça prefabricada de formigó, de diàmetre interior 120 cm i d'alçària 100 cm, amb junt encadellat, sobre la qual es col·locaran anells de pou prefabricats, col·locada sobre solera de formigó HM-20/P/20/I de 15 cm de gruix, inclòs col·locació de graons	Rend.: 1,000	176,49	€
--------------	-----------------	---	---	---------------------	---------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0140000	h	Manobre	0,485 /R x 23,17000 =	11,24000	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,485 /R x 27,76000 =	13,46000	
			Subtotal:		24,70000	24,70000
Maquinària						
	C1503000	h	Camió grua	0,150 /R x 55,10000 =	8,27000	
			Subtotal:		8,27000	8,27000
Materials						
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,124 x 83,10000 =	10,30000	
	BDDZ51A0	u	Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 300x300x300 mm, amb rodó de D= 18 mm	3,000 x 5,18000 =	15,54000	
	BDD1U030	u	Cubeta formigó prefabricat de 120 cm de diàmetre i de 100 cm d'alçària pera a base pou circular, amb junt encadellat	1,000 x 106,70000 =	106,70000	
	D070A4D1	m3	Mortor mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,003 x 207,79000 =	0,62000	
			Subtotal:		133,16000	133,16000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,37050
			COST DIRECTE			166,50050
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		9,99003
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			176,49053

P-131	GDD1U180	u	Brocal per a pou format per un con asimètric de formigó prefabricat de dimensions 120X60X85 cm, amb junt de goma, col·locat sobre anell de pou de registre, inclús rebut de graons amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra	Rend.: 1,000	179,87	€
--------------	-----------------	---	--	---------------------	---------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,600 /R x 27,76000 =	16,66000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 86

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	A0140000	h	Manobre	0,600 /R x 23,17000 = 13,90000	
			Subtotal:	30,56000	
Maquinària					
	C1503000	h	Camió grua	0,115 /R x 55,10000 = 6,34000	
			Subtotal:	6,34000	
Materials					
	BDDZ51A0	u	Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 300x300x300 mm, amb rodó de D= 18 mm	2,000 x 5,18000 = 10,36000	
	BDD1U180	u	Con de formigó prefabricat de 120X60X85 cm de dimensions per a brocal de pou, amb junta de goma	1,000 x 121,55000 = 121,55000	
	D070A4D1	m3	Mortor mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,002 x 207,79000 = 0,42000	
			Subtotal:	132,33000	
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,45840
			COST DIRECTE		169,68840
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	10,18130
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		179,86970

P-132	GDDZ9DD4	u	Bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa recolzada i amb tanca, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	Rend.: 1,000	170,63	€
--------------	-----------------	---	--	---------------------	---------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,369 /R x 27,76000 =	10,24000	
	A0140000	h	Manobre	0,410 /R x 23,17000 =	9,50000	
			Subtotal:		19,74000	19,74000
Materials						
	BDDZ9DD0	u	Bastiment circular i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, recolzada i amb tanca, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124	1,000 x 139,36000 =	139,36000	
	B0710250	t	Mortor per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0357 x 44,07000 =	1,57000	
			Subtotal:		140,93000	140,93000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,29610
			COST DIRECTE			160,96610
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		9,65797
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			170,62407

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 87

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
P-133	GDK254F3	u	Pericó de 38x38x55 cm, amb parets de 10 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat de 290x140x100 mm, sobre llit de sorra	Rend.: 1,000 64,46 €		
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0140000	h	Manobre	0,900 /R x 23,17000 =	20,85000	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,900 /R x 27,76000 =	24,98000	
			Subtotal:		45,83000	45,83000
Materials						
	B0F1D2A1	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	8,001 x 0,25000 =	2,00000	
	B0DF7G0A	u	Motlle metàl·lic per a encofrat de pericó d'enllumenat de 38x38x55 cm, per a 150 usos	1,007 x 1,06000 =	1,07000	
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,132 x 83,10000 =	10,97000	
	B0310500	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,01224 x 20,28000 =	0,25000	
			Subtotal:		14,29000	14,29000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,68745
			COST DIRECTE			60,80745
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		3,64845
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			64,45590
P-134	GDKT0001	m	Subministrament d'escala interior dipòsit de gat PRFV tipus TRAKA o similar, formada per muntants laterals de 73x25x3 mm i graó estriat quadrat de 28X29 mm de 450 mm d'amplada interior, separats 300 mm. Inclou la part proporcional de porta o tapa amb pany a la base d'escapes exteriors.	Rend.: 1,000 196,63 €		
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials						
	BDKZU561	m	Escala de gat PRFV tipus TRAKA o similar, formada per muntants laterals de 73x25x3 mm i graó estriat quadrat de 28X29 mm de 450 mm d'amplada interior, separats 300 mm. Inclou la part proporcional de porta o tapa amb pany a la base d'escapes exteriors.	1,000 x 185,50000 =	185,50000	
			Subtotal:		185,50000	185,50000
			COST DIRECTE			185,50000
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		11,13000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			196,63000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 88

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
P-135	GDKT0002	m	Subministrament de guarda cos de protecció per a escales de gat, tipus TRAKA o similar, format per anell horitzontal passamà PRFV 40x4 mm, de 660 mm de diàmetre, cada 1000 mm, i entre 5 i 7 platines verticals de passamà 40x5 mm.	Rend.: 1,000 366,58 €		
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials						
	BDKZU571	m	Guarda cos de protecció per a escales de gat, tipus TRAKA o similar, format per anell horitzontal passamà PRFV 40x4 mm, de 660 mm de diàmetre, cada 1000 mm, i entre 5 i 7 platines verticals de passamà 40x5 mm.	1,000 x 345,83000 =	345,83000	
			Subtotal:		345,83000	345,83000
			COST DIRECTE			345,83000
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		20,74980
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			366,57980
P-136	GDKT0004	m	Col·locació en obra de escala gat de PRFV, guarda cos de protecció i p.p de plataforma intermèdia de PRFV	Rend.: 1,000 190,29 €		
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0140000	h	Manobre	1,250 /R x 23,17000 =	28,96000	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,250 /R x 27,76000 =	34,70000	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,250 /R x 23,96000 =	29,95000	
	A0137000	h	Ajudant col·locador	1,250 /R x 24,65000 =	30,81000	
			Subtotal:		124,42000	124,42000
Maquinària						
	C1503000	h	Camió grua	1,000 /R x 55,10000 =	55,10000	
			Subtotal:		55,10000	55,10000
			COST DIRECTE			179,52000
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		10,77120
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			190,29120
P-137	GDKZH9C4	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	Rend.: 1,000 71,56 €		
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0140000	h	Manobre	0,315 /R x 23,17000 =	7,30000	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,315 /R x 27,76000 =	8,74000	
			Subtotal:		16,04000	16,04000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 89

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
Materials				
	BDKZH9C0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124	1,000 x 51,06000 = 51,06000
	B0710150	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm ²), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,00315 x 54,56000 = 0,17000
Subtotal:				51,23000
DESPESES AUXILIARS				1,50 % 0,24060
COST DIRECTE				67,51060
DESPESES INDIRECTES				6,00 % 4,05064
COST EXECUCIÓ MATERIAL				71,56124
P-138	GDKZT005	m	Subministrament i col·locació de barana en PRFV H.1000 m en escales i passarel·les, inclús rodapeu H.150 mm. tipus TRAKA o similar	Rend.: 1,000 120,53 €
Ma d'obra				
	A0121000	h	Oficial 1a	0,297 /R x 27,76000 = 8,24000
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,297 /R x 24,65000 = 7,32000
Subtotal:				15,56000
Maquinària				
	C1503000	h	Camió grua	0,148 /R x 55,10000 = 8,15000
Subtotal:				8,15000
Materials				
	BDKZU562	m	Barana en PRFV H.1000 m, inclús rodapeu H.150 mm. tipus TRAKA o similar	1,000 x 90,00000 = 90,00000
Subtotal:				90,00000
COST DIRECTE				113,71000
DESPESES INDIRECTES				6,00 % 6,82260
COST EXECUCIÓ MATERIAL				120,53260

P-139	GDKZU045	m2	Subministrament i col·locació de tapa estanca de xapa llagrimada d'alumini de 6/7,5 mm de gruix, marc U 60X30 mm, amb garres o orelletes i nansa amb vareta de 10 mm d'acer AISI 316. Inclou pany amb cademat.	Rend.: 1,000 428,57 €
Ma d'obra				
	A012F000	h	Oficial 1a manyà	0,500 /R x 28,20000 = 14,10000
Subtotal:				14,10000
Materials				
	BDKZTAG2	m2	Tapa en xapa damero d'alumini anoditzat, gruix 6/7,5 mm	1,000 x 390,00000 = 390,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 90

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
Subtotal:				390,00000
DESPESES AUXILIARS				1,50 % 0,21150
COST DIRECTE				404,31150
DESPESES INDIRECTES				6,00 % 24,25869
COST EXECUCIÓ MATERIAL				428,57019
P-140	GDZXP1P	u	Arqueta de connexió tub-cuneta de formigó armat de 1,00 x 0,8 m i 1,5 m d'alçada amb parets de 0,2 m de gruix en formigó HA-25 armat inclús reixa de registre en fosa.	Rend.: 0,577 580,93 €
Ma d'obra				
	A0112000	h	Cap de colla	1,000 /R x 29,40000 = 50,95000
	A013U001	h	Ajudant	1,500 /R x 18,65000 = 48,48000
Subtotal:				99,43000
Maquinària				
	C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	0,800 /R x 97,46000 = 135,13000
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,600 /R x 41,30000 = 42,95000
Subtotal:				178,08000
Materials				
	BD5ZDP01	u	Reixa per a interceptor, de fosa dúctil de 800x1000x70 mm, classe C250 segons norma UNE-EN 124 i 12 dm ² de superfície d'absorció	1,000 x 82,90000 = 82,90000
	B0111000	m3	Aigua	0,050 x 1,62000 = 0,08000
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclús transport a l'obra	1,500 x 71,02000 = 106,53000
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	15,400 x 1,21000 = 18,63000
	B0B2AU01	kg	Acer corrugat B 500 S elaborat a mida	80,000 x 0,78000 = 62,40000
Subtotal:				270,54000
COST DIRECTE				548,05000
DESPESES INDIRECTES				6,00 % 32,88300
COST EXECUCIÓ MATERIAL				580,93300

P-141	GDZXP2P	u	Arqueta de connexió tub-cuneta de formigó armat de 1,00 x 0,8 m i 2,1 m d'alçada amb parets de 0,2 m de gruix en formigó HA-25 armat inclús reixa de registre en fosa.	Rend.: 0,577 752,62 €
Ma d'obra				
	A0112000	h	Cap de colla	1,200 /R x 29,40000 = 61,14000
	A013U001	h	Ajudant	1,900 /R x 18,65000 = 61,41000
Subtotal:				122,55000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 91

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Maquinària									
	C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	1,100	/R x	97,46000	=	185,80000	
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,840	/R x	41,30000	=	60,12000	
								Subtotal:	245,92000
Materials									
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	2,100	x	71,02000	=	149,14000	
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	19,500	x	1,21000	=	23,60000	
	B0B2AU01	kg	Acer corrugat B 500 S elaborat a mida	110,000	x	0,78000	=	85,80000	
	B0111000	m3	Aigua	0,070	x	1,62000	=	0,11000	
	BD5ZDP01	u	Reixa per a interceptor, de fosa dúctil de 800x1000x70 mm, classe C250 segons norma UNE-EN 124 i 12 dm2 de superfície d'absorció	1,000	x	82,90000	=	82,90000	
								Subtotal:	341,55000
								COST DIRECTE	710,02000
								DESPESES INDIRECTES	6,00 %
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	752,62120

P-142	GFA18345	m	Tub de PVC de 50 mm de diàmetre nominal exterior, de 6 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE-EN 1452-2 i col·locat al fons de la rasa	Rend.: 1,000					12,57 €
--------------	-----------------	---	--	---------------------	--	--	--	--	----------------

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	24,65000	=	4,93000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	28,69000	=	5,74000	
								Subtotal:	10,67000
Materials									
	BFA18340	m	Tub de PVC de 50 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	1,020	x	1,01000	=	1,03000	
								Subtotal:	1,03000
								DESPESES AUXILIARS	1,50 %
								COST DIRECTE	11,86005
								DESPESES INDIRECTES	6,00 %
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	12,57165

P-143	GFAB111P	u	Colze de PVC de 90°, de 110 mm de DN, de 4 bar de pressió nominal amb dues unions encolades i col·locat al fons de la rasa	Rend.: 1,000					29,21 €
--------------	-----------------	---	--	---------------------	--	--	--	--	----------------

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,300	/R x	24,65000	=	7,40000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 92

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,300	/R x	28,69000	=	8,61000	
								Subtotal:	16,01000
Materials									
	BFAB111P	u	Colze de PVC de 90° de 110 mm de DN, de 4 bar de pressió nominal amb dues unions per a encolar	1,000	x	11,31000	=	11,31000	
								Subtotal:	11,31000
								DESPESES AUXILIARS	1,50 %
								COST DIRECTE	27,56015
								DESPESES INDIRECTES	6,00 %
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	29,21376

P-144	GFB1A425	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 75 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa	Rend.: 1,000					17,25 €
--------------	-----------------	---	--	---------------------	--	--	--	--	----------------

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,260	/R x	28,69000	=	7,46000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,260	/R x	24,65000	=	6,41000	
								Subtotal:	13,87000
Materials									
	BFB1A420	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 75 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	1,020	x	2,15000	=	2,19000	
								Subtotal:	2,19000
								DESPESES AUXILIARS	1,50 %
								COST DIRECTE	16,26805
								DESPESES INDIRECTES	6,00 %
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	17,24413

P-145	GFB1L325	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 200 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa	Rend.: 1,000					66,22 €
--------------	-----------------	---	--	---------------------	--	--	--	--	----------------

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,000	/R x	24,65000	=	24,65000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	28,69000	=	28,69000	
								Subtotal:	53,34000
Materials									
	BFB1L320	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 200 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	1,020	x	8,17000	=	8,33000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 93

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Subtotal:	8,33000
			DESPESES AUXILIARS 1,50 %	0,80010
			COST DIRECTE	62,47010
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %	3,74821
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	66,21831

P-146 GFB1T30P m Tuberies corrugada en HDPE de doble pared MAGNUM SN 8 en barras de 6,25 mt incluida Junta de goma y sistema de unió n o similar. Diámetro exterior 800 mm y diámetro interior 693 mm. **Rend.: 1,000** **112,14 €**

	Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra				
A012M000 h	0,350 /R x	28,69000 =	10,04000	
A013M000 h	0,350 /R x	24,65000 =	8,63000	
	Subtotal:		18,67000	18,67000
Maquinària				
C1503300 h	0,350 /R x	52,20000 =	18,27000	
	Subtotal:		18,27000	18,27000
Materials				
BFB1T34P m	1,020 x	67,50000 =	68,85000	
	Subtotal:		68,85000	68,85000
			COST DIRECTE	105,79000
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %	6,34740
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	112,13740

P-147 GFB1T32P m Tuberies corrugada en HDPE de doble pared MAGNUM SN 8 en barras de 6,25 mt incluida Junta de goma y sistema de unió n o similar. Diámetro exterior 1200 mm y diámetro interior 1036 mm. **Rend.: 1,000** **182,69 €**

	Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra				
A012M000 h	0,350 /R x	28,69000 =	10,04000	
A013M000 h	0,350 /R x	24,65000 =	8,63000	
	Subtotal:		18,67000	18,67000
Maquinària				
C1503300 h	0,350 /R x	52,20000 =	18,27000	
	Subtotal:		18,27000	18,27000
Materials				
BFB1T32P m	1,020 x	132,75000 =	135,41000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 94

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Subtotal:	135,41000
			COST DIRECTE	172,35000
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %	10,34100
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	182,69100

P-148 GFB1T33P u Codo de 30-45° para tuberías corrugada en HDPE de doble pared MAGNUM SN 8 de DN1200 con 2 juntas incluidas. **Rend.: 1,000** **2.870,82 €**

	Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra				
A013M000 h	1,500 /R x	24,65000 =	36,98000	
A012M000 h	1,500 /R x	28,69000 =	43,04000	
	Subtotal:		80,02000	80,02000
Maquinària				
C1503300 h	1,500 /R x	52,20000 =	78,30000	
	Subtotal:		78,30000	78,30000
Materials				
BFB1T33P m	1,000 x	2.550,00000 =	2.550,00000	
	Subtotal:		2.550,00000	2.550,00000
			COST DIRECTE	2.708,32000
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %	162,49920
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	2.870,81920

P-149 GFB1T35P m Tuberies corrugada en HDPE de doble pared MAGNUM SN 8 en barras de 6,25 mt incluida Junta de goma y sistema de unió n o similar. Diámetro exterior 500 mm y diámetro interior 433 mm. **Rend.: 1,000** **78,08 €**

	Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra				
A012M000 h	0,350 /R x	28,69000 =	10,04000	
A013M000 h	0,350 /R x	24,65000 =	8,63000	
	Subtotal:		18,67000	18,67000
Maquinària				
C1503300 h	0,350 /R x	52,20000 =	18,27000	
	Subtotal:		18,27000	18,27000
Materials				
BFB1T35P m	1,020 x	36,00000 =	36,72000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 95

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Subtotal:	36,72000
			COST DIRECTE	73,66000
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %	4,41960
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	78,07960
P-150	GFBB1325	u	Colze de polietilè de 90°, manipulat, de densitat alta, de 75 mm de DN i 6 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, per a soldar, soldat i col·locat al fons de la rasa	Rend.: 1,000 36,76 €
			Unitats	Preu
Ma d'obra			Parcial	Import
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,220 /R x 28,69000 = 6,31000
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,220 /R x 24,65000 = 5,42000
			Subtotal:	11,73000
Materials				
	BFBB1325	u	Colze de polietilè de 90°, manipulat, de densitat alta, de 75 mm de DN i 6 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, per a soldar	1,000 x 22,77000 = 22,77000
			Subtotal:	22,77000
			DESPESES AUXILIARS 1,50 %	0,17595
			COST DIRECTE	34,67595
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %	2,08056
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	36,75651

P-151	GG11000P	u	Subministrament i instal·lació de material PRODAISA pel control de les instal·lacions del dipòsit de Castell-Platja d'Aro. El pressupost inclou: -1x Treballs d'instal·lació d'armari de telecontrol a dipòsit i cablejat fins a 40 senyals fins als equips (màx. 10mts). Inclou 3 desplaçaments -1x Treballs de programació, posta a punt i incorporació al sistema actual de telecontrol amb un màxim de 48 senyals. Visualització de les variables a temps real, històrics i alarmes. No inclou treballs d'instal·lació. -1x Autòmat: Autòmat Koyo Click Ethernet Standard amb 2 ports serie, un Ethernet, 4 ed/sd i 2 ea/sa. -2x Autòmat: Targeta 16 entrades digitals per Koyo Click -1x Autòmat: Targeta 8 sortides digitals per Koyo Click -1x Autòmat: Targeta 4 sortides analògiques per Koyo Click -1x Armari amb marcatge OE i alimentacions: Subministrament de quadre de telecontrol de polièster de PLC de 70x50 compost per fonts d'alimentació de 24vdc i 12vdc, SAI 500va, protecció de sobretensions de xarxa, i de 4 senyals analògiques i petit material. Cablejat de PLC fins a 48 senyals, mòdul de comunicació, reles, bornes per sai o bateria, endolls lateral i airejadors. -1x Subministre de Radio mòdem UHF model Tait -2x Subministre d'antena directiva i accessoris de comunicació -2x Subministr de sonda hidrostàtica de 4mts amb fins a 10mts de cable. -2x Subministre de boies de nivell -2x Subministre de detector de intrusió rodeta -2x Memòria tècnica de	Rend.: 1,000 23.265,62 €
--------------	-----------------	---	---	---------------------------------

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 96

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Legalització de les instal·lacions, de 1a a 4 estacions. -2x Certificat signat per un tècnic competent de reconeixement de les instal·lacions, de 1 a 5 estacions.	
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
Materials				
	GG000012	u	Subministre de detector d'intrusió rodeta	2,500 x 24,49000 = 61,23000
	GG000009	u	Subministre d'antena directiva i accessoris de comunicació	2,000 x 178,76000 = 357,52000
	GG000017	u	Driver Sofrel: Llicència Soft servidor OPC UA 100 ptes RTU&D-Loggers (25 RTU màx). Instal·lació Incl	1,000 x 1.607,50000 = 1.607,50000
	GG000016	u	Mòdul de comunicació RS232	1,000 x 128,52000 = 128,52000
	GG000015	u	Mòdul 4AI-4-20 Ma	1,000 x 171,05000 = 171,05000
	GG000011	u	Subministre de boies de nivell (2ut)	2,500 x 133,65000 = 334,13000
	GG000003	u	Autòmat: Autòmat Koyo Click Ethernet Standard amb 2 ports serie, un Ethernet, 4 ed/sa i 2 ea/sa	1,000 x 2.228,31000 = 2.228,31000
	GG000004	u	Autòmat: Targeta 16 entrades digitals per Koyo Click	1,000 x 257,04000 = 257,04000
	GG000005	u	Autòmat: Targeta 8 sortides digitals per Koyo Click	1,000 x 150,26000 = 150,26000
	GG000007	u	Armari amb marcatge OE i alimentacions: Subministrament de quadre de telecontrol de polièster per PLC de 70x50 compost per font d'alimentació de 24vdc i 12vdc, SAI 500va, protecció de sobretensions de xarxa, i de 4 senyals analògiques i petit material. Cablejat de PLC fins a 48 senyals, mòdul de comunicació, reles, bornes per sai o bateria, endoll lateral o airejadors.	1,000 x 2.494,97000 = 2.494,97000
	GG000008	u	Subministre de Radio mòdem UHF model tait	2,000 x 1.956,83000 = 3.913,66000
	GG000010	u	Subministre de sonda hidrostàtica de 4 mts amb fins a 10 mts de cable	2,000 x 464,94000 = 929,88000
	GG000018	u	Subministrament, instal·lació i configuració de Software SG400 Servidor VPN-50ER S500.	1,000 x 1.605,26000 = 1.605,26000
	GG000013	u	Memòria tècnica de Legalització de les instal·lacions, de 1 a 4 estacions	2,000 x 708,75000 = 1.417,50000
	GG000001	u	Treballs d'instal·lació d'armari de telecontrol a Dipòsit i cablejat de fins a 40 senyals fins als equips (màx. 10mts). Inclou 3 desplaçaments	1,000 x 1.909,25000 = 1.909,25000
	GG000002	u	Treballs de programació, posta a punt i incorporació al sistema actual de telecontrol amb un màxim de 48 senyals. Visualització de les variables en temps real, històrics i alarmes. No inclou treballs de instal·lació.	1,000 x 3.370,12000 = 3.370,12000
	GG000014	u	Certificat signat per a un tècnic competent de reconeixement de les instal·lacions, de 1 a 5 estacions	2,500 x 405,00000 = 1.012,50000
			Subtotal:	7.709,37000
				7.709,37000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 97

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
			COST DIRECTE	21.948,70000		
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %	1.316,92200		
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	23.265,62200		
P-152	GG151532	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment. .(PB).	Rend.: 1,000 19,16 €		
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A013H000	h	Ajudant electricista	0,150 /R x	24,61000 =	3,69000	
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,300 /R x	28,69000 =	8,61000	
			Subtotal:		12,30000	12,30000
Materials						
BGW15000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	1,000 x	0,32000 =	0,32000	
BG151532	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65.	1,000 x	5,28000 =	5,28000	
			Subtotal:		5,60000	5,60000
			DESPESES AUXILIARS 1,50 %			0,18450
			COST DIRECTE			18,08450
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %			1,08507
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			19,16957
P-153	GG21R91G	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, de 1.1 mm de gruix, amb unió encolada i com a canalització soterrada	Rend.: 1,000 3,84 €		
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A013H000	h	Ajudant electricista	0,050 /R x	24,61000 =	1,23000	
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,035 /R x	28,69000 =	1,00000	
			Subtotal:		2,23000	2,23000
Materials						
BG21R910	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, de 1.1 mm de gruix	1,020 x	1,33000 =	1,36000	
			Subtotal:		1,36000	1,36000
			DESPESES AUXILIARS 1,50 %			0,03345
			COST DIRECTE			3,62345
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %			0,21741
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			3,84086

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 98

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
P-154	GG22TH1K	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	Rend.: 1,000 4,27 €		
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,033 /R x	28,69000 =	0,95000	
A013H000	h	Ajudant electricista	0,020 /R x	24,61000 =	0,49000	
			Subtotal:		1,44000	1,44000
Materials						
BG22TH10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,020 x	2,52000 =	2,57000	
			Subtotal:		2,57000	2,57000
			DESPESES AUXILIARS 1,50 %			0,02160
			COST DIRECTE			4,03160
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %			0,24190
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			4,27350
P-155	GG2C1942	m	Safata aïllant de PVC llisa, de 50x150 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada sobre suports horitzontals	Rend.: 1,000 34,14 €		
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,180 /R x	28,69000 =	5,16000	
A013H000	h	Ajudant electricista	0,082 /R x	24,61000 =	2,02000	
			Subtotal:		7,18000	7,18000
Materials						
BG2C1090	m	Safata aïllant de PVC llisa, de 50x150 mm	1,020 x	11,70000 =	11,93000	
BG2Z10E0	m	Coberta per a safata aïllant de PVC, de 150 mm d'amplària	1,020 x	6,84000 =	6,98000	
BGW2106E	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates aïllants de PVC, de 50 mm d'alçària i 150 mm d'amplària	1,000 x	1,85000 =	1,85000	
BGY210E1	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates aïllants de PVC de 150 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	1,000 x	4,16000 =	4,16000	
			Subtotal:		24,92000	24,92000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 99

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,10770	
			COST DIRECTE		32,20770	
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	1,93246	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		34,14016	
P-156	GG2C2G42	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 60x200 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada sobre suports horitzontals	Rend.: 1,000	43,43 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,180 /R x 28,69000 =	5,16000	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,082 /R x 24,61000 =	2,02000	
			Subtotal:		7,18000	7,18000
Materials						
	BGY210F1	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates aïllants de PVC de 200 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	1,000 x 5,30000 =	5,30000	
	BGW2108F	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates aïllants de PVC, de 60 mm d'alçària i 200 mm d'amplària	1,000 x 2,64000 =	2,64000	
	BG2Z10F0	m	Coberta per a safata aïllant de PVC, de 200 mm d'amplària	1,020 x 8,51000 =	8,68000	
	BG2C20G0	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 60x200 mm	1,020 x 16,73000 =	17,06000	
			Subtotal:		33,68000	33,68000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,10770	
			COST DIRECTE		40,96770	
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	2,45806	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		43,42576	

P-157	GG2C2H42	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 60x300 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada sobre suports horitzontals	Rend.: 1,000	63,48 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,107 /R x 24,61000 =	2,63000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,240 /R x 28,69000 =	6,89000	
			Subtotal:		9,52000	9,52000
Materials						
	BG2C20H0	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 60x300 mm	1,020 x 25,41000 =	25,92000	
	BGY210H1	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates aïllants de PVC de 300 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	1,000 x 8,51000 =	8,51000	
	BGW2108H	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates aïllants de PVC, de 60 mm d'alçària i 300 mm d'amplària	1,000 x 4,02000 =	4,02000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 100

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
	BG2Z10H0	m	Coberta per a safata aïllant de PVC, de 300 mm d'amplària	1,020 x 11,55000 = 11,78000		
			Subtotal:	50,23000	50,23000	
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,14280	
			COST DIRECTE		59,89280	
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	3,59357	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		63,48637	
P-158	GG2C2J41	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 60x400 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada directament sobre paraments verticals	Rend.: 1,000	64,38 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,067 /R x 24,61000 =	1,65000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,172 /R x 28,69000 =	4,93000	
			Subtotal:		6,58000	6,58000
Materials						
	BG2Z10K0	m	Coberta per a safata aïllant de PVC, de 400 mm d'amplària	1,020 x 18,40000 =	18,77000	
	BG2C20J0	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 60x400 mm	1,020 x 34,60000 =	35,29000	
			Subtotal:		54,06000	54,06000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,09870	
			COST DIRECTE		60,73870	
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	3,64432	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		64,38302	

P-159	GG380907	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra	Rend.: 1,000	14,32 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200 /R x 24,61000 =	4,92000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,200 /R x 28,69000 =	5,74000	
			Subtotal:		10,66000	10,66000
Materials						
	BGY38000	u	Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus	1,000 x 0,22000 =	0,22000	
	BG380900	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	1,020 x 2,42000 =	2,47000	
			Subtotal:		2,69000	2,69000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 101

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,15990
			COST DIRECTE		13,50990
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,81059
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		14,32049

P-160	GGD1442E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriments de coure 300 µm de gruix, de 2500 mm llargària de 18.3 mm de diàmetre, clavada a terra	Rend.: 1,000	51,28	€
--------------	-----------------	---	---	---------------------	--------------	----------

	Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra				
A013H000	h	Ajudant electricista	0,266 /R x 24,61000 =	6,55000
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,266 /R x 28,69000 =	7,63000
		Subtotal:		14,18000
Materials				
BGYD1000	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	1,000 x 5,07000 =	5,07000
BGD14420	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriments de coure, de 2500 mm de llargària, de 18.3 mm de diàmetre, de 300 µm	1,000 x 28,92000 =	28,92000
		Subtotal:		33,99000
		DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,21270
		COST DIRECTE		48,38270
		DESPESES INDIRECTES	6,00 %	2,90296
		COST EXECUCIÓ MATERIAL		51,28566

P-161	GGXL0002	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per als treballs i despeses de legalització de la instal·lació elèctrica en baixa tensió, incloent realització de documentació, certificats d'instal·lació, taxes, tràmits d'expedients i entitats d'inspecció i control i altres despeses necessàries pel Projecte d'un dipòsit de 5000 m3 d'aigua potable a Castell-Platja d'Aro	Rend.: 1,000	1.349,99	€
			COST DIRECTE		1.273,57547	
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	76,41453	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		1.349,99000	

P-162	GHT1B010	u	Interruptor crepuscular per al comandament automàtic de la il·luminació en funció de la lluminositat, sensibilitat de 2 a 200 lux, temporitzador, intensitat dels contactes per cos fi= 1 de 10 A, fixat a pressió (PB EHT1B010)	Rend.: 1,000	100,59	€
--------------	-----------------	---	--	---------------------	---------------	----------

	Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra				
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,200 /R x 28,69000 =	5,74000
A013H000	h	Ajudant electricista	0,200 /R x 24,61000 =	4,92000
		Subtotal:		10,66000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 102

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Materials		
	BHT1B010	u	Interruptor crepuscular pel comandament automàtic de la il·luminació en funció de la lluminositat, sensibilitat de 2 a 200 lux, temporitzador, intensitat dels contactes per cos fi= 1 de 10 A, per a fixar a pressió	1,000 x 84,08000 = 84,08000	
			Subtotal:	84,08000	
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,15990
			COST DIRECTE		94,89990
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	5,69399
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		100,59389

P-163	GM31261M	u	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, cromat, amb suport a paret	Rend.: 1,000	76,14	€
--------------	-----------------	---	---	---------------------	--------------	----------

	Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra				
A013M000	h	Ajudant muntador	0,200 /R x 24,65000 =	4,93000
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,200 /R x 28,69000 =	5,74000
		Subtotal:		10,67000
Materials				
BM312612	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	1,000 x 0,30000 =	0,30000
BM312612	u	Extintor de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, cromat	1,000 x 60,70000 =	60,70000
		Subtotal:		61,00000
		DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,16005
		COST DIRECTE		71,83005
		DESPESES INDIRECTES	6,00 %	4,30980
		COST EXECUCIÓ MATERIAL		76,13985

P-164	GM31351J	u	Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret (PB EM31351J)	Rend.: 1,000	87,43	€
--------------	-----------------	---	--	---------------------	--------------	----------

	Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra				
A013M000	h	Ajudant muntador	0,200 /R x 24,65000 =	4,93000
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,200 /R x 28,69000 =	5,74000
		Subtotal:		10,67000
Materials				
BM313511	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	1,000 x 0,30000 =	0,30000
BM313511	u	Extintor de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat	1,000 x 71,35000 =	71,35000
		Subtotal:		71,65000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 103

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 0,16005
			COST DIRECTE	82,48005
			DESPESES INDIRECTES	6,00 % 4,94880
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	87,42885
P-165	GN1216GP	u	Vàlvula de comporta manual model HAWLE 4000ELE2 DN200 PN10	Rend.: 1,000 1.129,04 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
Ma d'obra				
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,200 /R x 28,69000 = 34,43000
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,400 /R x 24,65000 = 59,16000
			Subtotal:	93,59000 93,59000
Maquinària				
	C1503300	h	Camió grua de 3 t	1,200 /R x 52,20000 = 62,64000
			Subtotal:	62,64000 62,64000
Materials				
	BN1216GP	u	Vàlvula de comporta manual model HAWLE 4000ELE2 DN200 PN10	1,000 x 907,50000 = 907,50000
			Subtotal:	907,50000 907,50000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 1,40385
			COST DIRECTE	1.065,13385
			DESPESES INDIRECTES	6,00 % 63,90803
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	1.129,04188

P-166	GN1B26GP	u	Vàlvula de comporta motoritzada amb brides, de cos curt, de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per motorreductor trifàsic multivoltes, muntada superficialment	Rend.: 1,000 3.827,38 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
Ma d'obra				
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,440 /R x 28,69000 = 41,31000
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,880 /R x 24,65000 = 70,99000
			Subtotal:	112,30000 112,30000
Maquinària				
	C1503300	h	Camió grua de 3 t	1,440 /R x 52,20000 = 75,17000
			Subtotal:	75,17000 75,17000
Materials				
	BN1B26GP	u	Vàlvula de comporta motoritzada model HAWLE 4000ELE2 DN200 PN10 o similar amb accionament MOTOR AUMANORM SA10.2 400V IP-68 22 1/MIN	1,000 x 3.423,27000 = 3.423,27000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 104

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Subtotal:	3.423,27000 3.423,27000
			COST DIRECTE	3.610,74000
			DESPESES INDIRECTES	6,00 % 216,64440
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	3.827,38440
P-167	GN4616LP	u	Vàlvula de papallona model HAWLE 9881K DN400 PN10 D.E. o similar i accionament motoritzat mitjançant MOTOR AUMANORM SA10.2 400V IP-68 22 1/MIN o similar	Rend.: 1,000 6.597,78 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
Ma d'obra				
	A013M000	h	Ajudant muntador	3,840 /R x 24,65000 = 94,66000
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,920 /R x 28,69000 = 55,08000
			Subtotal:	149,74000 149,74000
Maquinària				
	C1503300	h	Camió grua de 3 t	1,920 /R x 52,20000 = 100,22000
			Subtotal:	100,22000 100,22000
Materials				
	BN4616LP	u	Vàlvula de papallona model HAWLE 9881K DN400 PN10 D.E. o similar i accionament motoritzat mitjançant MOTOR AUMANORM SA10.2 400V IP-68 22 1/MIN o similar	1,000 x 5.974,36000 = 5.974,36000
			Subtotal:	5.974,36000 5.974,36000
			COST DIRECTE	6.224,32000
			DESPESES INDIRECTES	6,00 % 373,45920
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	6.597,77920
P-168	GNN2DP06	u	Subministrament i instal·lació de Polipast elèctric de cadena marca Vicinay model ABK 101-1004-U o equivalent. Característiques: - Tipus: Acoblat a carro elèctric - Capacitat de càrrega: 1000 kg - Recorregut màxim del ganxo: 5 m - Velocitat d'elevació: 4 m/min - Velocitat translació: 20 m/min - Diàmetre de cadena: 7 mm - Acabat de la cadena: zincat - Tensió d'alimentació: III 230/400 V. 50 Hz. Trifàsic - Tensió de comandament: 48 V - Numero de ramals de cadena: 1 - Potència del motor d'elevació: 0,75 kW - Motor de translació del carro: 0,18 kW - Grup de funcionament: M4/1 Am - Factor de maxa: 30 % - Finals de carrera superior i inferior: Elèctrics - Perfil de rodadura estàndar: 55-113/119-170 - Radi mínim a les corbes: 1 m - Grau de protecció del polipast: IP 55 - Aïllament del motor: Classe F - Pintura d'acabat: Interiors - Pes del polipast: 60 kg Elements que s'inclouen: - Comandament mitjançant botonera de 4 polsadors + botó d'aturada d'emergència - Longitud de la màniga de la botonera 4,5 m - Borsa que recull la cadena - Polipast amb carro per a traslladar-se per la biga - Pintura per a interiors RAL 5015 - Embalatge estàndar - Documentació inclosa: Certificat CE, esquema elèctric, llibre d'instruccions i full de proves -	Rend.: 1,000 11.214,95 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 105

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Pressa de corrent del monocarril: 8 m de línia tram recte, corva 90° r=1,5 m i tram recte 5 m	
		Unitats	Preu	Parcial
Ma d'obra				Import
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,000 /R x 24,65000 = 49,30000
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,000 /R x 28,69000 = 57,38000
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	3,000 /R x 28,69000 = 86,07000
			Subtotal:	192,75000
				192,75000
Materials				
	BNN2DP06	u	Polipast elèctric de cadena marca Vicinay model ABK 101-1004-U.	1,000 x 10.384,5000 = 10.384,50000
			Característiques:	
			- Tipus: Acoblat a carro elèctric	
			- Capacitat de càrrega: 1000 kg	
			- Recorregut màxim del ganxo: 5 m	
			- Velocitat d'elevació: 4 m/min	
			- Velocitat traslació: 20 m/min	
			- Diàmetre de cadena: 7 mm	
			- Acabat de la cadena: zincat	
			- Tensió d'alimentació: III 230/400 V. 50 Hz. Trifàsic	
			- Tensió de comandament: 48 V	
			- Numero de ramals de cadena: 1	
			- Potència del motor d'elevació: 0,75 kW	
			- Motor de traslació del carro: 0,18 kW	
			- Grup de funcionament: M4/1 Am	
			- Factor de maxa: 30 %	
			- Finals de carrera superior i inferior: Elèctrics	
			- Perfil de rodadura estàndar: 55-113/119-170	
			- Radi mínim a les corbes: 1 m	
			- Grau de protecció del polipast: IP 55	
			- Aïllament del motor: Classe F	
			- Pintura d'acabat: Interiors	
			- Pes del polipast: 60 kg	
			Elements que s'inclouen:	
			- Comandament mitjançant botonera de 4 polsadors + botó d'aturada d'emergència	
			- Longitud de la màniga de la botonera 4,5 m	
			- Borsa que recull la cadena	
			- Polipast amb carro per a traslladar-se per la biga	
			- Pintura per a interiors RAL 5015	
			- Embalatge estàndar	
			- Documentació inclosa: Certificat CE, esquema elèctric, llibre d'instruccions i full de proves	
			Opcions incloses:	
			- Pressa de corrent del monocarril: 8 m de línia tram recte, corva 90° r=1,5 m i tram recte 5 m	
			Inclou transport fins a Lloret de Mar	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 106

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
				Subtotal: 10.384,50000 10.384,50000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 2,89125
			COST DIRECTE	10.580,14125
			DESPESES INDIRECTES	6,00 % 634,80848
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	11.214,94973
P-169	GNZ115GP	u	Subministrament i instal·lació de carret de desmuntatge DN200 PN10 de Viking Johnson o similar.	Rend.: 1,000 853,70 €
				Unitats Preu Parcial Import
Ma d'obra				
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,400 /R x 24,65000 = 59,16000
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,400 /R x 28,69000 = 68,86000
			Subtotal:	128,02000
				128,02000
Maquinària				
	C1503300	h	Camió grua de 3 t	1,200 /R x 52,20000 = 62,64000
			Subtotal:	62,64000
				62,64000
Materials				
	BNZ115GP	u	Carret de desmuntatge DN200 PN10 de Viking Johnson o similar.	1,000 x 614,72000 = 614,72000
			Subtotal:	614,72000
				614,72000
			COST DIRECTE	805,38000
			DESPESES INDIRECTES	6,00 % 48,32280
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	853,70280
P-170	GNZ115LP	u	Subministrament i instal·lació de carret de desmuntatge DN400 PN10 de Viking Johnson o similar.	Rend.: 1,000 1.850,15 €
				Unitats Preu Parcial Import
Ma d'obra				
	A013M000	h	Ajudant muntador	3,200 /R x 24,65000 = 78,88000
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	3,200 /R x 28,69000 = 91,81000
			Subtotal:	170,69000
				170,69000
Maquinària				
	C1503300	h	Camió grua de 3 t	1,600 /R x 52,20000 = 83,52000
			Subtotal:	83,52000
				83,52000
Materials				
	BNZ115LP	u	Carret de desmuntatge DN400 PN10 de Viking Johnson o similar.	1,000 x 1.491,21000 = 1.491,21000
			Subtotal:	1.491,21000
				1.491,21000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 107

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			COST DIRECTE	1.745,42000
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %	104,72520
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	1.850,14520

P-171	GZ110014	u	Subministrament i instal·lació de grup de pressió marca Grundfos, model GJP6 o equivalent, amb dues bombes (1 servei + 1 reserva) per un cabal de 5 m3/h a 3 bar, per aigua de serveis a la instal·lació (dutxa, neteja, etc), inclòs suports, calderó, accessoris i vàlvuleria annexa PVC. Inclòs tot muntat i provat.	Rend.: 1,000	1.659,49	€
--------------	-----------------	---	---	---------------------	-----------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,200 /R x 24,65000 =	29,58000	
	A010T000	h	Tècnic mig programador	0,200 /R x 45,12000 =	9,02000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,000 /R x 28,69000 =	28,69000	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,800 /R x 24,61000 =	19,69000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,000 /R x 28,69000 =	57,38000	
			Subtotal:		144,36000	144,36000
Materials						
	BNE11014	u	Subministrament grup de pressió marca Grundfos, model GJP6 o equivalent, amb dues bombes (1 servei + 1 reserva) per un cabal de 5 m3/h a 3 bar, per aigua de serveis a la instal·lació (dutxa, neteja, etc), inclòs suports, calderó, accessoris i vàlvuleria annexa PVC.	1,000 x 1.419,03000 =	1.419,03000	
			Subtotal:		1.419,03000	1.419,03000
			DESPESES AUXILIARS 1,50 %			2,16540
			COST DIRECTE			1.565,55540
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %			93,93332
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			1.659,48872

P-172	GZ180001	u	Subministrament i instal·lació de dutxa rentauells, inclòs vàlvuleria annexa, i p.p.accessoris. Inclòs tot muntat i provat.	Rend.: 1,000	760,65	€
--------------	-----------------	---	---	---------------------	---------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,100 /R x 24,65000 =	2,47000	
	A012J000	h	Oficial 1a lampista	0,100 /R x 28,69000 =	2,87000	
			Subtotal:		5,34000	5,34000
Materials						
	BNE18001	u	Subministrament de dutxa rentauells en zona de descàrrega, inclòs vàlvuleria annexa, i p.p.accessoris.	1,000 x 712,17000 =	712,17000	
			Subtotal:		712,17000	712,17000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 108

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS 1,50 %	0,08010
			COST DIRECTE	717,59010
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %	43,05541
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	760,64551

P-173	GZ400001	u	Sistema de Dosificació de Hipoclorito sódico. El presupuesto incluye el diseño, construcción, instalación y puesta en funcionamiento de un sistema de control de cloración con hipoclorito sódico al 15% de un depósito doble de agua potable (de 4000 y 1000m3). La instalación suministra una dosificación media de 0,5 ppm a un caudal máximo de 312,5 m3/h, considerándose que el agua llega al depósito pre-clorada con unos niveles de cloro entre 0,3 y 0,6 ppm. El presupuesto incluye: -4x Sistema de bombeo de hipoclorito al 15 % en base a bomba dosificadora de membrana Marca Tacmina, modelo CLPW 30, de 1,8 l/h a 10 Bar de capacidad de dosificación, según especificaciones técnicas adjuntas, incluida valvuleria de control de flujo según diagrama de flujo No. 12318-1 adjunto. -1x Depósito de almacenamiento hipoclorito sódico de 500 litros de capacidad en PE transparente, con control de nivel de máxima y mínima integrado y acceso a sistema de dosificación. -2x Analizador de cloro residual montado en panel, modelo 1770, con medida galvánica (especificaciones técnicas según ficha adjunta) y sistema de bombeo de muestra hasta analizador y retorno de agua. -1x Canalizaciones de hipoclorito desde bombas a puntos de inyección, en base a tubo de PTFE de 4 x 6 mm. -1x Bomba de caña para el trasvase manual del hipoclorito desde las garrafas de trasiego hasta el depósito de almacenamiento (fijo). -1x Dispositivos básicos de seguridad (EPIs) asociados a la manipulación de la instalación, incluyendo :1 par de guantes, 1 gafas y 1 lavajos de pared -1x Cuadro eléctrico de distribución de potencia e intercambio de señal entre los dispositivos incluidos en el suministro, incluyendo PLC y software de control de la instalación de cloración. Se incluye el cableado entre los emisores / receptores y el citado cuadro. -1x Montaje en campo y puesta en funcionamiento de los equipos ofertados en conjunción con el resto de sistemas no incluidos. Incluye servicio de instalación, supervisión, puesta en marcha y formación	Rend.: 1,000	46.488,84	€
--------------	-----------------	---	--	---------------------	------------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,100 /R x 24,65000 =	2,47000	
	A012J000	h	Oficial 1a lampista	0,100 /R x 28,69000 =	2,87000	
			Subtotal:		5,34000	5,34000
Materials						
	BNE18001	u	Subministrament de dutxa rentauells en zona de descàrrega, inclòs vàlvuleria annexa, i p.p.accessoris.	1,000 x 712,17000 =	712,17000	
			Subtotal:		712,17000	712,17000
			DESPESES AUXILIARS 1,50 %			2,16540
			COST DIRECTE			1.565,55540
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %			93,93332
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			1.659,48872

			COST DIRECTE	43.857,39623
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %	2.631,44377
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	46.488,8400

P-174	GZ40022P	u	Subministrament i instal·lació de ventilador extractor en les sales amb compressors, reactius químics, etc, marca Sodeca o equivalent, modelo HCDF-25-4M ATEX o similar, per a 890 m3/h a 51 dB, 60 W pot. Totalment instal·lat.	Rend.: 1,000	2.044,34	€
--------------	-----------------	---	--	---------------------	-----------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 109

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	A013G000	h	Ajudant calefactor	1,000	/R x	24,61000 =	24,61000
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	1,000	/R x	28,69000 =	28,69000
			Subtotal:			53,30000	53,30000
Maquinària							
	C100F000	h	Màquina taladradora	1,000	/R x	3,73000 =	3,73000
			Subtotal:			3,73000	3,73000
Materials							
	BEUHEM01	u	Ventilador extractor a la sala de dosificació hipoclorit o sala de generació diòxid, marca Sodeca, model HCDF-25-4M o similar, per 890 m3 / h a 51 dB, 60 W pot.	1,000	x	1.867,15000 =	1.867,15000
	B0A62E90	u	Tac d'acer de d 8 mm, amb cargol, volandera i femella	4,000	x	0,91000 =	3,64000
			Subtotal:			1.870,79000	1.870,79000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,79950
			COST DIRECTE				1.928,61950
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %		115,71717
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				2.044,33667

P-175 K2214622 m3 Excavació per a rebaix en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb pala carregadora amb escarificadora i càrrega indirecta sobre camió **Rend.: 1,000** **6,32 €**

Unitats	Preu	Parcial	Import
---------	------	---------	--------

Maquinària							
	C1312340	h	Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,043	/R x	98,75000 =	4,25000
	C13113B1	h	Pala carregadora sobre cadenes d'11 a 17 t, amb escarificadora	0,018	/R x	94,89000 =	1,71000
			Subtotal:			5,96000	5,96000
			COST DIRECTE				5,96000
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %		0,35760
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				6,31760

P-176 K2214826 m3 Excavació per a rebaix en roca de resistència a la compressió mitja (25 a 50 MPa), realitzada amb pala excavadora amb martell trencador i càrrega indirecta sobre camió **Rend.: 1,000** **26,32 €**

Unitats	Preu	Parcial	Import
---------	------	---------	--------

Maquinària							
	C1102341	h	Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 15 a 20 t, amb martell trencador	0,177	/R x	112,44000 =	19,90000
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,052	/R x	94,89000 =	4,93000
			Subtotal:			24,83000	24,83000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 110

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU		
						COST DIRECTE	24,83000		
						DESPESES INDIRECTES	1,48980		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	26,31980		
P-177 K222282P	m3		Excavació de rasa i pou de fins a 4 m de fondària, en roca de resistència a la compressió mitja (25 a 50 MPa), realitzada amb minixcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica sobre camió Rend.: 1,000				29,50 €		
						Unitats	Preu	Parcial	Import
Maquinària									
	C13161E0	h	Minicarregadora sobre pneumàtics de 2 a 5.9 t, amb accessoris retroexcavador de 40 a 60 cm d'amplària	0,145	/R x	49,68000 =		7,20000	
	C1107431	h	Minixcavadora sobre cadenes de 2 a 5.9 t, amb martell trencador	0,365	/R x	56,52000 =		20,63000	
			Subtotal:					27,83000	27,83000
			COST DIRECTE						27,83000
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %				1,66980
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						29,49980

P-178 K612B51V m2 Paret de tancament recolzada de gruix 14 cm, de maó calat, HD, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter per a ram de paleta industrialitzat M 5 (5 N/mm2) de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2 **Rend.: 1,000** **51,15 €**

Unitats	Preu	Parcial	Import
---------	------	---------	--------

Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,200	/R x	23,96000 =		4,79000	
	A0140000	h	Manobre	0,400	/R x	23,17000 =		9,27000	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,800	/R x	27,76000 =		22,21000	
			Subtotal:					36,27000	36,27000
Maquinària									
	C1704100	h	Mesclador continu amb sitja per a morter preparat a granel	0,200	/R x	1,70000 =		0,34000	
			Subtotal:					0,34000	0,34000
Materials									
	B0F1D2A1	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	32,700	x	0,25000 =		8,18000	
	B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,05751	x	44,07000 =		2,53000	
	B0111000	m3	Aigua	0,0136	x	1,62000 =		0,02000	
			Subtotal:					10,73000	10,73000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 111

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			DESPESES AUXILIARS	2,50 %	0,90675
			COST DIRECTE		48,24675
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	2,89481
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		51,14156

P-179	K618561K	m2	Paret de tancament per a revestir de 20 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x200x200 mm, llis, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter mixt 1:2:10 de ciment pòrtland amb filler calcari	Rend.: 1,000	40,71	€
--------------	-----------------	----	---	---------------------	--------------	----------

		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					
A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,500 /R x 27,76000 =	13,88000	
A0140000	h	Manobre	0,220 /R x 23,17000 =	5,10000	
Subtotal:				18,98000	18,98000
Materials					
B0E244L1	u	Bloc foradat de morter de ciment, llis, de 400x200x200 mm, per a revestir, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	12,48548 x 1,27000 =	15,86000	
D070A4D1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,01491 x 207,79000 =	3,10000	
Subtotal:				18,96000	18,96000
			DESPESES AUXILIARS	2,50 %	0,47450
			COST DIRECTE		38,41450
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	2,30487
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		40,71937

P-180	KDNZ500P	m2	Subministre i col·locació de reixa de ventilació d'alumini anoditzat amb el marc inclòs, col·locat amb morter de ciment 1:4	Rend.: 1,000	227,39	€
--------------	-----------------	----	---	---------------------	---------------	----------

		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					
A0122000	h	Oficial 1a paleta	1,320 /R x 27,76000 =	36,64000	
Subtotal:				36,64000	36,64000
Materials					
BDNZ5000	m2	Reixa de ventilació d'alumini anoditzat amb marc inclòs	1,010 x 167,41000 =	169,08000	
D0701821	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0308 x 267,91000 =	8,25000	
Subtotal:				177,33000	177,33000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 112

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,54960
			COST DIRECTE		214,51960
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	12,87118
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		227,39078

P-181	KH61RH4C	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 70 a 100 lúmens, 1 h d'autonomia, amb funcionament centralitzat de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat superficial	Rend.: 1,000	136,96	€
--------------	-----------------	---	--	---------------------	---------------	----------

		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					
A013H000	h	Ajudant electricista	0,150 /R x 24,61000 =	3,69000	
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,150 /R x 28,69000 =	4,30000	
Subtotal:				7,99000	7,99000
Materials					
BH61RC4C	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 70 a 100 lúmens, 1 h d'autonomia, amb funcionament centralitzat de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt	1,000 x 121,10000 =	121,10000	
Subtotal:				121,10000	121,10000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,11985
			COST DIRECTE		129,20985
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	7,75259
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		136,96244

P-182	NB12UA22	u	Subministrament i instal·lació de porta amb frontissa a la barana, de entre 0,60 i 0,90 m de pas lliure, d'alumini tipus SATI France o similar amb entornapeu de 15 cm, llistó intermig i barana superior, altura total barana 100 cm. La instal·lació inclou l'obra civil necessària per la fixació de la barana i el petit material i accessoris per la pròpia instal·lació	Rend.: 1,000	387,98	€
--------------	-----------------	---	---	---------------------	---------------	----------

		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					
A0121000	h	Oficial 1a	4,000 /R x 27,76000 =	111,04000	
A013U001	h	Ajudant	4,000 /R x 18,65000 =	74,60000	
Subtotal:				185,64000	185,64000
Maquinària					
CZ112000	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	0,500 /R x 8,58000 =	4,29000	
C200F000	h	Màquina taladradora	0,500 /R x 3,80000 =	1,90000	
Subtotal:				6,19000	6,19000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 113

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
Materials				
	BB133EE1	m	Barana d'alumini lacat tipus SATI France o similar amb entornapeu de 15 cm, llistó intermig i barana superior, alçada total barana 100 cm.	1,000 x 141,17000 = 141,17000
	BB12UA01	u	Frontissa tipus llibre de 50x50mm d'acer inoxidable	2,000 x 5,70000 = 11,40000
	B0A63H00	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	4,000 x 4,71000 = 18,84000
Subtotal:				171,41000
DESPESES AUXILIARS				1,50 % 2,78460
COST DIRECTE				366,02460
DESPESES INDIRECTES				6,00 % 21,96148
COST EXECUCIÓ MATERIAL				387,98608

P-183	NDKZU543	u	Subministrament i col.locació de pipa per a ventilació de dipòsit amb tub i colzes d'acer al carboni galvanitzats en calent, format per 1,40 metres aprox. de tub Ø 100 mm amb placa soldada de subjecció a la llosa superior, amb 4 orificis de 12 mm de diàmetre, rematat al seu extrem superior per dos colzes de 90° norma N-3, que formen un colze de 180° amb l'orifici de sortida tallat a 45 graus incloent una xapa perforada, amb forats de diàmetres inferiors al Ø 8 mm, amb una superfície de pas total superior al 40% de la superfície de la xapa.	Rend.: 1,000	304,04	€
--------------	-----------------	---	---	---------------------	---------------	----------

	Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra				
A0150000	h	Manobre especialista	1,500 /R x 23,96000 =	35,94000
A0121000	h	Oficial 1a	1,2724 /R x 27,76000 =	35,32000
Subtotal:			71,26000	71,26000
Maquinària				
C150U210	h	Camió grua de 5 t	0,500 /R x 38,99000 =	19,50000
Subtotal:			19,50000	19,50000
Materials				
BF1E0005	u	Pipa per a ventilació d'arqueta amb tub i colzes d'acer al carboni galvanitzats en calent, format per 1,4 metres aprox. de tub Ø 100 mm amb placa de subjecció a la llosa superior de l'arqueta, rematat al seu extrem superior per dos colzes de 90° norma N-3, que formen un colze de 180°, que formen un colze de 180° amb l'orifici de sortida tallat a 45 graus incloent una xapa perforada, amb forats de diàmetres inferiors al Ø 8 mm, amb una superfície de pas total superior al 40% de la superfície de la xapa.	1,000 x 195,00000 =	195,00000
Subtotal:			195,00000	195,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 114

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
DESPESES AUXILIARS				1,50 % 1,06890
COST DIRECTE				286,82890
DESPESES INDIRECTES				6,00 % 17,20973
COST EXECUCIÓ MATERIAL				304,03863

P-184	NDKZU591	u	Subministrament i instal·lació d'allarg d'escala de PRFV d'1,0 m d'alçada amb un total de 5 graons, 1 graó cada 20 cm. D'uns 55 cm d'ample per ancorar en el formigó, amb passamans quadrats de 50x50x6 mm i una distància entre aquests de 0,45 m. L'escala d'allarg està formada per dos peus injectats de PRFV amb 2 taladres de M12 en cada peu.	Rend.: 1,000	281,57	€
--------------	-----------------	---	--	---------------------	---------------	----------

	Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra				
A0121000	h	Oficial 1a	0,800 /R x 27,76000 =	22,21000
A013M000	h	Ajudant muntador	0,800 /R x 24,65000 =	19,72000
Subtotal:			41,93000	41,93000
Maquinària				
C1503500	h	Camió grua de 5 t	0,150 /R x 58,00000 =	8,70000
Subtotal:			8,70000	8,70000
Materials				
BDKZU591	m	Allarg d'escala de PRFV d' 1,0m d'alçada amb 5 graons cada 20 cm. D'uns 55 cm d'ample per ancorar al formigó.	1,000 x 215,00000 =	215,00000
Subtotal:			215,00000	215,00000
COST DIRECTE				265,63000
DESPESES INDIRECTES				6,00 % 15,93780
COST EXECUCIÓ MATERIAL				281,56780

P-185	NDKZU595	u	Subministrament i instal·lació d'allarg d'escala retràctil d'1,40 m total de PRFV. Del qual 1 m sobresurt a la superfície per sobre del nivell dels vials. Inclou tacs de fixació. Adaptable tant a les escales amb protecció circumdant com a les escales sense protecció	Rend.: 1,000	796,98	€
--------------	-----------------	---	--	---------------------	---------------	----------

	Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra				
A0121000	h	Oficial 1a	3,700 /R x 27,76000 =	102,71000
A013M000	h	Ajudant muntador	3,700 /R x 24,65000 =	91,21000
Subtotal:			193,92000	193,92000
Maquinària				
C1503500	h	Camió grua de 5 t	0,150 /R x 58,00000 =	8,70000
Subtotal:			8,70000	8,70000
Materials				
BDKZU595	u	Allarg d'escala retràctil d'1,40m total de PRFV. Del qual 1 m sobresurt a la superfície per sobre del nivell	1,000 x 549,25000 =	549,25000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 115

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			dels vials. Inclou tacs de fixació. Adaptable tant a les escales amb protecció circumdant com a les escales sense protecció	
			Subtotal:	549,25000 549,25000
			COST DIRECTE	751,87000
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %	45,11220
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	796,98220
P-186	NDKZU708	m2	Subministrament i instal·lació de reixa Tramex de PRFV R30x8x8 de 8 mm de llum de pas fixada mitjançant grapes omega.	Rend.: 1,000 128,86 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
			Ma d'obra	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,600 /R x 24,65000 = 14,79000
	A0121000	h	Oficial 1a	0,600 /R x 27,76000 = 16,66000
			Subtotal:	31,45000 31,45000
			Maquinària	
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	0,140 /R x 58,00000 = 8,12000
			Subtotal:	8,12000 8,12000
			Materials	
	BDKZU708	m2	Reixa Tramex de PRFV R30x8x8 de 8 mm de llum de pas.	1,000 x 82,00000 = 82,00000
			Subtotal:	82,00000 82,00000
			COST DIRECTE	121,57000
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %	7,29420
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	128,86420
P-187	PAZZ000P	PA	Partida alçada a justificar per la realització de l'estudi geotècnic. L'estudi geotècnic consta de 4 sondejos a l'emplaçament de les pantalles amb una profunditat de perforació de 30m. Inclou: - Transport d'equip a l'àrea de treball (desplaçament i retirada). - Perforació a rotació vertical en qualsevol tipus de terreny (120m). - Obtenció de la mostra inalterada - Obtenció de la mostra d'aigua - Jornades necessàries en obra del Geòleg/Enginyer Geotècnic per la campanya de camp - Assaigs de compressió simple per conèixer la duresa de la roca - Assaigs complementaris de Laboratori - Confeció d'estudi geotècnic	Rend.: 1,000 11.000,00 €
			COST DIRECTE	10.377,35849
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %	622,64151
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	11.000,0000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 116

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-188	PAZZ001P	u	Transport d'equip de pilotatge de fins a 41 metres	Rend.: 1,000 15.000,00 €
			COST DIRECTE	14.150,94340
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %	849,05660
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	15.000,0000
P-189	PAZZ002P	h	Hora d'utilització de barrena widia, adicionalment, en cas necessari	Rend.: 1,000 390,00 €
			COST DIRECTE	367,92453
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %	22,07547
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	390,0000
P-190	PAZZ003P	u	Transport d'equip d'ancoratges	Rend.: 1,000 3.000,00 €
			COST DIRECTE	2.830,18868
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %	169,81132
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	3.000,0000
P-191	PAZZ004P	m	Perforació d'ancoratges permanents de 8 cables de 0,6", de 180mm de diàmetre, mesurat desde el punt de perforació de la maquina fins al final de la mateixa. Inclou subministre i col·locació dels cables i subministre i col·locació de la lletada de ciment.	Rend.: 1,000 78,50 €
			COST DIRECTE	74,05660
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %	4,44340
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	78,5000
P-192	PAZZ005P	PA	Partida alçada d'abonament integre per l'apertura de les pistes en roca per donar accés a la coronació del pilots.	Rend.: 1,000 3.000,00 €
			COST DIRECTE	2.830,18868
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %	169,81132
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	3.000,0000
P-193	PAZZ006P	u	Subministrament i col·locació de plaques d'ancoratge i tesat de l'ancoratge.	Rend.: 1,000 280,00 €
			COST DIRECTE	264,15094
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %	15,84906
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	280,0000
P-194	PAZZ007P	PA	Partida alçada d'abonament integre, nou subministrament a abonar a l'empresa distribuïdora ENDESA	Rend.: 1,000 240,64 €
			COST DIRECTE	227,01887
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %	13,62113
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	240,6400

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 117

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
P-195	PAZZ251P	PA	Partida a justificar per a seguretat i salut al Projecte constructiu d'un dipòsit de 5000m3 a Castell-Platja d'Aro	Rend.: 1,000 42.873,24 €		
			COST DIRECTE	40.446,45283		
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %	2.426,78717		
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	42.873,2400		
P-196	PAZZ252P	PA	Partida alçada a justificar per la gestió de residus al Projecte constructiu d'un dipòsit de 5000m3 a Castell-Platja d'Aro	Rend.: 1,000 7.212,79 €		
			COST DIRECTE	6.804,51887		
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %	408,27113		
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	7.212,7900		
P-197	PAZZ253P	PA	Partida alçada a justificar per al Control de Qualitat en la obra del Projecte constructiu d'un dipòsit de 5000m3 a Castell-Platja d'Aro	Rend.: 1,000 27.188,91 €		
			COST DIRECTE	25.649,91509		
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %	1.538,99491		
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	27.188,9100		
P-198	RLB010	M2	Formación de capa de protección anticarbonatación en elementos de hormigón y mortero, mediante dos manos (fondo y acabado) con revestimiento elástico a base de resinas acrílicas en dispersión acuosa, Masterprotect 325 EL "BASF", impermeable al dióxido de carbono y permeable al vapor de agua, color gris, textura lisa, aplicado con rodillo, rendimiento: 0,2 Kg/m ² cada mano. Incluso p/p de preparación de la superficie soporte. Incluye: Limpieza de la superficie soporte. Aplicación de una mano de fondo y una mano de acabado.	Rend.: 1,000 8,81 €		
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	MO076	h	Ayudante pintor.	0,171 /R x	17,98000 =	3,07000
	MO038	h	Oficial 1ª pintor.	0,171 /R x	18,15000 =	3,10000
			Subtotal:			6,17000
Materials						
	MT27TSB01	kg	Revestimiento elástico a base de resinas acrílicas en dispersión acuosa, MasterProtect 325 EL "BASF", impermeable al dióxido de	0,400 x	5,34000 =	2,14000
			Subtotal:			2,14000
			COST DIRECTE			8,31000
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %			0,49860
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			8,80860

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 118

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
P-199	Z228U620	m3	Subministrament i col·locació de sorra procedent de préstecs en la zona de recobriment de canonades, per a rases d'amplada a la base major a 0,10 m i igual o menor a 1,00 m mesurada sobre perfil	Rend.: 1,000 28,03 €		
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0140000	h	Manobre	0,120 /R x	23,17000 =	2,78000
			Subtotal:			2,78000
Maquinària						
	C131U560	h	Retroexcavadora mixta	0,060 /R x	44,32000 =	2,66000
	C133U550	h	Corró compactador doble	0,080 /R x	8,07000 =	0,65000
			Subtotal:			3,31000
Materials						
	B031U510	m3	Sorra per a reblerts	1,000 x	20,31000 =	20,31000
			Subtotal:			20,31000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,04170
			COST DIRECTE			26,44170
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %			1,58650
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			28,02820
P-200	Z228U63P	m3	Subministrament i col·locació de sorra procedent de préstecs en la zona de recobriment de canonades, per a rases d'amplada a la base major a 0,90 m	Rend.: 1,000 28,78 €		
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0140000	h	Manobre	0,130 /R x	23,17000 =	3,01000
			Subtotal:			3,01000
Maquinària						
	C133U550	h	Corró compactador doble	0,090 /R x	8,07000 =	0,73000
	C131U560	h	Retroexcavadora mixta	0,070 /R x	44,32000 =	3,10000
			Subtotal:			3,83000
Materials						
	B031U510	m3	Sorra per a reblerts	1,000 x	20,31000 =	20,31000
			Subtotal:			20,31000
			COST DIRECTE			27,15000
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %			1,62900
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			28,77900

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 119

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-201	Z3Z112T1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió	Rend.: 1,000 14,06 €
			Unitats Preu Parcial Import	
Ma d'obra				
	A0121000	h	Oficial 1a	0,075 /R x 27,76000 = 2,08000
	A0140000	h	Manobre	0,150 /R x 23,17000 = 3,48000
			Subtotal:	5,56000 5,56000
Materials				
	B06NLA2B	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20	0,105 x 73,29000 = 7,70000
			Subtotal:	7,70000 7,70000
			COST DIRECTE	13,26000
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %	0,79560
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	14,05560
P-202	Z4B0U050	kg	Acer corrugat B 500 S en rodons per armar, inclòs elaboració i col·locació	Rend.: 1,000 1,64 €
			Unitats Preu Parcial Import	
Ma d'obra				
	A0121000	h	Oficial 1a	0,010 /R x 27,76000 = 0,28000
	A013U001	h	Ajudant	0,010 /R x 18,65000 = 0,19000
			Subtotal:	0,47000 0,47000
Materials				
	B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050 x 1,02000 = 1,07000
	B0A1U020	kg	Filferro d'1,3 mm	0,009 x 0,91000 = 0,01000
			Subtotal:	1,08000 1,08000
			COST DIRECTE	1,55000
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %	0,09300
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	1,64300
P-203	Z511U010	m3	Suministro y colocación de grava a las cobiertas	Rend.: 0,849 46,88 €
			Unitats Preu Parcial Import	
Ma d'obra				
	A0140000	h	Manobre	0,300 /R x 23,17000 = 8,19000
			Subtotal:	8,19000 8,19000
Maquinària				
	C150U220	h	Grua autopropulsada de 20 t	0,150 /R x 51,06000 = 9,02000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 120

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Subtotal:	9,02000 9,02000
Materials				
	B033U510	m3	Grava 5-25 mm	1,000 x 27,02000 = 27,02000
			Subtotal:	27,02000 27,02000
			COST DIRECTE	44,23000
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %	2,65380
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	46,88380
P-204	Z711U510	m2	Suministro y colocación de lámina de betum elastomérico LBM (SBS)-40/G-FP según UNE 104-242/1 con armadura de fieltro de poliéster no tejido en cantidad no menor de 130 gr/m2	Rend.: 1,146 22,28 €
			Unitats Preu Parcial Import	
Ma d'obra				
	A0140000	h	Manobre	0,250 /R x 23,17000 = 5,05000
	A0121000	h	Oficial 1a	0,130 /R x 27,76000 = 3,15000
			Subtotal:	8,20000 8,20000
Materials				
	B711U510	m2	Làmina de betum elastòmer LBM (SBS)-40/G-FP segons UNE 104-242/1 amb armadura de feltre de polièster no teixit de 130 g/m2	1,050 x 12,21000 = 12,82000
			Subtotal:	12,82000 12,82000
			COST DIRECTE	21,02000
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %	1,26120
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	22,28120
P-205	Z7B1U510	m2	Suministro y colocación de geotèxtil de 200gr/m2	Rend.: 1,000 3,05 €
			Unitats Preu Parcial Import	
Ma d'obra				
	A0140000	h	Manobre	0,065 /R x 23,17000 = 1,51000
			Subtotal:	1,51000 1,51000
Materials				
	B7B1U510	m2	Geotèxtil de 200 g/m2	1,050 x 1,30000 = 1,37000
			Subtotal:	1,37000 1,37000
			COST DIRECTE	2,88000
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %	0,17280
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	3,05280

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ALTRES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
AU00AUH030	U	Castillete de hormigonado.	0,00000	€
AU00AUH040	h	Vibrador de hormigón, eléctrico.	10,00000	€
GG000001	u	Treballs d'instal·lació d'armari de telecontrol a Dipòsit i cablejat de fins a 40 senyals fins als equips (màx. 10mts). Inclou 3 desplaçaments	1.909,25000	€
GG000002	u	Treballs de programació, posta a punt i incorporació al sistema actual de telecontrol amb un màxim de 48 senyals. Visualització de les variables en temps real, històrics i alarmes. No inclou treballs de instal·lació.	3.370,12000	€
GG000013	u	Memòria tècnica de Legalització de les instal·lacions, de 1 a 4 estacions	708,75000	€
GG000014	u	Certificat signat per a un tècnic competent de reconeixement de les instal·lacions, de 1 a 5 estacions	405,00000	€



ANNEX NUM. 14: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Índex

MEMÒRIA	5	10. SENYALITZACIÓ D'OBRA	17
1. OBJECTE	7	11. PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT.....	17
2. MEMÒRIA DESCRIPTIVA	7	PLÀNOLS.....	18
2.1. AUTOR DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	7	PLEC DE CONDICIONS	21
2.2. EMPLAÇAMENT	7	PLEC DE CONDICIONS TÈCNiques GENERALS.....	23
2.3. PRESSUPOST	7	PLEC DE CONDICIONS TÈCNiques PARTICULARS	30
2.4. TERMINI D'EXECUCIÓ.....	7	PRESSUPOST	66
2.5. PERSONAL PREVIST.....	7	AMIDAMENTS	67
2.6. LOCALITZACIÓ DE SERVEIS ASSISTENCIALS, SALVAMENT I SEGURETAT I MITJANS D'EVACUACIÓ	7	QUADRE DE PREUS 1	68
3. DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS I DE LES UNITATS D'OBRA.....	8	QUADRE DE PREUS 2	69
4. PROCEDIMENTS, EQUIPS TÈCNICS I MITJANS AUXILIARS A UTILITZAR EN L'EXECUCIÓ DE L'OBRA.....	9	PRESSUPOST	70
5. IDENTIFICACIÓ I RELACIÓ DE RISCS PROFESSIONALS DE LES DIFERENTS UNITATS D'OBRA QUE PODEN SER EVITATS	10	RESUM DEL PRESSUPOST	71
6. IDENTIFICACIÓ I RELACIÓ DE RISCS PROFESSIONALS DE LES DIFERENTS UNITATS D'OBRA QUE NO PODEN SER ELIMINATS	12		
7. AFECCIONS A TERCERS.....	13		
8. DESCRIPCIÓ DE LES MESURES PREVENTIVES, PROTECCIONS, EQUIPS I PROCEDIMENTS	13		
8.1. PROTECCIONS INDIVIDUALS	13		
8.2. PROTECCIONS COL·LECTIVES.....	14		
8.3. PREVENCIÓ ESPECÍFICA	14		
8.4. FORMACIÓ.....	16		
8.5. SERVEIS SANITARIS I PRIMERS AUXILIS.....	16		
8.6. SERVEIS COMUNS	16		
9. PREVENCIÓ DE RISCS DE DANYS A TERCERS	17		



MEMÒRIA

1. OBJECTE

Aquest Estudi de Seguretat i Salut correspon al "Projecte executiu per la construcció d'un dipòsit de 5.000 m³ d'aigua potable se l'abastament municipal", realitzat per l'empresa DOPEC, S.L.

Estableix, durant l'execució d'aquesta obra, les previsions respecte a prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com els derivats dels treballs de reparació, conservació, entreteniment i manteniment, i les instal·lacions preceptives de higiene i benestar dels treballs.

Servirà per a donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per a portar a terme les seves obligacions en el camp de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, sota el control de la Direcció Facultativa, d'acord amb el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.

2. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

2.1. AUTOR DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Redactor E.S.S : Albert Casajuana i Palet
Titulació/ns : Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm : 10.067
Despatx professional : DOPEC S.L.
Població : Barcelona

2.2. EMPLAÇAMENT

L'emplaçament del present projecte se situa en el Terme Municipal de Castell-Platja d'Aro, la construcció del nou dipòsit es concentra en una parcel·la situada al nord del carrer Can Semí a l'alçada del n° 45, a la zona de capçalera del Torrent de Mal Any.

2.3. PRESSUPOST

El Pressupost d'Execució Material del Projecte és TRES MILIONS QUATRE-CENTS SEIXANTA-SIS MIL DOS-CENTS EUROS amb SETANTA-DOS cèntims (3.466.200,72 €).

Aquest valor comporta un Pressupost d'Execució per Contracte sense IVA de QUATRE MILIONS CENT-VINT-I-QUATRE MIL SET-CENTS SETANTA-VUIT EUROS amb VUITANTA-CINC CÈNTIMS (4.124.778,85 €).

2.4. TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini d'execució de l'obra previst és de 12 mesos.

2.5. PERSONAL PREVIST

Es preveu un nombre aproximat de 20 persones per a l'execució de l'obra, tot i que és variable en funció dels treballs a realitzar en cada moment.

2.6. LOCALITZACIÓ DE SERVEIS ASSISTENCIALS, SALVAMENT I SEGURETAT I MITJANS D'EVACUACIÓ

A continuació es mostren els telèfons i les adreces dels serveis assistencials, de salvament i de seguretat propers a l'àmbit d'actuació:

112 Emergències

Tel. 112

061 CatSalut Respon

Tel. 061

Centre d'Atenció Primària, CAP Platja d'Aro

Av. de Castell d'Aro, 55

17250 Castell-Platja d'Aro,

Tel. 97 282 71 22

Consultori local Castell d'Aro
Av. de la Platja, 64
17249 Castell-Platja d'Aro,
Tel. 97 281 78 03

Hospital de Palamós
Carrer Hospital, 36
17230 Palamós
Tel. 97 260 01 60

Hospital Universitari de Girona Dr. Josep Trueta
Av. França, s/n
17007 Girona
Tel. 97 294 02 00

Farmàcia Félez Vidal, Montserrat
Av. de la Platja, 68
17249 Castell-Platja d'Aro,
Tel. 97 281 85 43

Farmàcia Ricardo Almazan Lope
Av. de Castell d'Aro, 14
17250 Castell-Platja d'Aro
Tel. 97 282 64 52

Policia Local de Castell Platja d'Aro
Av.de Sagaró, 161
17250 Castell-Platja d'Aro
Tel. 97 282 57 77

3. DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS I DE LES UNITATS D'OBRA

Les obres previstes al present projecte inclouen:

Dipòsit

- Tipologia: Dipòsit cilíndric de formigó projectat postesat amb doble cambra concèntrica
- Capacitat: 5.000 m³. Dipòsit interior de 1.000 m³ i dipòsit exterior de 4.000 m³.
- Diàmetre interior dipòsit exterior: 33 m.
- Diàmetre interior dipòsit interior: 14,7 m.
- Alçada Total: 7 m 0,25 m de forjat.
- Alçada làmina d'aigua: 6 m.
- Cota solera: 84,30 m.

El dipòsit s'ha dissenyat amb un gruix de paret constant en tota la seva alçada de 25 cm, essent el gruix de la solera de 25 cm.

L'estructura interna per al sosteniment de la coberta consta de 21 pilars de formigó armat, quadrats de 45 cm de costat, situats a 6 m de distància entre eixos, que suporten unes bigues de 40x60 cm on s'hi recolzen les plaques alveolars prefabricades que constitueixen la coberta. Aniran fonamentats amb sabates quadrades de 1,50 x 1,50 m i 30 cm de cantell.

Caseta de vàlvules i cloració

La caseta del dipòsit es projecta com un edifici, a dos nivells, per allotjar els equips hidràulics de les conduccions d'entrada i de sortida, i es trobarà adossat a la paret nord-est del dipòsit. La planta de l'edifici és rectangular, de dimensions interiors 11,6 x 5,00 metres.

L'accés a la caseta de vàlvules es farà a nivell del terreny, i mitjançant unes escales es podrà arribar a la planta inferior, on s'hi allotgen les canonades d'entrada, de sortida i del desguàs del, així com els equips corresponents. El nivell superior, corresponent a la caseta de cloració amb el seu propi accés a nivell de terreny) estarà destinat als equips i instal·lacions necessàries per a la cloració.

Obra de desguàs de la conca

L'obra de desguàs està composta per una obra de captació del cabal del torrent de Mal Any aigües amunt del dipòsit, d'una tubería corrugada de HDPE de doble paret de 1200 mm de diàmetre per a la canalització de l'aigua i d'una obra de desguàs aigües avall del dipòsit.

Pantalles formades per pilots de ϕ 1200 mm

Es tracta de dues pantalles de pilots de ϕ de perforació de 1000 mm amb armadura vertical de 28 ϕ 32 i armadura horitzontal de ϕ 16c/10 separats 1,4 m entre eixos.

L'altura màxima vista d'aquestes pantalles és de 18,5 metres, amb un empotrament màxim de 6,17 metres. És a dir, la longitud màxima del pilot és de 24,67 m.

Projecte executiu per a la construcció d'un dipòsit de 5.000 m³ d'aigua potable de l'abastament municipal

Per a poder subjectar els pilots i que aquests resisteixin l'empenta del terreny que aguanta, es planteja disposar línies d'ancoratge (cada 2,5 metres) permanents. Els ancoratges estan separats entre ells 2.8 metres horitzontalment. Mitjançant dues bigues d'acer HEB240, per a cada línia d'ancoratges, es transmet la subjecció dels ancoratges a la pantalla de pilots

Per al càlcul de la solució detalla en aquest apartat, s'han emprat els valors del terreny descrits en l'Annex nº 3. Geotècnia

4. PROCEDIMENTS, EQUIPS TÈCNICS I MITJANS AUXILIARS A UTILITZAR EN L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

Moviment de terres, excavacions i terraplens

- Maquinària d'excavació
- Maquinària de moviment de terres
- Maquinària de compactació
- Camions de trabuc
- Compressors i martells pneumàtics
- Eines manuals

Sub-base i base, fermes i paviments

- Maquinària d'estesa i compactació
- Camions de trabuc
- Pavimentadores
- Regs
- Eines manuals

Demolicions i enderrocs

- Maquinària de càrrega
- Camions de trabuc
- Compressors i martells pneumàtics
- Eines manuals

Pous, rases, etc.

- Panells i puntals d'estrebada
- Maquinària d'excavació

- Camions
- Formigoneres
- Grues
- Prefabricats
- Eines manuals

Estructures

- Sintres i encofrats
- Apuntaments
- Recolzaments
- Impermeabilitzacions
- Formigoneres
- Prefabricats
- Acers
- Armadures
- Grues
- Bombes
- Eines manuals

Cobertes, tancaments i ram de paleta

- Bastides
- Prefabricats
- Fusteria i divisions practicables
- Parets i envans
- Impermeabilitzacions i aïllaments
- Revestiments
- Pintats i envernissats
- Grues
- Camions
- Eines manuals

Drenatges, sanejament i canalitzacions

- Formigoneres
- Tubs i canonades
- Recobriments

- Grues
- Prefabricats
- Eines manuals

Instal·lacions elèctriques i d'enllumenat

- Conduccions
- Generadors
- Escomeses
- Llums i projectors
- Armaris
- Estacions transformadores
- Eines manuals

Jardineria, recobriments vegetals.

- Camions
- Grues
- Reg, dipòsits, bombes i grups de pressió
- Eines manuals

5. IDENTIFICACIÓ I RELACIÓ DE RISCS PROFESSIONALS DE LES DIFERENTS UNITATS D'OBRA QUE PODEN SER EVITATS

Moviment de terres, excavacions i terraplens

- Caigudes per talussos
- Col·lisió de màquines o vehicles
- Bolcades de màquines i vehicles
- Interferències amb línies elèctriques, telefòniques, serveis municipals, enllumenat, etc.
- Electrocuions amb línies elèctriques
- Pols per circulació de vehicles o vent
- Sorolls
- Projecció de partícules als ulls
- Sobreesforços per postures incorrectes

Sub-base i base, fermes i paviments

- Col·lisió de màquines o vehicles
- Bolcades de màquines i vehicles
- Pols per circulació de vehicles o vent
- Esquitxades de formigó
- Sorolls
- Projecció de partícules als ulls

Demolicions i enderroc

- Col·lisió de màquines o vehicles
- Bolcades de màquines i vehicles
- Interferències amb línies elèctriques, telefòniques, serveis municipals, enllumenat, etc.
- Electrocuions amb línies elèctriques
- Pols per circulació de vehicles o vent
- Sorolls
- Projecció de partícules als ulls

Pous, rases, etc.

- Electrocuions amb línies elèctriques
- Esquitxades de formigó
- Causticacions
- Col·lisió de màquines o vehicles
- Bolcades de màquines i vehicles
- Sobreesforços per postures incorrectes

Estructures

- Caigudes d'altura des dels encofrats, excavacions, etc.
- Cops i/o atrapaments amb elements suspesos (tubs, encofrats, etc.) i ensorrament de tubs aplegats
- Col·lisió de màquines o vehicles
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)
- Caigudes i/o trabucs d'encofrats i bastides
- Esquitxades de formigó
- Causticacions

- Cremades amb bufador
- Sorolls
- Projecció de partícules als ulls
- Sobreesforços per postures incorrectes
- Cobertes, tancaments i ram de paleta
- Col·lisió de màquines
- Bolcades de màquines
- Pols per circulació de vehicles o vent
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)
- Caigudes desde punts alts i/o desde elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i/o atrapaments amb elements suspesos (tubs, encofrats, etc.)
- Caiguda de materials, rebots
- Interferències amb línies elèctriques, telefòniques, serveis municipals, enllumenat, etc.
- Electrocuacions amb línies elèctriques
- Esquitxades de formigó
- Causticacions
- Sorolls
- Projecció de partícules als ulls
- Sobreesforços per postures incorrectes

Drenatges, sanejament i canalitzacions

- Cops i/o atrapaments amb elements suspesos (tubs, encofrats, etc.) i ensorrament de tubs aplegats
- Col·lisió de màquines o vehicles
- Bolcades de màquines i vehicles
- enllumenat, etc.
- Pols per circulació de vehicles o vent
- Esquitxades de formigó
- Causticacions
- Sorolls
- Projecció de partícules als ulls

Instal·lacions elèctriques

- Interferències amb línies elèctriques, telefòniques, serveis municipals, enllumenat, etc.
- Electrocuacions amb línies elèctriques
- Cremades amb bufador
- Sorolls
- Projecció de partícules als ulls

Jardineria, recobriments vegetals

- Caigudes per talussos
- Col·lisió de màquines o vehicles
- Bolcades de màquines i vehicles

Maquinària de moviment de terres

- Bolcades
- Caiguda d'objectes sobre l'operari
- Incendis

Camió formigonera

- Eccemes, causticacions i dermatosis
- Esquitxades als ulls

Camió de trabuc

- Incendis
- Caiguda per cantells de talús
- Col·lisions
- Bolcades

Retroexcavadora

- Bolcades

Grues automòbils

- Bolcades
- Atrapaments
- Caiguda de la càrrega

Maquinària de compactació

- Bolcades
- Caiguda per cantells de talussos
- Col·lisions

6. IDENTIFICACIÓ I RELACIÓ DE RISCS PROFESSIONALS DE LES DIFERENTS UNITATS D'OBRA QUE NO PODEN SER ELIMINATS

Moviment de terres, excavacions i terraplens

- Picades i Talls
- Caigudes de personal al mateix i a diferent nivell
- Cops i atrapaments
- Atrapaments i cops amb la retroexcavadora
- Atropellaments per màquines o vehicles
- Vibracions
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques

Sub-base i base, fermes i paviments

- Caigudes de personal al mateix i a diferent nivell
- Cops i atrapaments
- Atropellaments per màquines o vehicles
- Vibracions
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques

Demolicions i enderrocs

- Picades i Talls
- Caigudes de personal al mateix i a diferent nivell
- Cops i atrapaments
- Atropellaments per màquines o vehicles
- Vibracions

Pous, rases, etc.

- Picades i talls
- Caigudes de personal al mateix i a diferent nivell
- Atrapaments i cops amb la retroexcavadora

- Atropellaments per màquines o vehicles
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques

Estructures

- Caigudes de personal al mateix i a diferent nivell
- Cops i atrapaments
- Atropellaments per màquines o vehicles
- Vibracions
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques

Cobertes, tancaments i ram de paleta

- Picades i talls
- Cops i atrapaments
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques

Drenatges, sanejament i canalitzacions

- Caigudes de personal al mateix i a diferent nivell
- Cops i atrapaments
- Atrapaments i cops amb la retroexcavadora
- Atropellaments per màquines o vehicles
- Vibracions

Instal·lacions elèctriques

- Picades i Talls
- Caigudes de personal al mateix i a diferent nivell
- Cops i atrapaments
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques

Acabaments, barreres, vorades, senyalització, mobiliari urbà

- Picades i Talls
- Caigudes de personal al mateix i a diferent nivell
- Cops i atrapaments
- Atropellaments per màquines o vehicles

Jardineria, recobriments vegetals

- Picades i Talls

- Caigudes de personal al mateix i a diferent nivell
- Cops i atrapaments
- Atrapaments i cops amb la retroexcavadora
- Atropellaments per màquines o vehicles

Maquinària de moviment de terres

- Atropellaments
- Relliscades al pujar o baixar

Camió formigonera

- Atrapaments
- Atropellaments
- Relliscades
- Cops amb les canletes de descàrrega

Camió de trabuc

- Relliscades
- Atropellaments

Retroexcavadora

- Cops i aixafaments durant el moviment de gir
- Relliscades
- Atrapaments
- Projectió de pedres sobre l'operari
- Atropellaments

Grues automòbils

- Atrapaments

Maquinària de compactació

- Atrapaments
- Relliscades al pujar o baixar

7. AFECCIONS A TERCERS

Les obres s'emplacen en una depressió natural que s'accedeix a través d'un camí de terra poc freqüentat, sense sortida i mal conservat. Aquest camí serveix únicament d'accés a la depressió i no comunica amb ninguna finca privada.

Els riscos que durant les successives fases d'execució de l'obra podrien afectar persones o objectes annexos que en depenguin són els següents:

- Caiguda al mateix nivell.
- Atropellaments.
- Col·lisions amb obstacles al camí de terres
- Caiguda d'objectes.
- Projectió de materials

8. DESCRIPCIÓ DE LES MESURES PREVENTIVES, PROTECCIONS, EQUIPS I PROCEDIMENTS

8.1. PROTECCIONS INDIVIDUALS

Casc: d'ús obligatori per a tots els treballadors i visitants.

Ulleres: hauran d'utilitzar-se en totes les operacions en que puguin esclavissar-se partícules agressives o pols, molt especialment en els treballs amb martell pneumàtic.

Màscara antipols: en els treballs de descàrrega de material purulent, així com en els quals el nivell de pols sigui apreciable.

Pantalles contra projectió de partícules: en esmolat o tall de material metàl·lic.

Cinturons de seguretat: si fos necessari treballar a nivell superior al del sòl, i si no existís cap altre tipus de protecció.

Davantall de cuir: en els treballs de soldadura i esmolat o tall de materials metàl·lics.

Granota: es tindran en compte les reposicions al llarg de l'obra, segons Conveni Col·lectiu Provincial.

Vestit d'aigua: molt especialment en aquells treballs que no puguin suspendre's en condicions meteorològiques adverses. El seu color serà groc viu.

Botes d'aigua: en les mateixes circumstàncies que els vestits d'aigua, i quan s'hagi de treballar en sòls enfangats o mullats, així com en els treballs de formigonat.

Botes de seguretat: per a tot el personal que manipuli càrregues elèctriques.

Botes aïllants: pel personal que treballa en conduccions elèctriques.

D'acord amb la legislació vigent, i quan les circumstàncies ho aconsellin, s'utilitzarà, a més a més, protectors auditius, guants de goma fina, guants de cuir i guants dielèctrics.

8.2. PROTECCIONS COL·LECTIVES

Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra.

Senyalització de les zones de perill.

Deixar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada pel pas de la maquinària.

Respectar les distàncies de seguretat amb les instal·lacions existents.

Els elements de les instal·lacions han d'estar amb les instal·lacions existents.

Fonamentació correcta de la maquinària d'obra.

Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra.

Sistema de rec que impedeixi l'emissió de pols en gran quantitat.

Comprovació de solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl).

Comprovació d'apuntaments, condicions d'estrebats i pantalles de protecció de rases.

Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda.

Ús d'escales de mà, plataformes de treball i bastides.

Pòrtics protectors de línies elèctriques, en la circulació de camions i maquinària sota dites línies.

Tanques de limitació i protecció

Senyals de trànsit

Senyals de seguretat

Cinta de balisament

Topalls de desplaçament de vehicles i retrocés en abocament de terres per camions de trabuc.

Balisament enllumenat

Extintors

Interruptors diferencials

Preses de terra

Hauran de senyalitzar-se les conduccions elèctriques i les de l'aigua.

Les rases, forats, desguassos, etc., hauran de protegir-se amb tanques o baranes i senyalitzar-se adequadament. Si la seva profunditat és major de 1.50 metres, s'hauran d'estudiar les possibles alteracions del terreny abans de començar l'excavació. Igualment haurà de consultar-se l'Annex Geotècnic del Projecte.

En les proximitats de línies elèctriques no es treballarà amb maquinària de la qual la part més sortint pugui quedar a menys de dos metres de les mateixes, excepte si està tallat el corrent elèctric. En aquest cas serà necessari curt-circuitar la línia i posar-la a terra mitjançant una presa de terra de coure de 35 mil·límetres quadrats de secció mínima, connectada amb una pica ben humida. Si la línia té més de 50 KV l'aproximació màxima serà de 4 metres.

8.3. PREVENCIÓ ESPECÍFICA

Cops i atrapaments per demolicions

El personal anirà equipat amb casc i roba de treball. El calçat serà especial, amb botes de cuir de mitja canya. S'utilitzaran guants per evitar lesions a les mans.

S'utilitzaran cordes auxiliars quan es necessiti enderrocar parets per tal d'evitar equilibris inestables, que puguin donar lloc a moviments inesperats. Es mantindran les distàncies a les demolicions en el moment de les mateixes, restringint l'accés a la zona si fos necessari.

Atropellaments per màquines o vehicles

Es senyalitzaran els talls amb cartells de seguretat per tal d'evitar la presència de persones i evitar riscos.

En els talls de terres, es col·locaran cartells adossats a les màquines i portàtils, prohibint la presència de personal.

En les cruïlles amb carreteres i camins es senyalitzaran les zones de treball, els desviaments i els treballs en calçades i vorades de la mateixa.

Col·lisions i bolcades de màquines i camions

Les cruïlles i incorporacions al camí de servei es senyalitzaran segons normativa vigent. Qualsevol senyalització que afecti la via pública serà autoritzada per la Direcció Facultativa de l'Obra u Organismes autònoms pertinents.

Els cantells de pista que presentin riscos de bolcades es protegiran adequadament.

Quan la descàrrega de camions es faci a abocadors, hauran de col·locar-se topalls.

Pols per circulació, vent, etc.

El personal que treballi en ambient de pols utilitzarà caretes o ulleres antipols.

Atrapaments

Les màquines que girin: retroexcavadores, grues, carregadores, etc. portaran cartells indicatius, prohibint quedar-se sota el radi d'acció de la màquina.

Pel maneig de grans peces suspeses: tubs, encofrats, etc., s'utilitzaran cordes auxiliars, guants i calçat de seguretat.

Els ganxos que s'utilitzin en els elements auxiliars d'elevació portaran sempre pestell de seguretat.

Totes les instal·lacions i màquines de taller portaran les seves transmissions mecàniques protegides.

Caigudes a diferent nivell

S'utilitzaran escales de mà amb dispositius antilliscants per l'accés a plataformes d'encofrats, murs, interiors d'excavacions, etc.

Les excavacions es senyalitzaran amb cordó de balisament.

Caigudes a mateix nivell

El personal haurà d'utilitzar botes de seguretat adequades al treball que realitzi.

Per a la cruïlla de rases es disposaran passarel·les. Les màquines portaran en els accessos a cabines plaques antilliscants. En tots els treballs d'altura serà obligatori l'ús de cinturó de seguretat.

Caigudes d'objectes

Tot el personal de l'obra utilitzarà casc. Quan es treballi en altura amb risc de caiguda d'objectes i pugui haver o passar treballadors per nivells inferiors s'acotarà una zona a nivell de terra.

Els aplecs de tubs a prop de les excavacions, rases, etc. estaran calçats.

En els treballs amb grues, especialment si són repetitius, es situaran cartells que recordin la prohibició de circular o quedar-se sota càrregues suspeses.

Les plataformes de treball i cantells d'estructures al buit portaran baranes amb el seu corresponent sòcol.

Si hi ha esllavissades en talussos, s'utilitzaran paranys amb malla metàl·lica.

De manera general, es senyalitzaran els talls recordant la necessitat d'ORDRE i NETEJA.

Quan el personal hagi de caminar per ferralla hauran d'habilitar-se passarel·les de fusta.

Electrocucions

Els quadres elèctrics de distribució s'instal·laran amb interruptor diferencial de mitja sensibilitat (300 mA) i presa de terra.

Les màquines elèctriques de mà i la xarxa d'enllumenat aniran protegides amb interruptor diferencial d'alta sensibilitat (30mA). Cadascuna de les màquines elèctriques disposarà de presa de terra.

Els electricistes tindran a la seva disposició guants dielèctrics.

Eccemes, causticacions

El personal que treballi en llocs humits o amb aigua, en formigonat de soleres, fossats, gunitat, etc., utilitzarà botes d'aigua i guants.

Els encarregats dels líquids desencofrants portaran guants, ulleres i caretes.

Projecció de partícules

S'utilitzaran ulleres en els treballs següents:

- Per obrir regates, caixetins, etc. amb punter i maça, martell picador o martell i escarpa.
- Al realitzar demolicions per tal d'evitar projeccions i cops als ulls.
- Al realitzar treballs de neteja amb aire a pressió.

Cremades

Els soldadors utilitzaran l'equip complet de protecció.

Incendis-Explosions

Les barraques d'oficines, magatzem general, magatzem de fungibles, tallers, instal·lacions, serveis del personal, disposaran d'extintors d'incendis segons el tipus de foc previsible.

Els equips oxicitilènics portaran incorporats vàlvules d'antirretrocés.

Vibracions, lumbàlgies

Els operaris de màquines de moviment de terres, els conductors de camions de trabuc, els operaris de piconadores, especialment les vibrants, i els treballadors que utilitzin martells trencadors, portaran cinturó antivibratori.

Punxades i talls

Tot el personal portarà calçat de seguretat, que haurà de portar plantilla anticlaus, en els treballs amb els encofrats de fusta i en els de ferralla.

Interferència amb línies elèctriques

Si la interferència es produeix per circulació de vehicles o màquines sota la línia, s'utilitzaran gàlibs en ambdós costats de la mateixa i cartells avisadors del risc.

Sorolls

Totes les màquines i camions disposaran de silenciador adequat que esmorteixi el soroll.

Quan no sigui possible reduir o anul·lar el soroll de la font, el personal portarà proteccions acústiques.

Ensorraments d'excavacions

Els talussos adequats al tipus de terreny o en el seu cas els estreps necessaris per tal d'evitar ensorraments no es defineixen ni dimensionen en aquest Estudi de Seguretat i Salut. Correspon al Contractista la responsabilitat sobre les mesures necessàries a adoptar a fi i efecte de reduir el risc d'ensorrament, mesures que han de ser aprovades per la Direcció Facultativa.

Intoxicacions per fums, pintures, etc.

Quan existeixin concentracions de fums per soldadures es disposarà de ventilació i els operaris utilitzaran caretes.

Radiacions

Els soldadors hauran de portar pantalla adequada al treball que realitzin.

8.4. FORMACIÓ

A la contractació de cada treballador i periòdicament, s'informarà de les mesures de seguretat i salut que hauran d'adoptar-se en el treball, així com de la obligatorietat que tenen de complir-les.

Abans de començar el treball haurà de comprovar-se que cada operari coneix perfectament l'ús de les eines, útils i maquinària que se'l faciliti, i que les utilitza sense perill per si mateix i per les persones de l'entorn. En altre cas s'haurà de facilitar l'ensenyament i les normes necessàries per garantir el citat fi.

8.5. SERVEIS SANITARIS I PRIMERS AUXILIS

Reconeixement mèdic

Tot el personal que comenci a treballar en l'obra haurà de passar un reconeixement mèdic previ al treball, i que serà repetit en el període d'un any.

S'analitzarà l'aigua destinada al consum dels treballadors per tal de garantir la seva potabilitat, si no procedeix de la xarxa de proveïment de la població.

Farmacíola

Es disposarà d'una farmacíola contenint el material especificat en l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.

Assistència a accidentats

S'haurà d'informar a l'obra de l'emplaçament dels diferents Centre Mèdics a on hauran de traslladar-se els accidentats pel seu més ràpid i efectiu tractament.

És molt convenient disposar a l'obra, i en lloc ben visible, d'una llista de telèfons i direccions dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc., per garantir un ràpid transport dels accidentats als centres d'assistència.

8.6. SERVEIS COMUNS

Es disposarà de vestuaris, serveis higiènics i menjadors degudament dotats.

El vestuari disposarà de caselles individuals amb clau, seients i calefacció.

Els serveis higiènics tindran lavabo i una dutxa amb aigua freda i calenta per cada deu treballadors, i un WC per cada vint-i-cinc treballadors, disposant de miralls i calefacció.

El menjador disposarà de taules i seients amb espatllera, piques de rentar plats, escalfador de menjars, calefacció i un recipient per deixalles.

Per a la neteja i conservació dels locals, es disposarà d'un treballador amb la dedicació necessària.

9. PREVENCIÓ DE RISCS DE DANYS A TERCERS

Es consideraran les següents mesures de protecció per a cobrir el risc de les persones que transiten pels voltants de l'obra:

- Es senyalitzaran els accessos a l'obra d'acord amb la normativa vigent.
- Es col·locaran cartells que prohibeixin l'entrada de persones i vehicles aliens.
- Tancament, senyalització i enllumenat de l'obra. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin entrar.

10. SENYALITZACIÓ D'OBRA

Les excavacions properes a carreteres, camins, zones urbanes, etc., es senyalitzaran per tal d'evitar accidents de curiosos.

La senyalització haurà de ser aprovada per la Direcció Facultativa, i pot estar sotmesa a variacions al llarg de l'obra, en base a necessitats o modificacions que puguin presentar-se. Hauran, en tot cas, d'ajustar-se a la instrucció 8-3 I.C.: Senyalització d'Obres.

11. PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT

El Pressupost d'Execució Material de Seguretat i Salut és de QUARANTA-DOS MIL VUIT-CENTS SETANTA-TRES EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS (42.873,24 €)

Barcelona, Gener de 2024,

L'autor del Projecte

Albert Casajuana i Palet

Enginyer de Camins, Canals i Ports

DOPEC S.L.



PLÀNOLS

ÍNDEX DE PLÀNOLS

1.- Proteccions de rases, buits i obertures

2.- Proteccions de rases, buits i obertures.

Topall de retrocés per a abocament de terres

3.- Abocament directe de formigó a rases i fonaments

Pòrtic d'abalisament de línies elèctriques elevades

4.- Alçat de pilars sobre fonaments

Passadís de seguretat

5.- Protecció amb xarxa dels buits horitzontals

Barana amb suports de mordassa

6.- Anclatge amb cinyells de seguretat per evitar la caiguda al buit

Cinyell de seguretat

7.- Cinyell de seguretat

Grup d'eines

8.- Esquemes elèctrics

Instal·lacions d'higiene i benestar, mòduls tipus

9.- Obres en via (Carretera de 2 vies sense voravies pavimentades)

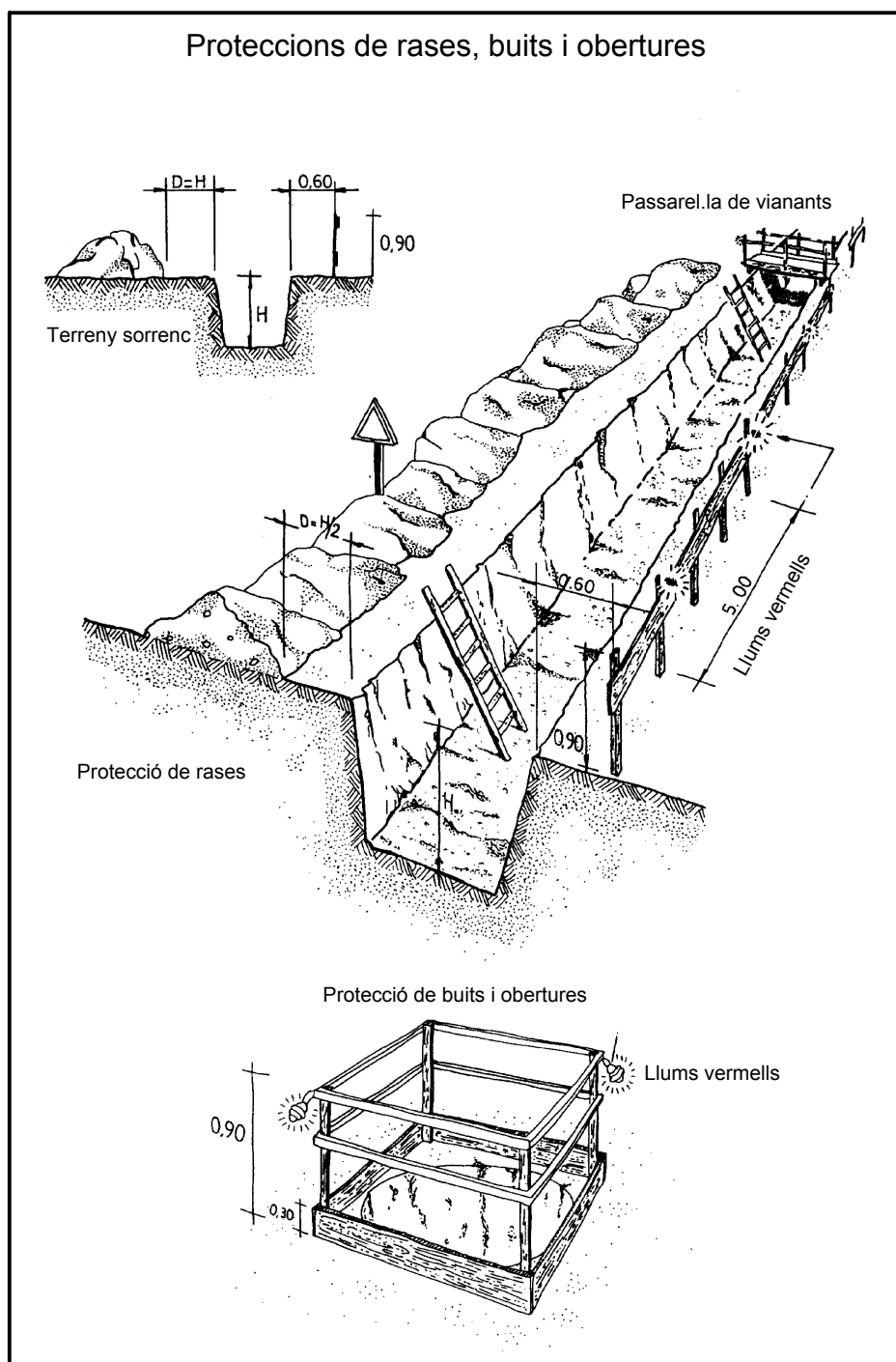
Obres al marge de la carretera

10.- Senyalització de seguretat a les obres

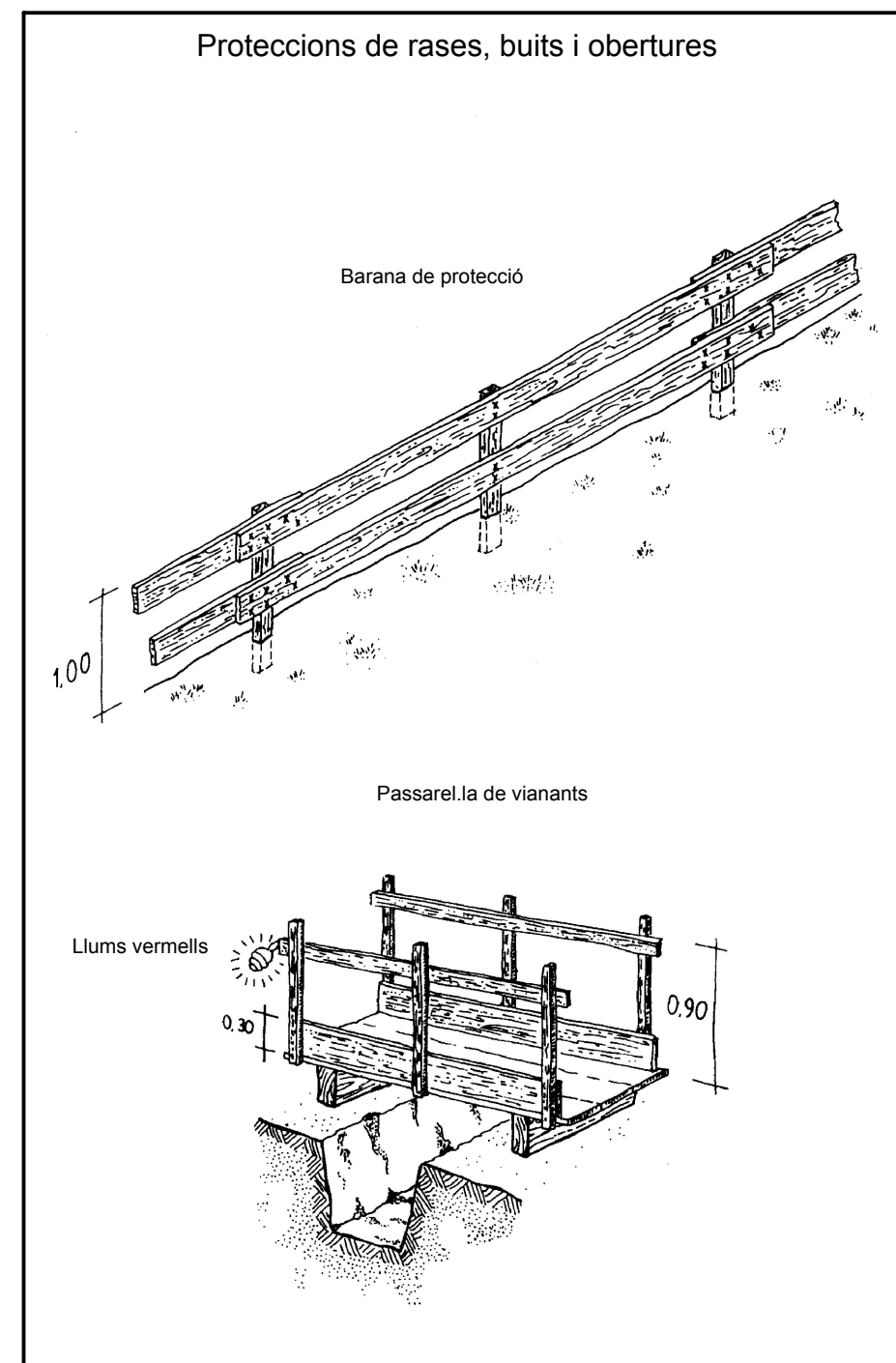
11.- Senyalització de seguretat a les obres

12.- Elements auxiliars de senyalització

Proteccions de rases, buits i obertures

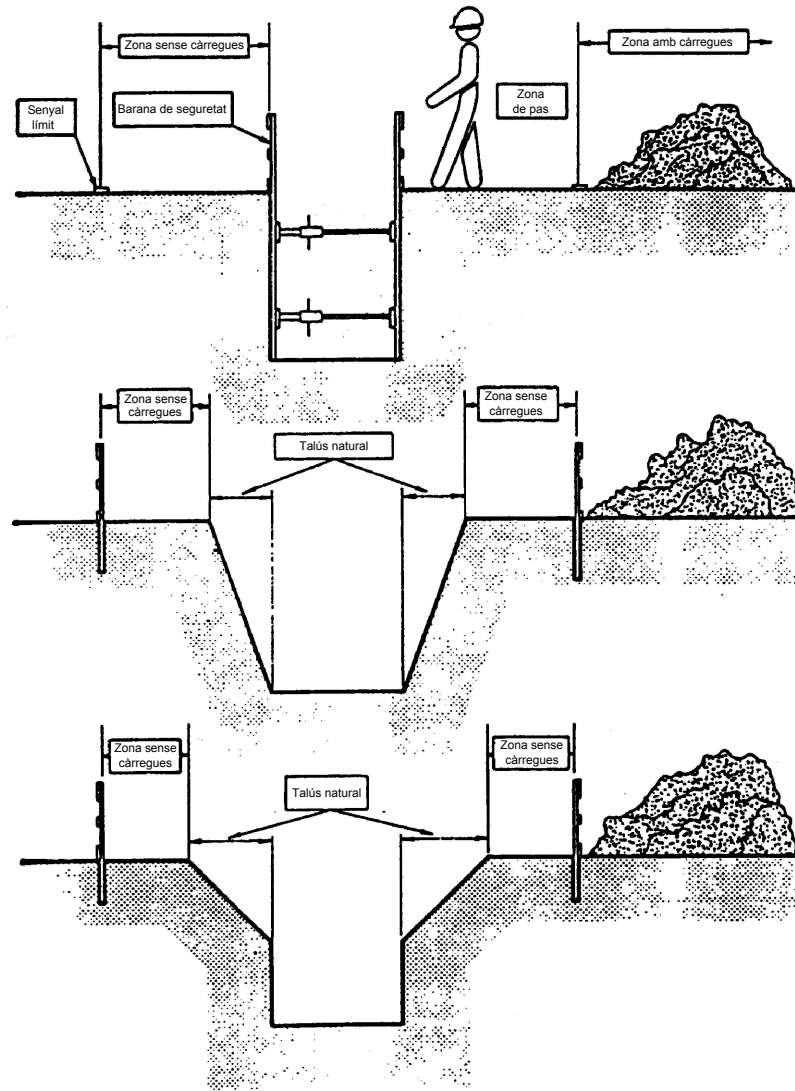


Proteccions de rases, buits i obertures

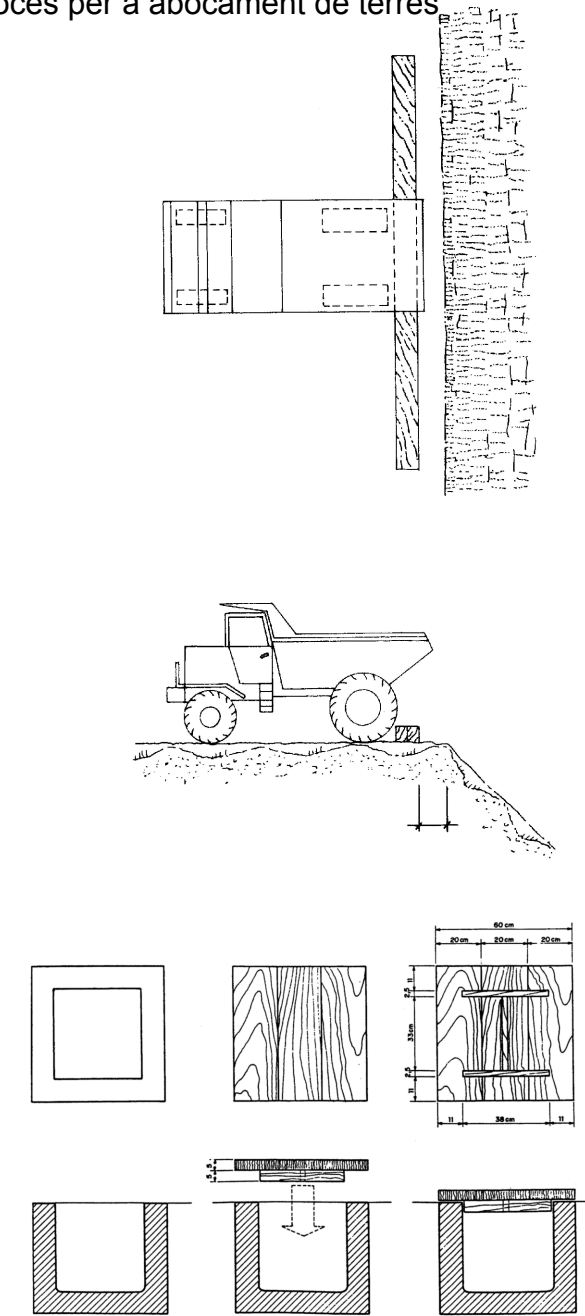


DOPEC www.dopec.com 17061A1101.DWG

Proteccions de rases, buits i obertures



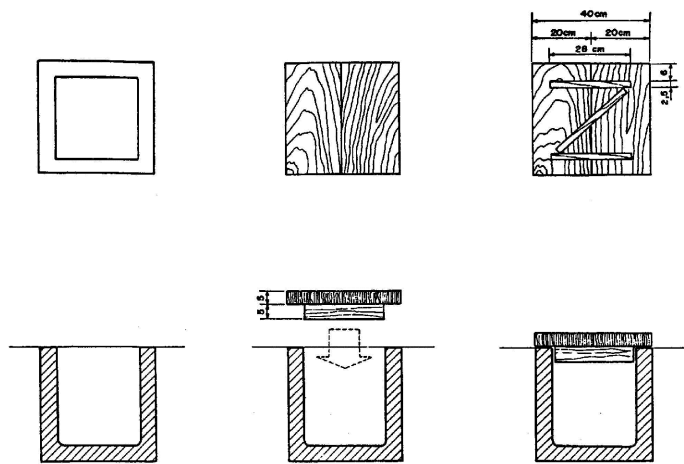
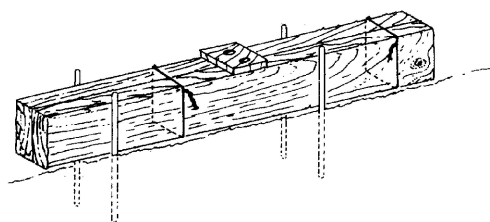
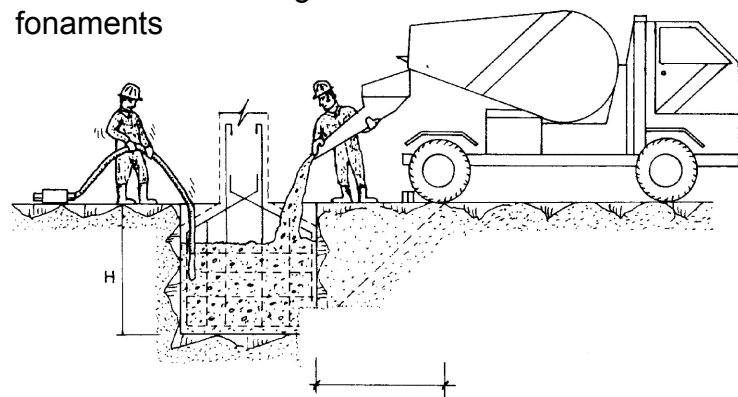
Topall de retrocés per a abocament de terres



DOPEC 17061A1102.DWG

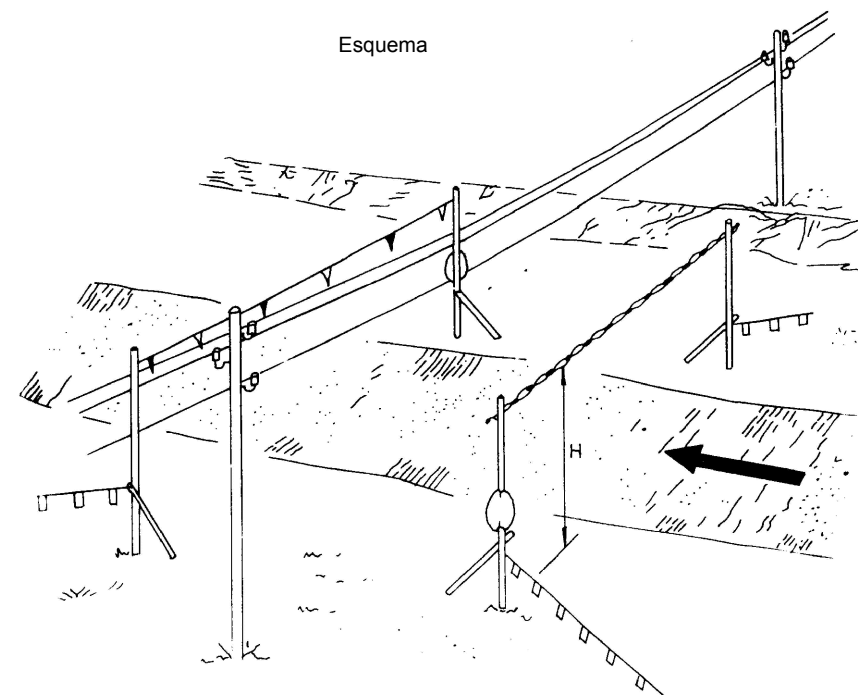
www.dopec.com

Abocament directe de formigó a rases i fonaments



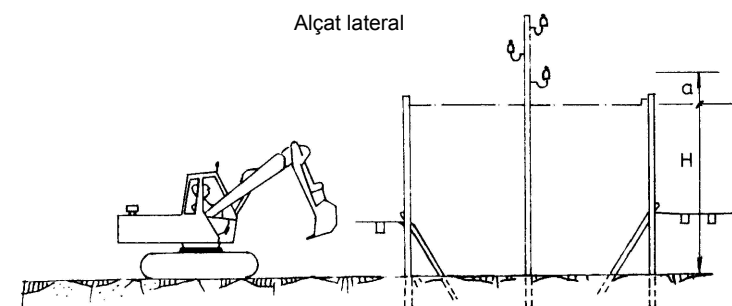
Pòrtic d'abaliment de línies elèctriques aèries

Esquema

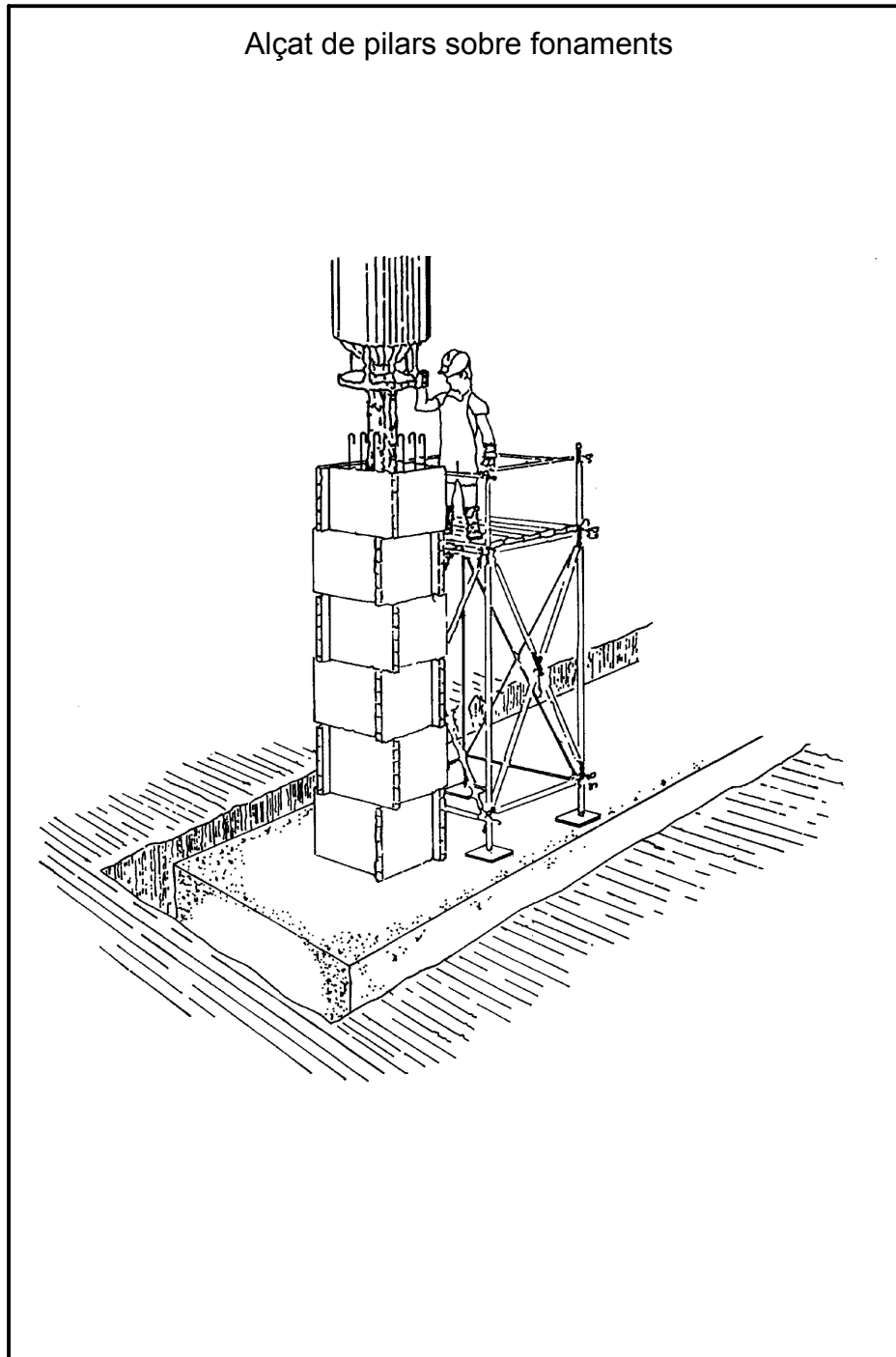


a = Distàncies mínimes de Seguretat.
 Baixa Tensió a $\geq 1m$.
 Alta Tensió a $\geq 3m$ fins a 57.000v.
 a $\geq 5m$ més de 57.000v.

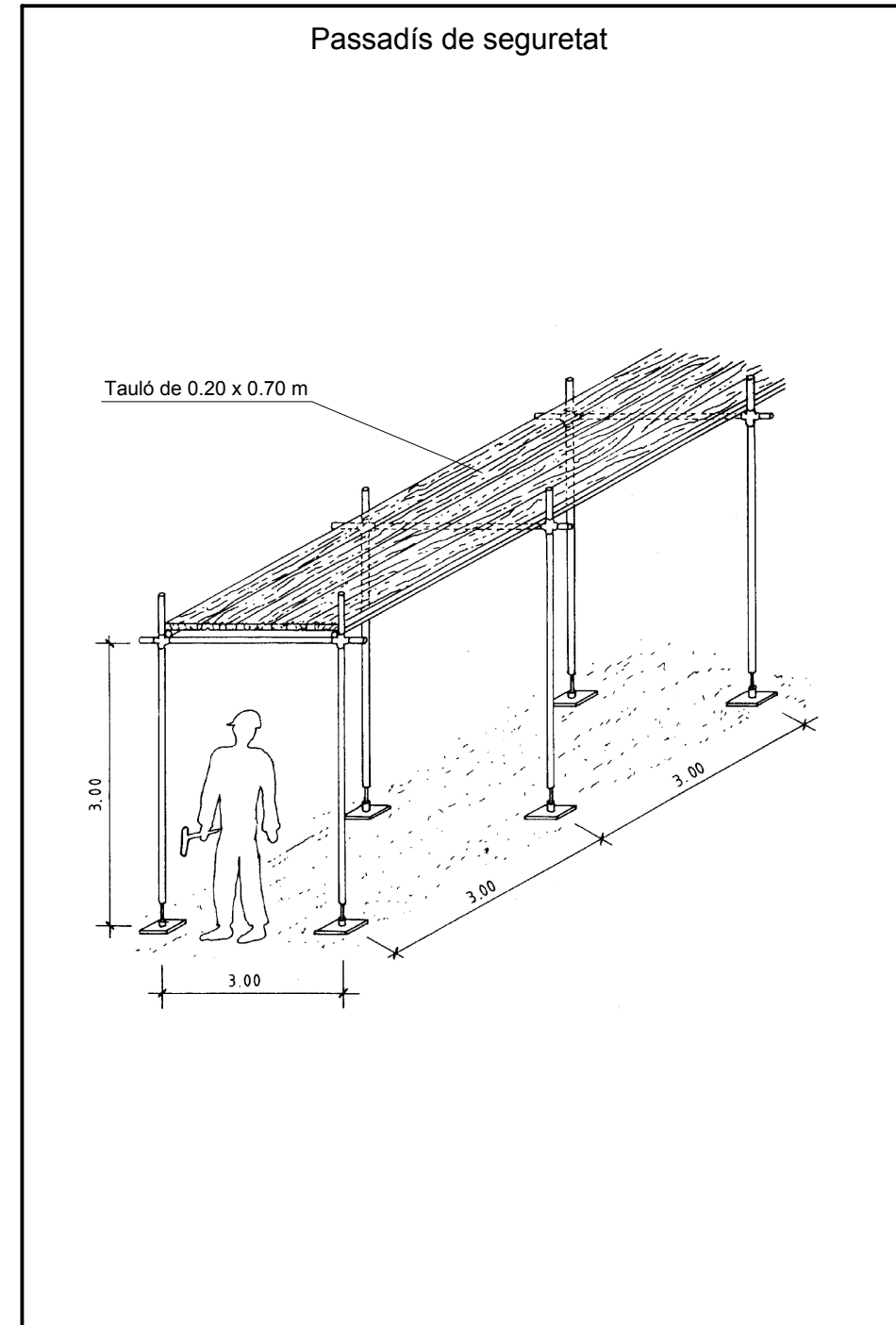
Alçat lateral



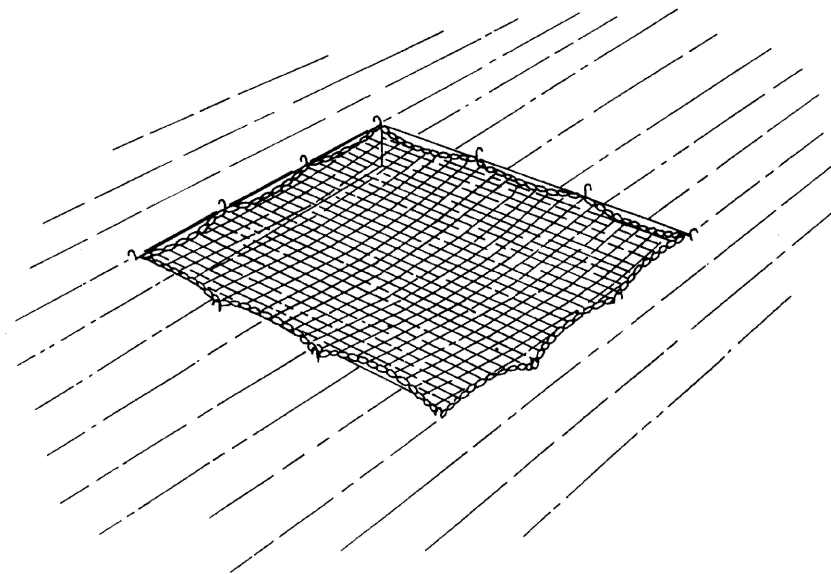
Alçat de pilars sobre fonaments



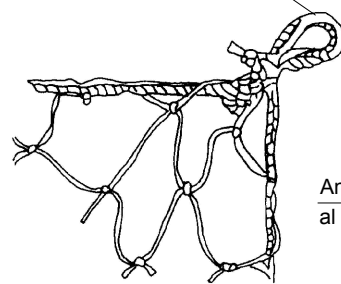
Passadís de seguretat



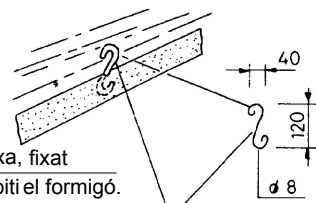
Protecció amb xarxa dels buits horitzontals



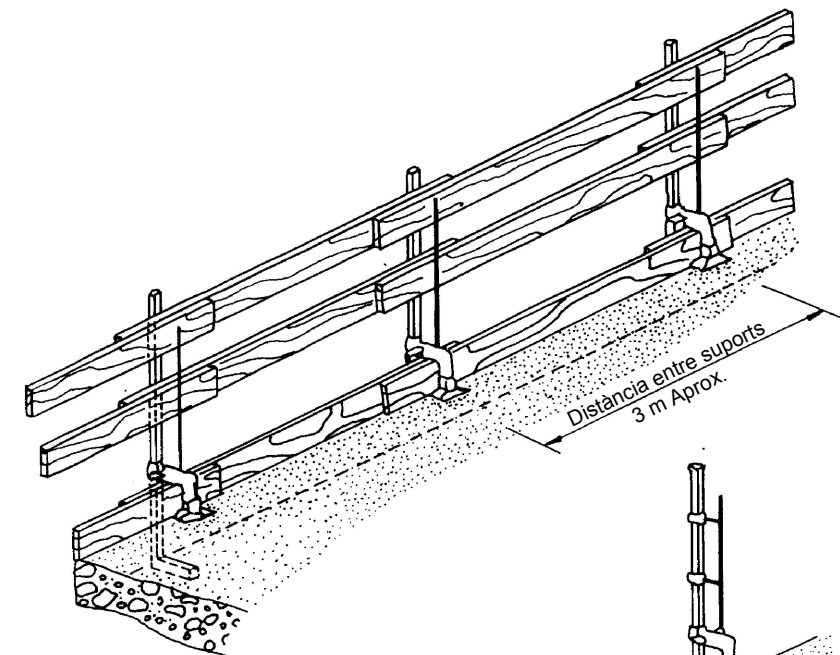
Guardacaps
Enganxall de xarxa



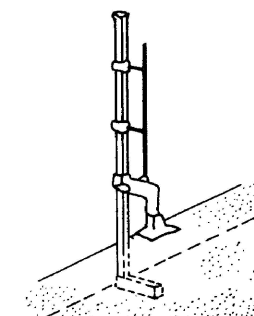
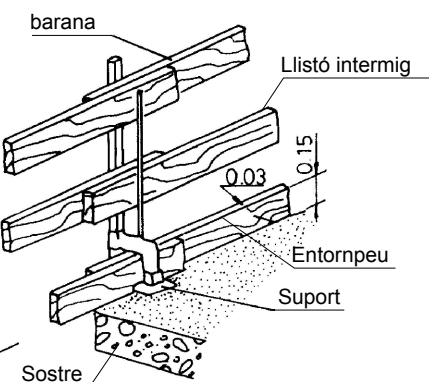
Ancoratge per a xarxa, fixat al sostre quan precipiti el formigó.



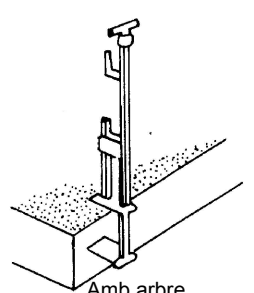
Barana amb suports de mordassa



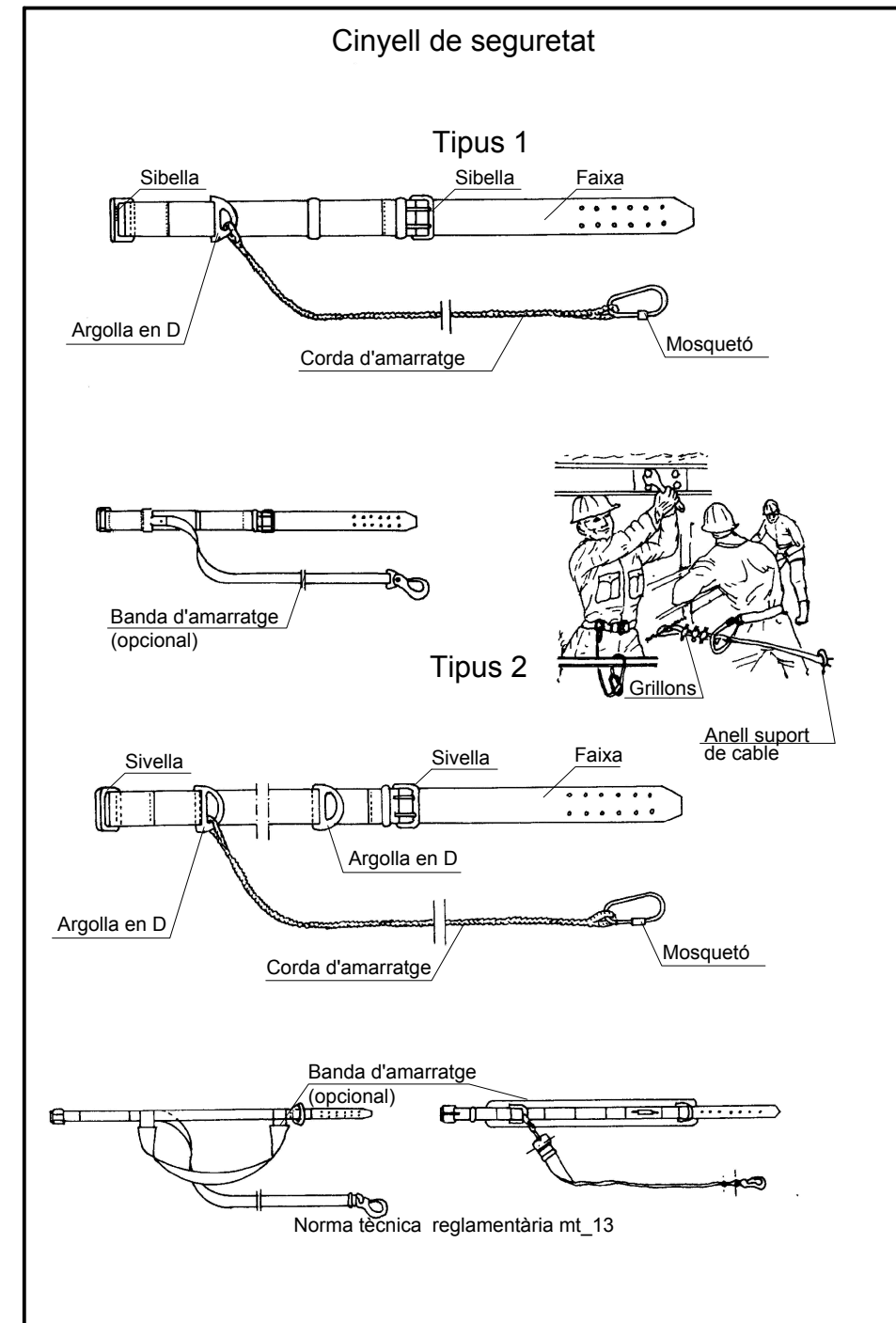
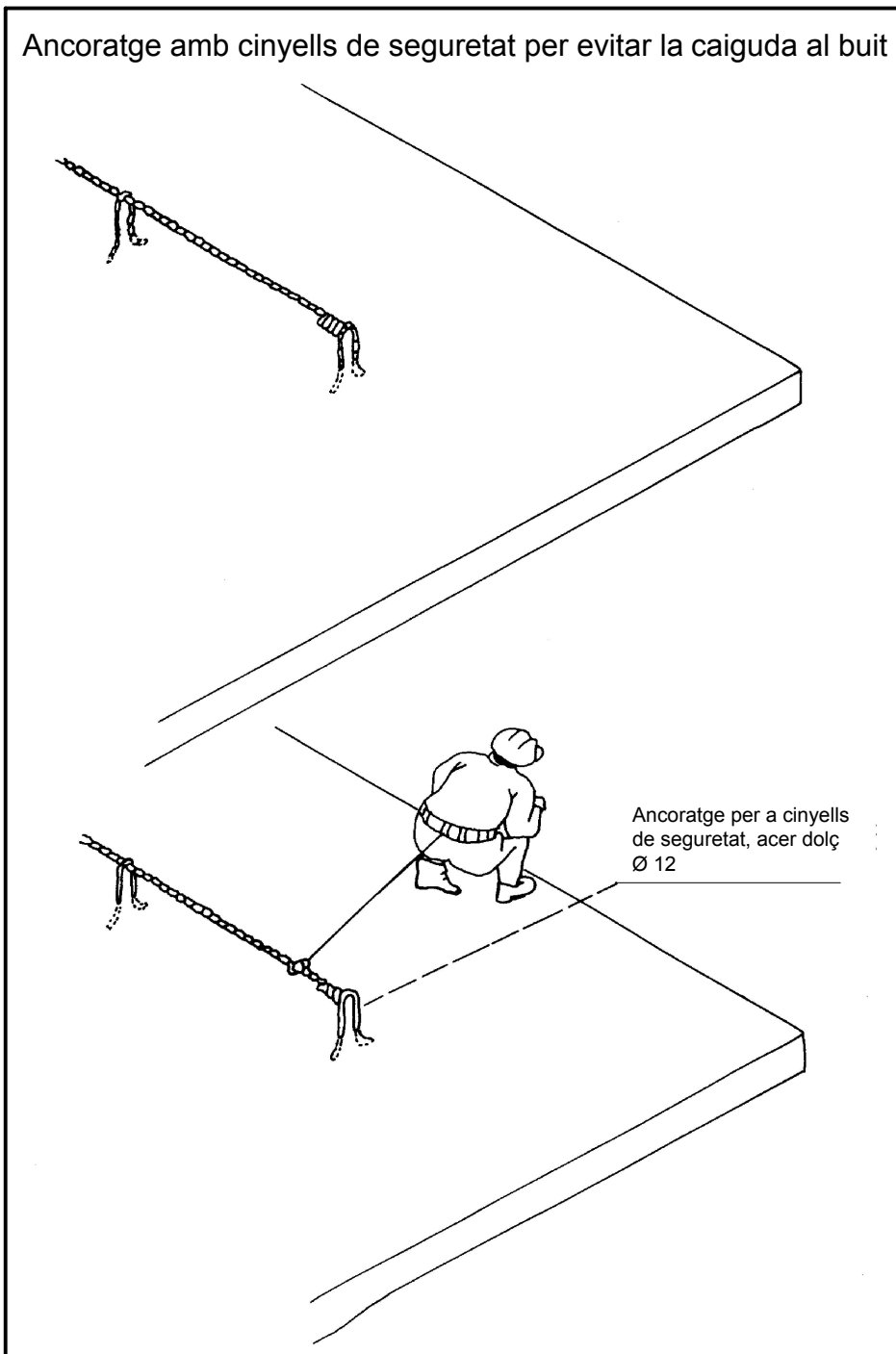
Distància entre suports
3 m Aprox.



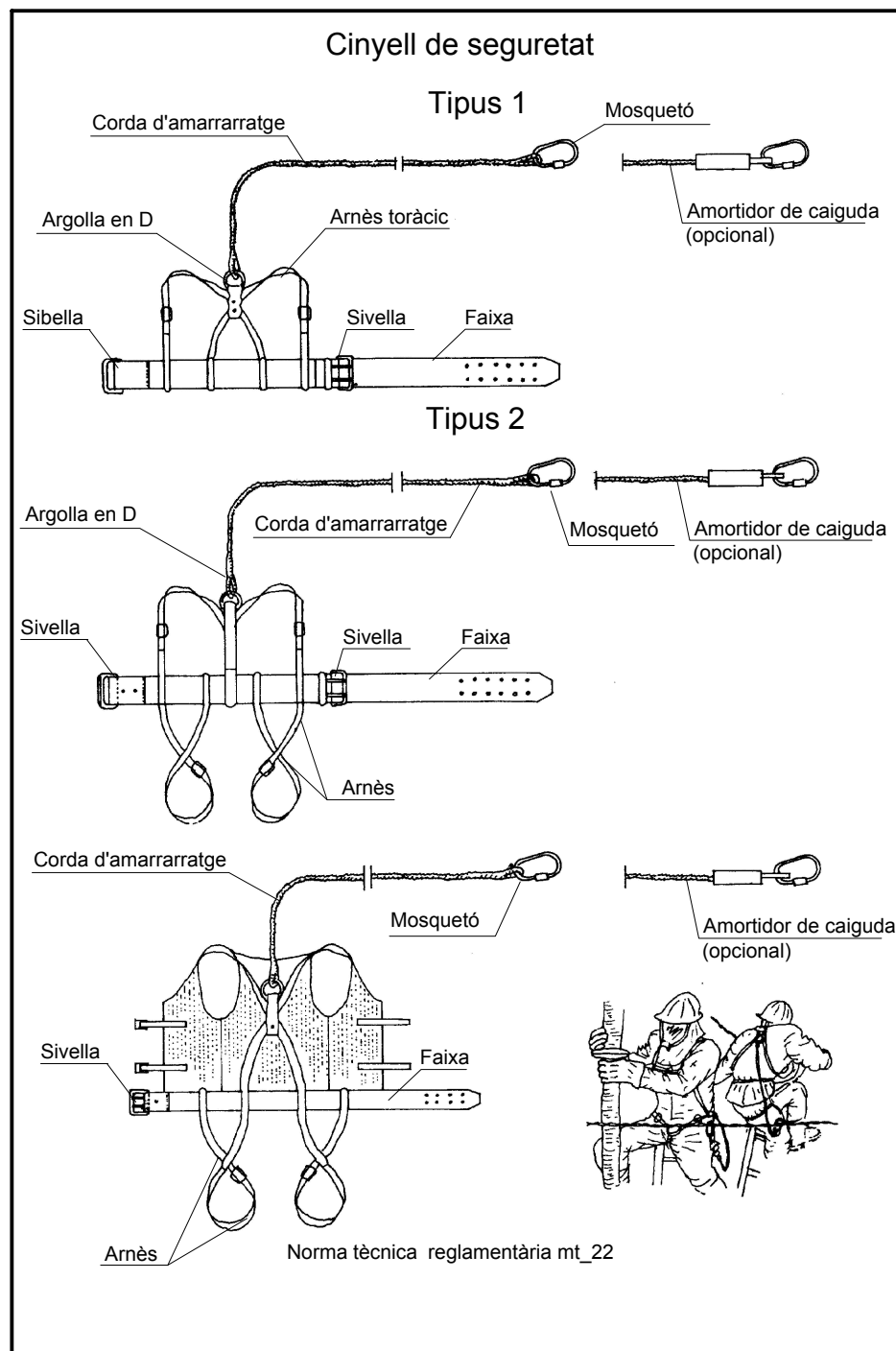
Amb falca



Amb arbre

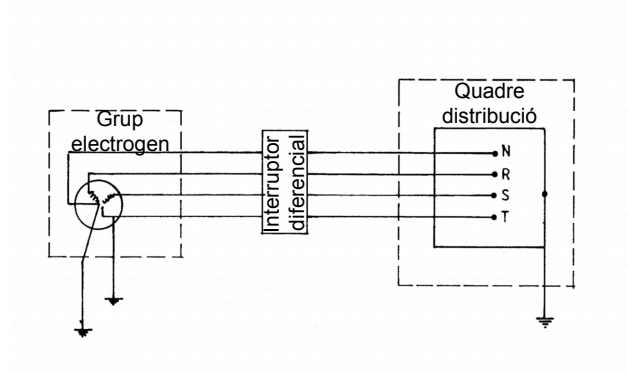


DOPEC 1706 A1106.DWG
www.dopec.com

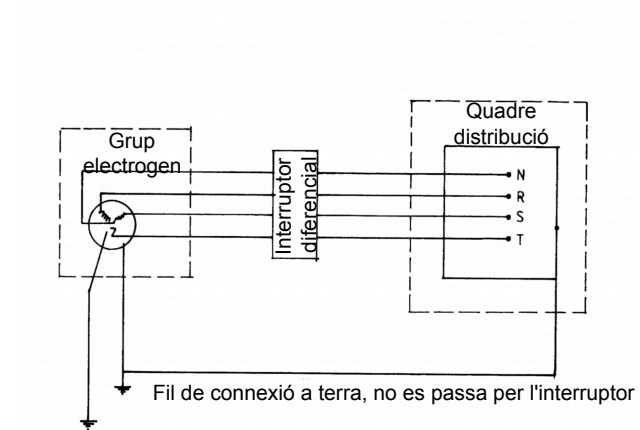


Esquemes

A) Esquema d'una instal·lació connectada a un grup electrogen en estrella, amb centre a terra

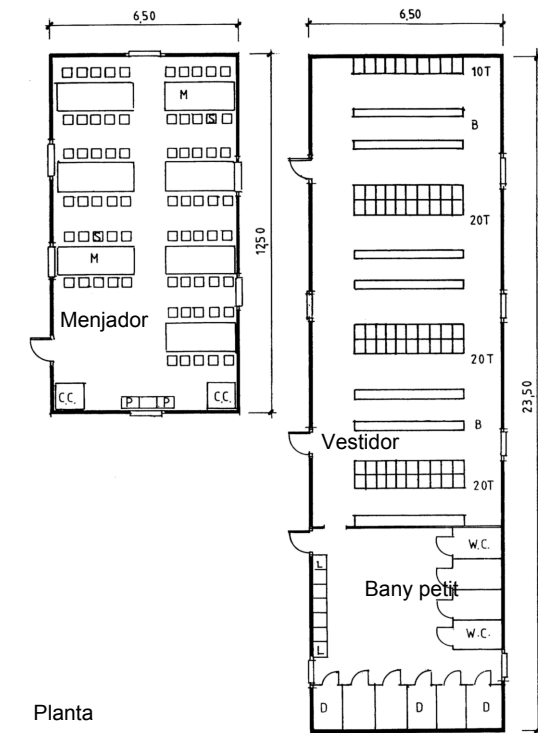


A) Amb el fil de terra del quadre distribuïdor



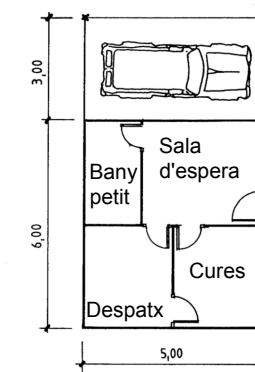
Els grups electrogens tindran el neutre accessible i amb possibilitat d'ésser distribuït.
 El neutre estarà connectat a terra abans del diferencial.
 La carcassa del grup portarà una connexió a terra independent del neutre.
 El quadre de distribució tindrà terra independent o connectada a la de la carcassa del grup.

Instal·lacions d'higiene i benestar, mòduls tipus



Planta

Farmacíola

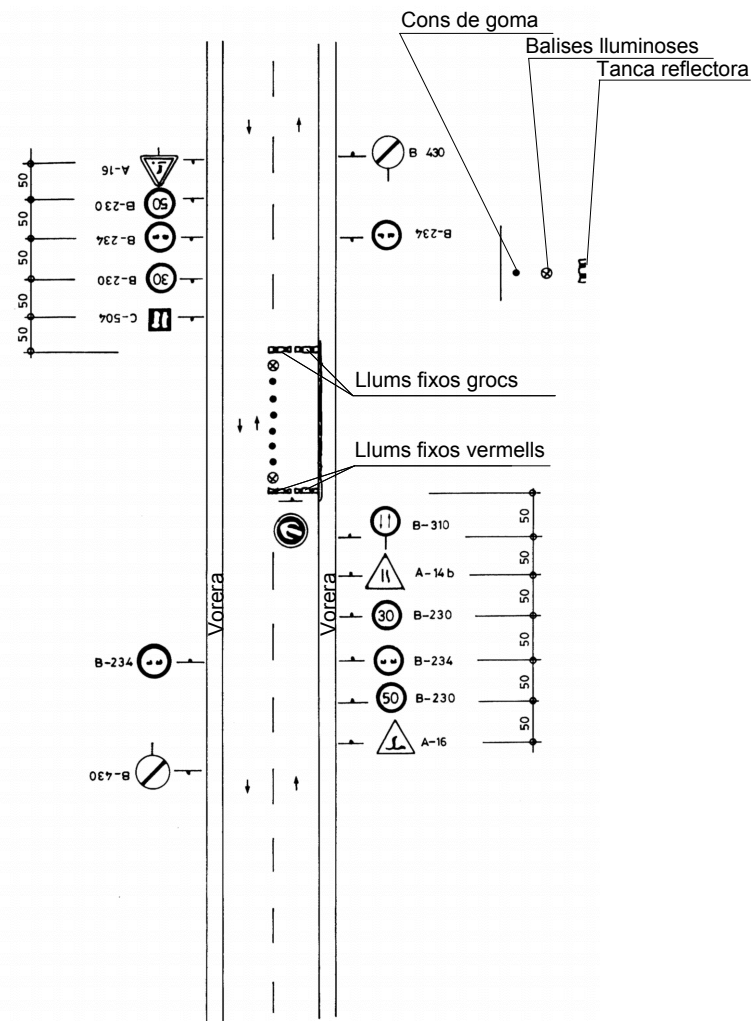


Planta

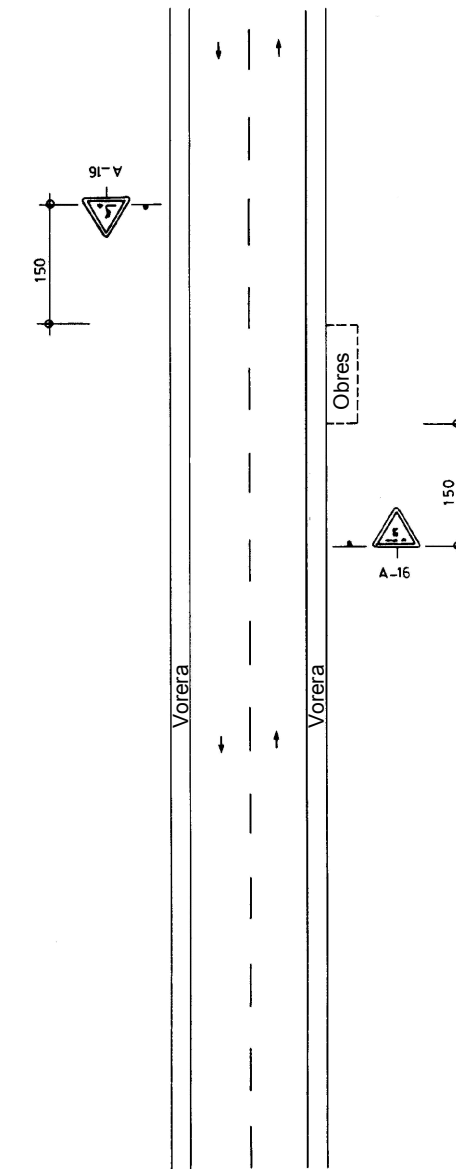
Llegenda:

- T Taquilla
- B Banc
- D Dutxa
- L Lavabo
- CC Escalfa Menjars
- P Pica per rentar
- M Taula
- S Cadira

Obres en una via (Carretera de 2 vies sense voravies pavimentades)

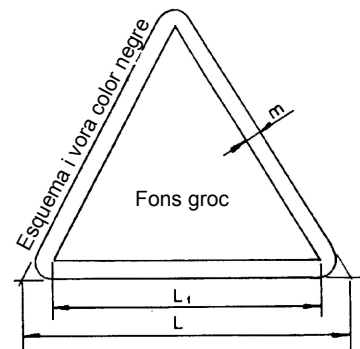


Obres al marge de la carretera

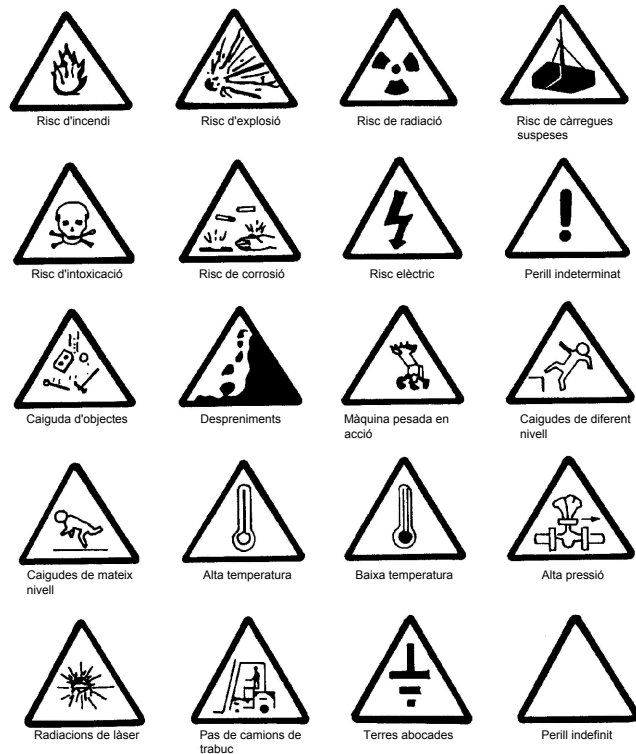


Senyalització de seguretat a les obres

Senyals d'avís de perill



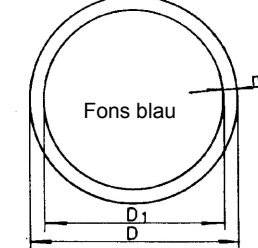
Dimensions en mm.		
L	L ₁	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5



Senyalització de seguretat a les obres

Senyals d'obligació

Esquema i vora color blanc



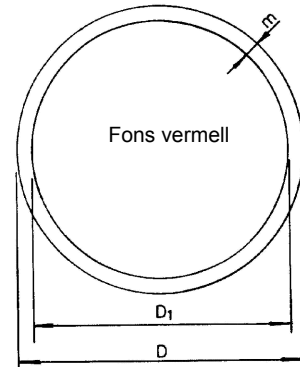
Dimensions en mm.		
D	D ₁	m
594	593	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



Senyalització de seguretat a les obres

Senyals de compliment obligatori i de perill

Esquema i vora color blanc



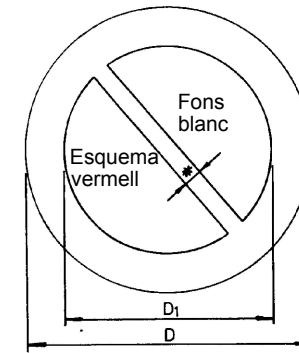
Dimensions en mm.		
D	D ₁	m
594	534	30
420	37	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



Senyalització de seguretat a les obres

Senyals de prohibició

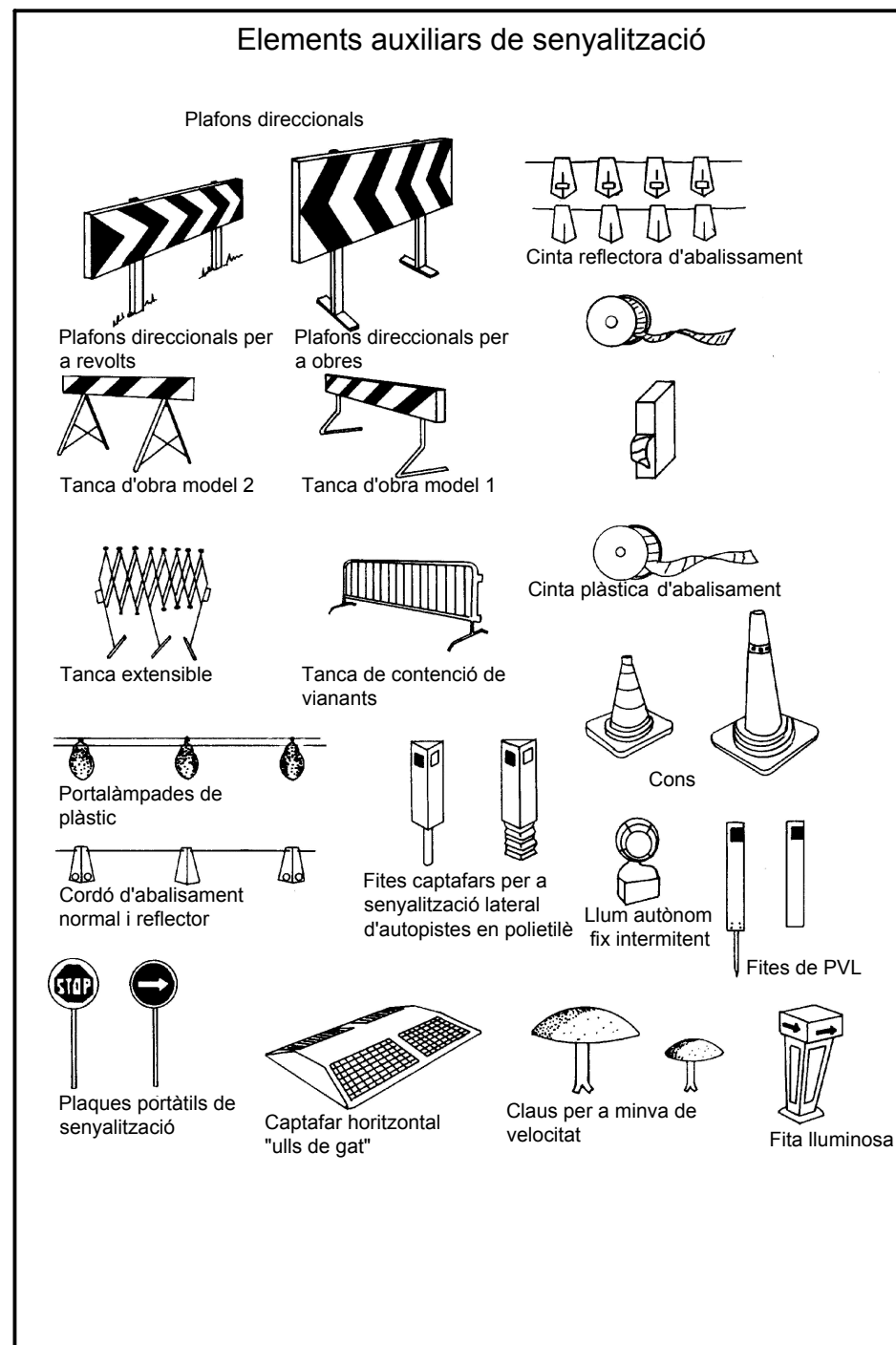
Esquema i vora color vermell



Dimensions en mm.		
D	D ₁	∅
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8



Elements auxiliars de senyalització





PLEC DE CONDICIONS



PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS

DISPOSICIONS LEGALS D'APLICACIÓ

Essent tan variades i amples les normes aplicables a la Seguretat i Salut en el Treball, en l'execució de les obres s'establiran els principis que segueixen. En cas de diferència o discrepància, predominarà la de major rang jurídic, i predominarà la més moderna sobre la més antiga.

Són d'obligat compliment totes les disposicions que segueixen:

- Disposicions mínimes de seguretat i salut que han d'aplicar-se en obres de construcció temporals o mòbils (Directiva 92/57/CEE de 24 de Juny)(DO: 26/08/92)
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en les obres de construcció (Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre) (BOE 25-10-1997)
- Transposició de la Directiva 92/57/CEE
- Deroga el RD 555/86 sobre obligatorietat d'inclisió d'Estudi de Seguretat i Higiene en projectes d'edificació i obres públiques.
- Prevenció de riscos laborals (Llei 31/1995 de 8 de novembre)(BOE:10/11/95)

Desenvolupament de la Llei a través de les següents disposicions:

- Reglament dels serveis de prevenció (Reial Decret 39/1997, de 17 de gener)
- Disposicions mínimes en matèria de senyalització, de seguretat i salut en el treball (Reial Decret 485/1997 de 14 d'abril)(BOE 23-04-1997)
- Disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball (Reial Decret 486/1997 de 14 d'abril)(BOE 23-04-1997)
- En el capítol 1 exclou les obres de construcció però el RD 1627/1997 l'esmenta en quant a escales de mà.
- Modifica i deroga alguns capítols de la Ordenança de Seguretat i Higiene en el treball (Ordenança 09/03/1971)
- Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comportin riscos, en particular dorsolumbars, per als treballadors (Reial Decret 487/1997 de 14 d'abril)(BOE 23-04-1997)
- Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives al treball amb equips que inclouen pantalles de visualització (Reial Decret 488/1997 de 14 d'abril)(BOE 23-04-1997)
- Protecció dels treballadors contra riscos relacionats amb l'exposició a agents biològics durant el treball (Reial Decret 664/1997 de 12 de maig)(BOE 24-05-1997)
- Protecció dels treballadors contra riscos relacionats amb la exposició a agents cancerígens durant el treball (Reial Decret 665/1997 de 12 de maig)(BOE 24-05-1997)

- Disposicions mínimes de seguretat i salut, relatives a la utilització dels treballadors d'equips de protecció individual (Reial Decret 773/1997 de 30 de maig)(BOE 12-06-1997)
- Disposicions mínimes de seguretat i salut per la utilització dels treballadors dels equips de treball (Reial Decret 1215/1997 de 18 de juliol)(BOE 07-08-1997).
- Transposició de la Directiva 89/655/CEE sobre utilització dels equips de treball.
- Modifica i deroga alguns capítols de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 09/03/1971)
- Reglament de Seguretat i Higiene en el Treball en la Indústria de la Construcció (Ordenança de 20 de maig de 1952)(BOE 15-06-1952).
- Modificacions:O. de 10 de desembre de 1953 (BOE 22/12/53)
O. de 23 de setembre de 1966 (BOE 01/10/66)
Art. 100 a 105 derogats per O. de 20 gener de 1956
- Reglament general sobre Seguretat i Higiene (Ordenança de 31 de gener de 1940. Andamios: Cap. VII, art. 66º a 74º (BOE: 03/02/40)
- Ordenança del Treball per les indústries de la Construcció, Vidre i Ceràmica (Ordenança de 28 d'agost de 1970 Art. 1º a 4º, 183º a 291º y Anexos I y II) (BOE 05/09/70; 09/09/70)
- Correcció d'errades: BOE: 17/10/70
- Model de llibre de incidències corresponent a les obres en que sigui obligatori l'estudi de Seguretat e Higiene (Ordenança de 20 de setembre de 1986)(BOE: 13/10/70)
- Correcció d'errades: BOE: 31/10/86
- Nous models per a la notificació de accidents de treball e instruccions per al seu compliment i tramitació.(Ordenança de 16 de desembre de 1987)(BOE: 29/12/87)
- Senyalització, abalisament, neteja i acabament d'obres fixes en vies fora de població (Ordenança de 31 d'agost de 1987)(BOE: 18/09/87)
- Reglament d'Aparells Elevadors per a Obres (Ordenança de 23 de maig de 1977) (BOE 14/06/1977)
- Modificació: Ordenança de 7 de març de 1981 (BOE: 14/03/81)
- Instrucció Tècnica complementària MIE-AEM 2 del Reglament d'Aparells d'Elevació i manutenció referent a grúes-torre desmuntables per a obres. (Ordenança de 28 de juny de 1988) (BOE 07/07/88)
- Modificació: Ordenança de 16 d'abril de 1990 (BOE: 24/04/90)

- Reglament sobre seguretat dels treballs amb risc d'amiant (Ordenança de 31 d'octubre de 1984) (BOE 07/11/84)
- Normes complementàries del Reglament sobre seguretat dels treballs amb risc d'amiant (Ordenança de 7 de gener de 1987) (BOE 15/01/87)
- Protecció als treballadors front als riscos derivats de l'exposició al soroll durant el treball (Reial Decret 1316/1989 de 27 d'octubre) (BOE 02/11/89)
- Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (Ordenança de 9 de març de 1971) (BOE 16 i 17/03/1971)
- Correcció d'errades: BOE: 06/04/71
- Modificació: BOE: 02/11/89
- Derogats alguns capítols per: Llei 31/1995, RD 485/1997, RD 486/1997, RD 664/1997, RD 665/1997, RD 773/1997 i RD 1215/1997
- S'aprova el model de Llibre d'Incidències en obres de construcció (Ordenança de 12 de gener de 1998) (DOG: 27/01/98)
- Resolucions aprovatòries de Normes Tècniques Reglamentàries per a diferents mitjans de protecció personal dels treballadors:

R. de 14 de diciembre de 1974 (BOE: 30/12/74): N.R. MT-1: Cascos no metálicos

R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 01/09/75): N.R. MT-2: Protectores auditivos

R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 02/09/75): N.R. MT-3: Pantallas para soldadores (Modificació: BOE: 24/10/75)

R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 03/09/75): N.R. MT-4: Guantes aislantes de electricidad (Modificació: BOE: 25/10/75)

R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 04/09/75): N.R. MT-5: Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos (Modificació: BOE: 27/10/75)

R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 05/09/75): N.R. MT-6: Banquetas aislantes de maniobras (Modificació: BOE: 28/10/75)

R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 06/09/75): N.R. MT-7: Equipos de protección personal de vías respiratorias. Normas comunes y adaptadores faciales (Modificació: BOE: 29/10/75)

R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 08/09/75): N.R. MT-8: Equipos de protección personal de vías respiratorias: filtros mecánicos (Modificació: BOE: 30/10/75)

R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 09/09/75): N.R. MT-9: Equipos de protección personal de vías respiratorias: mascarillas autofiltrantes (Modificació: BOE: 31/10/75)

R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 10/09/75): N.R. MT-10: Equipos de protección personal de vías respiratorias: filtros químicos y mixtos contra amoníaco (Modificació: BOE: 01/11/75)

- Reglament de Seguretat en les Màquines (Reial Decret 1495/1986, 25 de maig) (BOE 21/07/86).
- Norma sobre Senyalització de Seguretat en els centres locals de treball (Reial Decret 1403/1986, 9 de maig) (BOE 08/07/86).
- Estatut dels Treballadors (Llei 8/1980 de 10 de març) (BOE 14/03/80).
- Homologació de mitjans de protecció personal dels treballadors (Normes Tècniques Reglamentàries NT) (BOE 29/05/74).
- Reglamentació Electrotècnica per Baixa Tensió (Decret 2413/1972, 20 de setembre). Instruccions Complementàries (O.M. 31/10/73).
- Comitès de Seguretat i Higiene en el Treball (Decret 423/1971 de 11 de març) (BOE 16/03/71).
- Pla Nacional de Seguretat i Higiene en el Treball (O.M. 09-03-1971) (BOE 11/03/71).
- Reglament Tècnic de Línies Elèctriques Aèries d'Alta Tensió (Decret 3151/1968, 28 de novembre).
- Reglament dels Serveis Mèdics d'Empreses (O.M. 21/11/59) (BOE 27/11/59).
- Conveni Col·lectiu Provincial de la Construcció.
- Altres disposicions oficials relatives a la Seguretat i Higiene i Medicina del Treball, que puguin afectar als treballadors que realitzin l'obra, a tercers o al medi ambient.

I totes aquelles Normes i Reglaments en vigor durant l'execució de les obres, que puguin no coincidir amb les vigents en el moment de la redacció de l'Estudi.

PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

L'article 10 del R.D.1627/1997 estableix que s'aplicaran els principis d'acció preventiva recollits en l'art. 15è de la "Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre)" durant l'execució de l'obra i en particular en les següents activitats:

- a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja
- b) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació
- c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars

- d) El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors
- e) La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses
- f) La recollida dels materials perillosos utilitzats
- g) L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes
- h) L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases del treball
- i) La cooperació entre els contractistes, sots-contractistes i treballadors autònoms
- j) Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra o prop de l'obra.

Els principis d'acció preventiva establerts a l'article 15è de la Llei 31/95 són els següents:

1.- L'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els següents principis generals:

- a) Evitar riscos
- b) Avaluar els riscos que no es puguin evitar
- c) Combatre els riscos a l'origen
- d) Adaptar el treball a la persona, en particular amb el que respecta a la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu i reduir els efectes del mateix a la salut
- e) Tenir en compte l'evolució de la tècnica
- f) Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill
- g) Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball
- h) Adoptar mesures que posin per davant la protecció col·lectiva a la individual
- i) Donar les degudes instruccions als treballadors

2.- L'empresari tindrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les feines

3.- L'empresari adoptarà les mesures necessàries per garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic

4.- L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions i imprudències no temeràries que pugués cometre el treballador. Per a la seva aplicació es tindran en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només podran adoptar-se quan la magnitud dels esmentats riscos sigui substancialment inferior a les dels que es pretén controlar i no existeixin alternatives més segures

5.- Podran concertar operacions d'assegurances que tinguin com a finalitat garantir com a àmbit de cobertura la previsió de riscos derivats del treball, l'empresa respecte dels seus treballadors, els treballadors autònoms respecte d'ells mateixos i les societats cooperatives respecte els socis, l'activitat dels quals consisteixi en la prestació del seu treball personal.

CONDICIONS DELS MEDIS DE PROTECCIÓ

Totes les peces de protecció personal o elements de protecció col·lectiva, tindran fixat un període de vida útil, rebutjant-se al seu termini.

Quan per les circumstàncies de treball es produeixi un deteriorament més ràpid en una determinada peça o equip, es reposarà aquesta, independentment de la durada prevista o data de lliurament

Tota peça o equip de protecció que hagi sofert un tracte límit, és a dir, el màxim pel que fos concedit (per exemple, per un accident) serà rebutjada i reposada al moment.

Aquelles peces que pel seu ús hagin adquirit més amplitud o toleràncies de les admeses pel fabricant, seran reposades immediatament.

L'ús d'una peça o equip de protecció mai presentarà un risc en si mateix.

Proteccions Personals

Tot element de protecció personal s'ajustarà a les Normes d'Homologació del Ministeri de Treball (O.M. 17-05-1974) (BOE 29-05-1974), sempre que existeixi en el mercat.

En els casos en que no existeixi Norma d'Homologació oficial, seran de qualitat adequades a les seves respectives prestacions.

Proteccions Col·lectives

Tanca per a contenció de vianants i talls de trànsit

Consistirà en una estructura metàl·lica de plafó rectangular vertical, amb els costats més grans horitzontals de 2.5 a 3 metres i menors, verticals, de 0.9 a 1.1 metres.

L'estructura principal, marc perimetral, estarà constituïda per perfils metàl·lics buits o massissos, la secció dels quals tingui com a mínim un mòdul resistent de 1 centímetre cúbic.

Els perfils secundaris o intermedis tindran una secció amb mòdul resistent mínim de 0.15 centímetres cúbics.

Els punts de recolzament, solidaris amb l'estructura principal, estaran formats per perfil metàl·lics i els punts de contacte amb el terra distaran com a mínim 25 centímetres del plànol del plafó.

Cada mòdul, disposarà d'elements adequats per a establir unió amb el contigut, de forma que pugui formar-se una tanca contínua.

Senyals de Seguretat

Estaran d'acord amb la normativa vigent, Reial Decret 1403/1986, de 9 de maig (BOE núm. 162, del 8 de juliol).

Es disposaran sobre suports o adossats a murs, pilars, màquines, etc.

Senyalització provisional d'Obra (Trànsit)

Vindrà regulada per la Instrucció 8-3 I.C. sobre la senyalització d'Obres. Els croquis de senyalització estaran autoritzats per la Direcció Facultativa.

Interruptors i relès diferencials

La sensibilitat mínima dels interruptors i relès diferencials serà per a enllumenat, de 30 mA, i per a força, de 300 mA. La resistència de les preses de terra no serà superior a la que garanteixi, d'acord amb la sensibilitat de l'interruptor diferencial, una tensió de contacte indirecte màxima de 25 Volts.

Es mesurarà la seva resistència periòdicament i, almenys, en l'època més seca de l'any.

Interruptors i relès hauran de disparar-se o provocar el tir de l'element de tall de corrent quan la intensitat de defecte estigui compresa entre 0,5 i 1 vegades la intensitat nominal de defecte.

Posta a terra

Les postes a terra estaran d'acord amb l'exposat a la MI-BT 039 del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.

Pòrtics limitadors de gàlib

Disposaran de llinda degudament senyalitzada.

Topalls de desplaçament de vehicles

Es podrà realitzar amb un parell de taulons embridats, fixats al terreny per mitjà de rodons clavats al mateix, o qualsevol altra manera eficaç.

Xarxes

Seràn de poliamida. Les seves característiques generals seràn tal que compliran, amb garantia, la funció protectora per a la que estan previstes.

Cables de subjecció del cinturó de seguretat, els seus ancoratges, suports i ancoratges de xarxes

Tindran suficient resistència per tal de suportar els esforços a que puguin estar sotmesos d'acord amb la seva funció protectora.

Baranes

Estaràn fermament subjectades al pis que tracten de protegir, o a estructures fermes a nivell superior o lateral.

L'altura serà com a mínim de 90 centímetres sobre el pis, i el buit existent entre barana i sòcol estarà protegit per una bancada longitudinal.

L'execució de la barana serà tal que ofereixi una superfície amb absència de parts tallades o punxents, que puguin causar ferides.

El sòcol tindrà una altura mínima de 20 centímetres.

Extintors

Seràn adequats, en agent extintor i mida, al tipus d'incendi previsible, i es revisaran cada sis mesos com a màxim.

Mitjans auxiliars de topografia

Aquests mitjans tal com cintes, banderoles, mires, etc., seràn dielèctrics, degut al risc d'electrocució.

SERVEIS DE PREVENCIÓ

Servei tècnic de Seguretat i Salut

L'empresa constructora haurà de comptar amb l'assessorament del coordinador en matèria de seguretat i salut, que tindrà per missió la prevenció de riscos que puguin presentar-se durant l'execució dels treballs i assessorar al Cap d'Obra sobre les mesures de seguretat a adoptar.

Servei Mèdic

L'empresa constructora disposarà d'un Servei Mèdic d'Empresa propi o mancomunat.

PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL

El contractista està obligat a redactar un Pla de Seguretat i Salut en el Treball, on s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en el present Estudi.

El Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat, abans de l'inici de l'obra, pel coordinador en matèria de Seguretat i Salut. Quan no sigui necessària la designació de coordinador, la Direcció Facultativa assumirà les seves funcions.

El Pla de Seguretat i Salut estarà a la obra a disposició permanent de la Direcció Facultativa.

Es recorda l'obligatorietat de què a cada centre de treball hi hagi un Llibre d'Incidències pel seguiment del Pla. Qualsevol anotació feta al Llibre d'Incidències haurà de posar-se en coneixement de la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de 24 hores.

Tanmateix es recorda que, segons l'art. 15è del Reial Decret, els contractistes i sots-contractistes hauran de garantir que els treballadors rebin la informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.

Abans del començament dels treballs el promotor haurà d'efectuar un avis a l'autoritat laboral competent, segons model inclòs a l'anex III del Reial Decret.

La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà d'incloure el Pla de Seguretat i Salut.

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, en cas d'apreciar un risc greu imminent per a la seguretat dels treballadors, podrà aturar l'obra parcialment o totalment, comunicant-lo a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, al contractista, sots-contractistes i representants dels treballadors.

Les responsabilitats dels coordinadors, de la Direcció Facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als sots-contractistes (art. 11è)

COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURETAT I SALUT

Quan en l'execució de l'obra intervingui més d'una empresa constructora, subcontractista i/o autònoms, el promotor designarà un coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra.

El coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra haurà de coordinar l'aplicació dels principis generals de prevenció i de seguretat, i coordinar les activitats de l'obra per tal que els contractistes i, en el seu cas, subcontractistes i/o autònoms apliquin de forma coherent i responsable els principis de l'acció preventiva recollits en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

Haurà d'aprovar el Pla de Seguretat i Salut elaborat pel Contractista, organitzar la coordinació d'activitats empresarials, coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball i adoptar les mesures necessàries perquè només les persones autoritzades puguin accedir a l'obra.

La direcció facultativa assumirà aquestes funcions quan la designació d'un coordinador en matèria de seguretat i salut no sigui necessària.

VIGILANTS DE SEGURETAT I COMITÈ DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL

L'empresa constructora tindrà nomenat o nomenarà un Vigilant de Seguretat que serà, o un Tècnic del Servei Tècnic de Seguretat i Salut o un monitor de seguretat o socorrista. En tot cas, serà persona degudament preparada en aquesta matèria. El Vigilant de Seguretat tindrà al seu càrrec les següents missions:

Promoure l'interès o cooperació dels operaris en ordre a la Seguretat i Salut en el Treball.

Comunicar per ordre jeràrquic, o, en el seu defecte, directament a l'empresari, les situacions de perill que puguin produir-se en qualsevol lloc de treball, i proporcionar les mesures que, al seu judici, puguin adoptar-se.

Examinar les condicions relatives a l'ordre, neteja, ambient, instal·lacions, màquines, eines, etc., i comunicar a l'Empresa l'existència de riscos que puguin afectar a la vida o salut dels treballadors, amb objecte de que siguin posades en pràctica les oportunes mesures de prevenció.

Projecte executiu per a la construcció d'un dipòsit de 5.000 m³ d'aigua potable de l'abastament municipal

Prestar, com qualsevol monitor de seguretat o socorrista, els primers auxilis en els accidents. Així mateix, prendrà les mesures oportunes, en cas necessari, perquè els accidentats rebin la immediata assistència sanitària que el seu estat o situació pogués requerir.

Les funcions del Vigilant de Seguretat seran compatibles amb les que normalment desenvolupi en l'Empresa.

INSTAL·LACIONS MÈDIQUES

La farmaciola es revisarà mensualment i es reposarà immediatament el material consumit.

INSTAL·LACIONS DE HIGIENE I BENESTAR

Es disposarà de vestidors, serveis higiènics i menjadors degudament dotats.

El vestidor disposarà de caselles individuals amb clau, seients i calefacció.

Els serveis higiènics tindran lavabo i una dutxa amb aigua freda i calenta per cada deu treballadors, i un WC per cada vint-i-cinc treballadors, disposant de miralls i calefacció.

El menjador disposarà de taules i seients amb espatllera, piques de rentar plats, escalfador de menjars, calefacció i un recipient per deixalles.

Per a la neteja i conservació dels locals, es disposarà d'un treballador amb la dedicació necessària.



[PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS](#)

B - MATERIALS.....	H6AA - TANCAMENTS DE MALLA D'ACER.....
B1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES	H6AZ - ELEMENTS AUXILIARS PER A TANCAMENTS DE MALLES METÀL·LIQUES
B14 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS	HB - SENYALITZACIÓ PROVISIONAL
B15 - MATERIALS PER A PROTECCIONS COL·LECTIVES	HBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL.....
B1Z - MATERIALS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT.....	HBC - ABALISAMENT.....
B1Z6 - MATERIALS AUXILIARS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES PER A SEGURETAT I SALUT	HE - INSTAL·LACIONS DE CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ.....
B1ZC - MATERIALS AUXILIARS PER A ENVIDRAMENTS PER A SEGURETAT I SALUT.....	HE7 - EMISSORS ELÈCTRICS.....
B1ZE - MATERIALS AUXILIARS PER A CALEFACCIÓ PER A SEGURETAT I SALUT	HG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES.....
B1ZG - MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES PER A SEGURETAT I SALUT	HG3 - CABLES ELÈCTRICS PER A BAIXA TENSÍO I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA
B1ZM - MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS PER A SEGURETAT I SALUT	HG31 - CABLES DE COURE DE 0,6/1 KV.....
BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ	HG38 - CONDUCTORS DE COURE NUS
BBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL EXTERIOR.....	HG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ.....
BBC - ABALISAMENT	HGD - ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA.....
BBC1 - ABALISAMENT DE SEGURETAT LABORAL	HM - INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT
BM - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURETAT.....	HM3 - EXTINTORS
BM3 - EXTINTORS.....	HQ - EQUIPAMENTS.....
BM31 - EXTINTORS.....	HQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA
BQ - MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS	HQU1 - MÒDULS PREFABRICATS.....
BQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL, OFICINES I MAGATZEMS D'OBRA.....	HQU2 - MOBILIARI I APARELLS PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA
BQU1 - MÒDULS PREFABRICATS	
BQU2 - MOBILIARI I APARELLS PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA.....	
BQUA - EQUIPAMENT MÈDIC	
BQZ - MATERIALS ESPECIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS	
BQZ1 - PENJADORS	
H - PARTIDES D'OBRA DE SEGURETAT I SALUT.....	
H1 - PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL	
H14 - PROTECCIONS INDIVIDUALS.....	
H15 - PROTECCIONS COL·LECTIVES	
H6 - TANCAMENTS I DIVISÒRIES	
H6A - TANCAMENTS DE MALLES METÀL·LIQUES	

B - MATERIALS

B1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASSISTÈNCIES TÈCNiques

B14 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1411111,B1421110,B148C580,B142AC60,B142BB00,B1442012,B144B104,B1441201,B1432012,B1451110,B1456821,B1461122,B1462242,B1481131,B1487460,B1488580,B1485800.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Es tracta d'uns equips que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l'usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu emprament en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les

orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els següents requisits:

Compren la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.

- Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una barballera ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sòlida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc, a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de l'atallatge, s'haurà de disposar d'un dessuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.
- Han de ser fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepasant en cap cas els 0,450 kg de pes
- Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 voltis sense perforar-se
- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi aprecii exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s'hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats
- Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució íntegra dels atallatges interiors per altres, totalment nous

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.

Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:

- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els altres casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.

Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:

- Pantalla abatible amb arnès propi
- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció
- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles
- Pantalles sostingudes amb la mà

Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.

Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió

de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.

Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.

Les pantalles per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada.

Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.

Vidres de protecció:

- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:

- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.
- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.
- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.
- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.
- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, per als usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres, subministrats a l'efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.

Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.

Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.

Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgia.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.

Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.

La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.

En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partícules incandescentes.

La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.

Els turmells i llengüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.

PROTECCIONS DEL COS:

Els cinturons reuniran les següents característiques:

- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.
- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons.
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.

PROTECCIÓ PER A TREBALL A LA INTEMPÈRIE:

Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.

Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre l'evaporació de la suor.

ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:

Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
- Que siguin visibles a temps pel destinatari.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:

Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l'usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant.

Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:

- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creï sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d'afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.

- Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.
- Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressaltos que puguin produir irritacions o ferides.
- El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'emprament previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar durant el treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes d'ajustament o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.
- L'EPI haurà de ser tant lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i l'eficàcia del seu disseny.
- Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.
- La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.

Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:

- Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció, tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors addicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització. Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior.

Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.
- Obres en fosses, rases, pous i galeries.
- Moviments de terra i obres en roca.
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.
- Utilització de pistoles fixaclus.
- Treballs amb explosius.
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials.

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

Protecció de l'aparell ocular:

- Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos de:
- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.

- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament

Protecció de la cara:

Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.
- Treballs de perforació i burinat.
- Talla i tractament de pedres.
- Manipulació de pistoles fixaclus d'impacte.
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.
- Activitats en un entorn de calor radiant.
- Treballs que desprenen radiacions.
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.
- Treballs de percussió.
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:

- Pols, fums i boires.
- Vapors metàl·lics i orgànics.
- Gasos tòxics industrials.
- Monòxid de carboni.
- Baixa concentració d'oxigen respirable.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura.
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.
- Treballs amb risc elèctric.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:

Calçat de protecció i de seguretat:

- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres
- Treballs en bastides
- Obres de demolició d'obra grossa
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
- Obres d'ensostrat

- Treballs d'estructura metàl·lica
- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Treballs de transformació de materials lítics
- Manipulació i tractament de vidre
- Revestiment de materials termoïllants
- Prefabricats per a la construcció

Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:

- Obres d'ensostrat

Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoïllant:

- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes

Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:

- Soldadors

PROTECCIONS DEL COS:

Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs en bastides.
- Muntatge de peces prefabricades.
- Treballs en pals i torres.
- Treballs en cabines de grues situades en altura.

PROTECCIÓ DEL TRONC:

Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:

Peces i equips de protecció:

- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.
- Manipulació de vidre pla.
- Treballs de rajat de sorra.
- Treballs en cambres frigorífiques.

Roba de protecció antiinflamable:

- Treballs de soldadura en locals exigus.

Davantals antiperforants:

- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.

Davantals de cuir i altres materials resistents a partícules i guspies incandescentes:

- Treballs de soldadura.
- Treballs de forja.
- Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:

Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

Es subministraran embalats en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:

- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.

- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.
- Designació de la talla.
- Número de la norma EN específica.
- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

B15 - MATERIALS PER A PROTECCIONS COL·LECTIVES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B15A0020,B15A0003.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.

S'han considerat els elements següents:

- Materials per a proteccions superficials contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions lineals contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions puntuals contra caigudes de persones i objectes
- Materials de prevenció per a ús de maquinària
- Materials de prevenció en la instal·lació elèctrica
- Materials de prevenció i equips de mesura i detecció
- Materials auxiliars per a proteccions col·lectives

CONDICIONS GENERALS:

Els SPC, per a la totalitat del conjunt del seus components aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, proporcionades pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manteniment, instal·lació i utilització, així com les normes de seguretat exigides legalment.

Tindran preferència l'adquisició de SPC que disposin d'un distintiu o placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant
 - Any de fabricació, importació i/o subministrament
 - Data de caducitat
 - Tipus i número de fabricació
 - Contrasenya d'homologació NE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix
- Els SPC han d'estar certificats per AENOR. El fabricant haurà d'acreditar davant AENOR els següents extrems:
- Responsabilitat de la Direcció: Obligatori
 - Sistemes de qualitat: Obligatori
 - Control de la documentació: Obligatori
 - Identificació del producte: Obligatori
 - Inspecció i assaig: Obligatori
 - Equips d'inspecció, amidament i assaig: Obligatori
 - Estat d'inspecció i assaig: Obligatori
 - Control de productes no conformes: Obligatori
 - Manipulació, emmagatzematge, embalatge i entrega: Obligatori
 - Registres de qualitat: Obligatori
 - Formació i ensinistrament: Obligatori
 - Tècniques estadístiques: Voluntari

Quan el SPC sigui de confecció protètica o artesanal, el projectista i calculista del SPC restarà obligat a incloure els criteris de càlcul, plànols i esquemes necessaris per al manteniment i controls de verificació tècnica i límits d'utilització. Per la seva part el contractista resta obligat a la seva completa i correcta instal·lació, ús i manteniment conforme a les directrius establertes pel projectista.

Complementàriament a les exigències de seguretat que s'inclouen en les Instruccions Tècniques Complementàries i/o normativa tècnica de referència o obligat compliment, els SPC utilitzats en els processos productius, els Equips de Treball, les Màquines i els seus elements, tindran amb caràcter general les següents característiques de Seguretat:

- Prevenció integrada: Els elements constitutius dels SPC o dispositius acoblats a aquests estaran dissenyats i construïts de forma que les persones no estiguin exposades als seus perills quan el seu muntatge, utilització i manteniment es faci conforme a les condicions previstes pel projectista o fabricant.
- Retenció de trencament en servei: Les diferents parts dels SPC, així com els seus elements constitutius hauran de poder resistir al llarg del temps els esforços a què hagin d'estar sotmesos, així com qualsevol altra influència externa o interna que pugui presentar-se en les condicions normals d'utilització previstes.
- Monolitisme del SPC: Quan existeixin parts del SPC, les pèrdues de subjecció dels quals

puguin donar lloc a perill, disposarà de complements addicionals per a evitar que les esmentades parts puguin incidir sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per l'empresa.

- Previsió de trencada o projecció de fragments: Les trencades o desprendiments de les diferents parts dels SPC, així com els seus elements, dels quals puguin originar danys, disposaran d'un sistema de resguard o protecció complementària que retengui els possibles fragments, implicant la seva incidència sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per a l'empresa.

- Previsió de desprendiments totals o parcials dels SPC per pèrdua d'estabilitat: Disposen els ancoratges, contrapesos, llastres o estabilitzadors que evitin la pèrdua d'estabilitat del SPC en condicions normals d'utilització previstes pel projectista o fabricant.

- Absència d'arestes agudes o tallants: A les parts accessibles dels SPC no hi haurà d'existir arestes agudes o tallants que puguin produir ferides.

- Protecció d'elements mòbils: Els elements mòbils dels SPC hauran d'estar dissenyats, construïts i protegits de forma que previnguin tot perill de contacte o encallada.

- Peces mòbils: Els elements mòbils dels SPC, així com els seus passadors i components han de ser guiats mecànicament, suficientment apantallats, disposar de distàncies de seguretat o detectors de presència de forma que no impliquin perill per a les persones i/o les coses amb conseqüència de pèrdua patrimonial per a l'empresa.

- Interrelació de diversos SPC o part d'aquests que treballen amb independència: Quan la instal·lació està constituïda per un conjunt de SPC o part d'aquests treballen independentment, la protecció general del conjunt estarà dissenyada sense perjudici al que cada SPC o part d'aquest actuï eficaçment.

- Control de risc elèctric: Els SPC de protecció elèctrica garantiran l'aïllament, posada a terra, connexions, proteccions, resguards, enclavament i senyalització, que previnguin de l'exposició a risc de contacte elèctric per presència de tensió en zones accessibles a persones o materials conductors i/o combustibles.

- Control de sobrepressions de gasos o fluids: Els SPC dels equips, màquines i aparells o les seves parts, sotmesos a pressió (canonada, juntes, brides, racords, vàlvules, elements de comandament o altres), estaran dissenyats, construïts i, en el seu cas mantinguts, de forma que, tenint en compte les propietats físiques dels gasos o líquids sotmesos a pressió, s'evitin danys per a les persones i/o les coses amb conseqüència de pèrdua patrimonial per a l'empresa, per fuites o trencades.

- Control d'agents físics i químics: Les màquines, equips o aparells en els quals durant els treballs normals es produeixin emissions de pols, gasos o vapors que puguin ser perjudicials per la salut de les persones o patrimoni de l'empresa, hauran d'anar proveïts de SPC eficaços de captació dels esmentats contaminants acoblats als seus sistemes d'evacuació. Aquells que siguin capaços d'emetre radiacions ionitzants o altres que puguin afectar la salut de les persones o contaminar materials i productes circumdants, aniran proveïts d'apantallament de protecció radiològica eficaç. El disseny, construcció, muntatge, protecció i manteniment, assegura l'amortització dels sorolls i vibracions produïts, a nivells inferiors als límits establerts per la normativa vigent en cada moment, com nocius per a les persones circumdants.

- Els SPC estaran dissenyats i construïts atenent a criteris ergonòmics, tal com la concepció de: Espai i mitjans de treball per al seu muntatge; Absència de contaminació ambiental per pols i soroll al seu muntatge; i Procés de treballs (no exposició a riscos suplementaris durant el muntatge, càrrega física, temps...). Els selectors dels SPC que puguin actuar de diverses formes, han de poder ser bloquejats amb l'ajuda de claus o eines adients, en cada posició elegida. A cada posició del selector no ha de correspondre més que una sola forma de comandament o funcionament.

Els SPC han d'estar dissenyats de forma que les operacions de manteniment preventiu i/o correctiu es puguin efectuar sense perill per al personal, els llocs fàcilment accessibles, i sense necessitat de reduir els nivells de protecció dels operaris de manteniment i dels eventuals beneficiaris del SPC

En el cas en què el SPC quedi circumstancialment anul·lat, s'advertirà (mitjançant rètols normalitzats) d'aquesta circumstància als eventuals beneficiaris del SPC

Els SPC de les màquines o equips disposaran de dispositius adequats que tendeixin a evitar riscos d'atrapaments, en el disseny i emplaçament dels SPC i molt especialment els resguards a les màquines, es tindrà en compte que la fixació sigui racionalment inviolable, permeti suficient visibilitat a través d'elles, la seva rigidesa estigui d'acord amb la duresa del tracte previst, les obertures impedeixin la introducció de membres que puguin entrar en contacte amb òrgans mòbils i que permetin dintre del possible l'execució d'operacions de manteniment sense exposició a riscos suplementaris.

El projectista, fabricant o importador, garantirà les dimensions ergonòmiques de tots els components del SPC, donarà les instruccions i es dotarà dels mitjans adequats, perquè el transport i la manutenció es pugui efectuar amb el menor perill possible. A aquests efectes:

- Les peces a transportar manualment, no superaran individualment els 25 kg de pes.
- S'indicarà la posició de transport que garanteixi l'estabilitat del SPC, i se subjectarà de manera adequada.
- Aquells SPC o els seus components de difícil amarrament es dotaran de punts de subjectació de resistència apropiada; en tots els casos s'indicarà de manera documentada, la manera d'efectuar correctament l'amarrament.

El projectista, fabricant o importador facilitarà la documentació necessària perquè el muntatge del SPC pugui efectuar-se correctament i amb el menor perill possible.

Igualment s'hauran de facilitar les dades necessàries per a la correcta operativitat i eficàcia preventiva del SPC.

Les peces d'un pes major de 50 kg i que siguin difícils de subjectar manualment, estaran dotades de punts d'ancoratge apropiats on puguin muntar-se elements auxiliars per a l'elevació.

Igualment, el projectista, fabricant o importador haurà d'indicar els espais mínims que s'hauran de respectar en relació a les parets i sostre, perquè el muntatge i desmuntatge pugui efectuar-se amb facilitat.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:

Els SPC hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus muntadors i presumptes beneficiaris, atenent a:

Criteris de disseny:

El seu disseny i construcció obeeix al resultat d'una meditada cura de tots els detalls de l'execució i del risc per als que han estat concebuts, per la qual cosa el SPC és de tot punt recomanable que en tots i cadascun dels seus components disgregables, disposin del seu corresponent segell AENOR (o equivalent) com a compromís de garantia de qualitat del fabricant.

Criteris d'avaluació de riscos:

El projectista, fabricant o distribuïdor hauran d'acreditar documentalment, que en el disseny del SPC s'ha realitzat una anàlisi dels perills associats a la seva utilització, i valorat els riscos que en puguin resultar:

- Definició dels límits del SPC.
- Identificació dels perills, situacions perilloses i successos perillosos associats a la utilització del SPC.
- Estimar cada un dels riscos que es derivin de la identificació anterior, és dir, assignar un valor a cada risc (normalment de tipus qualitatiu).
- Valorar els riscos estimats (jutjar si és necessari reduir el risc).

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

El fabricant del SPC associat a un Equip ha d'aportar "l'expedient tècnic" com a document amb les especificacions tècniques de l'Equip, que el qualifiquin com a component de seguretat

incorporat, adquirint la consideració de MAUP, que ha de constar dels elements bàsics següents:

- Llista de requisits essencials aplicats, normes utilitzades i altres especificacions tècniques usades per al disseny.
- Solucions adoptades per a prevenir els perills que presenta la màquina o component de seguretat (MAUP).
- Plànols de conjunt i de muntatge i manteniment dels SPC incorporats
- Plànols detallats i complets que permetin comprovar el compliment dels requisits essencials de seguretat i salut (si cal, acompanyats amb notes de càlcul, resultat de proves, etc.).
- Manual d'instruccions.
- Guia de manteniment preventiu.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge fixades pel projectista o fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del projectista o fabricant.

S'emmagatzemaran sota cobert, en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i les entregues del SPC estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, entrega i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'emprador.

La vida útil dels SPC és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva amortització, que vindrà fixada pel seu estat i el seu manteniment, així com la seva adaptació a l'estat de la tècnica, amb independència de la seva data de fabricació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas.

Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE, sobre máquinas.

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

UNE-EN 1263-1:1997 Redes de seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.

Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la industria de la construcción.

Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la industria de la edificación

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de

Baja Tensión. REBT 2002

B1Z - MATERIALS AUXILIARS PER A SEURETAT I SALUT

B1Z6 - MATERIALS AUXILIARS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES PER A SEURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1Z6211A,B1Z6AF0A,B1Z659A1.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tanca mòbil d'acer galvanitzat formada per bastidor i malla electrosoldada.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir una superfície llisa i uniforme.

No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials.

La malla ha d'estar fixada al bastidor i sense guerxaments.

Els perfils i la malla han de ser d'acer galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua.

El recobriments de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la seva superfície i no ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni desprendiments.

Protecció de la galvanització: ≥ 385 g/m²

Protecció de la galvanització a les soldadures: ≥ 345 g/m²

Puresa del zinc: $\geq 98,5\%$

Toleràncies:

- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Planor: ± 1 mm/m
- Angles: ± 1 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar el seu escairat, rectitud i planor.

Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B1ZC - MATERIALS AUXILIARS PER A ENVIDRAMENTS PER A SEURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1ZC1300.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Mirall format per una lluna incolora o de color, amb aplicació, en una de les seves cares de diferents capes: plata reflectora, coure protector o pintures anticorrosives i d'acabat, superposades i unides íntimament.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No ha de tenir defectes superficials (de planimetria, de paral·lelisme en les seves cares, ondulacions, incrustacions, ratlles, esquerdes, etc.).

No ha de tenir defectes en la massa detectables a simple vista (d'homogeneïtat, de vitrificació, de recuita, inclusions gasoses, etc.).

El mirall acabat no ha de tenir bosses ni taques produïdes per l'adherència deficient de les parts components.

Els vidres de capa s'han de classificar segons la norma UNE-EN 1096-1 en funció de la posició de la capa respecte a l'interior o l'exterior de l'edifici o de la cambra dels vidres aïllants.

Els defectes admissibles que poden afectar a l'aspecte del vidre de capa són:

- Els defectes propis admissibles per al substrat vitri, que dependran en cada cas del tipus de vidre
- Els defectes propis de la capa que en funció de la seva localització es divideixen en defectes a la zona principal o defectes a la zona de la vora, essent la zona de la vora la franja delimitada pel rectangle exterior i un rectangle de costats paral·lels i centre comú amb l'anterior amb les mides dels costats reduïdes un 5% a cada banda. Els defectes admissibles per a la capa són:
 - Defectes d'uniformitat o taques de la capa: S'admeten en la mesura que no restin molestos visualment
 - Defectes de piquets/forats >3 mm: No s'admeten en cap zona
 - Defectes de piquets/forats >2 mm i ≤ 3 mm: S'admeten en les dues zones si el seu número és $\leq 1/m^2$
 - Agregats: No s'admeten en la zona principal i si en la zona de vora sempre i quan quedin fora de la zona de visió
 - Rascades >75 mm: No s'admeten en la zona principal i si en la zona de vora sempre i quan la seva separació sigui >50 mm
 - Rascades ≤ 75 mm: S'admeten en les dues zones sempre i quan la seva densitat local no molesti la visió

Toleràncies:

- Gruix: $\pm 0,2$ mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Protegit de manera que no s'alterin les seves característiques.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a usos sotmesos a regulació de reacció al foc de Nivell o Classe: A1*, F. * Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions),
- Productes per a usos sotmesos a regulació de prestació al foc exterior de Nivell o Classe: productes considerats conformes sense necessitat d'assaig,
- Productes per a qualsevol ús excepte en usos de resistència al foc, reacció al foc, prestació al foc exterior, antibala o antiexplosió, riscos de seguretat en ús i usos relacionats amb la conservació d'energia i/o aïllament:
 - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos relacionats amb la conservació d'energia i/o atenuació acústica,

- Productes per a usos sotmesos a regulació de prestació al foc exterior de Nivell o Classe: productes que requereixen assaig,
- Productes per a usos lligats a riscos de "seguretat en ús" i sotmesos a aquestes regulacions,
- Productes per a usos sotmesos a regulació de reacció al foc de Nivell o Classe: A1, A2, B, C, D, E:

- Sistema 3: Declaració de Prestacions
- Productes per a ús en un conjunt envidrat que pretengui específicament proporcionar resistència al foc,
- Productes per a envidraments antibala o antiexplosió:

- Sistema 1: Declaració de Prestacions

Els vidres han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:

- Número d'identificació de l'organisme de certificació (només per als productes amb sistema de certificació 1)
- Nom, marca comercial i adreça registrada del fabricant
- Els 2 últims dígitos de lany en que es fixa el marcat
- Número de certificat de conformitat CE o del certificat de control en fàbrica, si procedeix
- Referència a la norma europea: EN 1096-4 per als vidres amb capa
- Descripció del producte: nom genèric, material, i ús previst
- Informació sobre les característiques essencials pertinents mostrada com:
 - Valors presentats com designació normalitzada
 - Valors declarats i quan procedeixi, nivell o classe per a cada característica essencial:
 - Resistència al foc
 - Reacció al foc
 - Comportament davant del foc exterior
 - Resistència a la bala
 - Resistència a l'explosió
 - Resistència a l'efracció (propietats de trencament i resistència a l'atac)
 - Resistència a l'impacte del cos pendular (propietats de trencament segura i resistència a l'atac)
 - Resistència mecànica (canvis bruscs de temperatura)
 - Resistència mecànica (resistència al vent, neu, càrrega permanent i/o càrregues imposades)
 - Aïllament al soroll aeri directe
 - Propietats tèrmiques
 - Propietats de radiació (transmitància lluminosa i reflectància)
 - Propietats de radiació (característiques de l'energia solar)
- Característiques a les que s'aplica l'opció "Prestació No Determinada" (NPD)

Emmagatzematge: Protegit contra les accions mecàniques (cops, ratllades, sol directe, etc.) i contra les accions químiques (impressions i alteracions d'adherència de les capes de recobriments produïdes per la humitat).

S'ha de guardar en estipes de 25 cm de gruix com a màxim i amb un pendent del 6% respecte de la vertical.

Ha de quedar separat de les altres estipes mitjançant intercaladors i recolzat sobre travessers de fusta o d'un material protector.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m² de superfície necessària subministrada a l'obra, amidada segons les especificacions de la DT.

S'han de considerar les respectives dimensions d'acord amb els criteris següents:

- Llargària i amplària: Múltiples de 6 cm

Cal prendre el múltiple immediat superior en el cas que la dimensió no ho sigui.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 1096-1:1999 Vidrio para la edificación. Vidrio de capa. Parte 1: Definiciones y clasificación.

UNE-EN 1096-2:2001 Vidrio para la edificación. Vidrio de capa. Parte 2: Requisitos y métodos de ensayo para las capas de las clases A, B y S.

UNE-EN 1096-3:2001 Vidrio para la edificación. Vidrio de capa. Parte 3: Requisitos y métodos de ensayo para las capas de las clases C y D.

UNE-EN 1096-4:2005 Vidrio para la edificación. Vidrio de capa. Parte 4: Evaluación de la conformidad/Norma de producto.

B1ZE - MATERIALS AUXILIARS PER A CALEFACCIÓ PER A SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1ZE2400.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Radiadors elèctrics d'infraroigs per a funcionar amb corrent monofàsic, de fixació mural o portàtil amb potes i orientable.

Ha d'estar format per:

- Una estructura d'acer comercial amb un o dos tubs de quars suportats pels extrems i amb una resistència calefactora metàl·lica a l'interior
- Interruptor d'engegada de palanca o de cordó
- Cable de connexió i clavilla amb connexió a terra, o possibilitat de connectar-li el conductor de terra

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No ha de tenir cops, altres defectes ni peces soltes a l'interior, que no siguin funcionals.

Els aparells han d'estar dissenyats de manera que funcionin amb seguretat i no representin cap perill per a les persones o el seu entorn, fins i tot en el cas d'un ús negligent que es pugui donar durant el funcionament normal.

Les parts de l'aparell de material no metàl·lic han de ser resistents a la ignició i propagació del foc.

El corrent de fuga de l'aparell no ha de ser excessiu i la seva rigidesa dielèctrica ha de ser l'adequada.

No es considerarà suficient la protecció proporcionada per aïllaments com vernissos, esmalts, paper, cotó, capa d'òxid sobre parts metàl·liques, perlites aïllants o material de reblert.

No es pot fer servir amiant en la fabricació de l'aparell.

Les parts de l'aparell que siguin desmuntables han d'estar dissenyades o marcades de manera que no hi hagi possibilitat d'error en el muntatge. En concret, no ha de ser possible muntar equivocadament els interruptors o comandaments de l'aparell.

L'aparell ha d'estar construït i tancat de manera que hi hagi una protecció suficient contra els contactes accidentals amb parts actives.

Les diferents posicions dels interruptors o commutadors dels aparells estacionaris, i les diferents posicions dels dispositius reguladors de tots els aparells han de ser indicades mitjançant números, lletres o altres mitjans visuals.

Les posicions de marxa i parada de l'interruptor han d'estar clarament identificades sobre el

mateix interruptor, o sobre la placa de muntatge.

L'interruptor de posada en marxa ha d'estar muntat sobre l'aparell, en cap cas es permet la col·locació d'interruptors en cables flexibles.

Els dispositius d'entrada i de subjecció dels cables han d'estar degudament arrodonits i aïllats. En cap cas els cables han de transmetre esforços a les regletes de connexió.

El born previst exclusivament per al conductor neutre es designarà amb la lletra N.

El born previst exclusivament per al conductor de terra es designarà amb el símbol característic generalment acceptat per al conductor de terra.

Aquests símbols no es situaran mai sobre cargols, valones mòbils o altres parts que puguin ser retirades quan es connecten els conductors.

Els mètodes fets servir per al tractament previ i la pintura han de permetre recobrir totes les superfícies exteriors en contacte amb l'aire que ha de complir les següents característiques:

- Ha de ser suficient per a proporcionar una protecció contra la corrosió en les condicions normals de funcionament
- Ha de ser resistent al dany provocat per un impacte de poca intensitat, segons un assaig de ratllat dut a terme segons les especificacions de la norma ISO 2409

En les condicions normals de funcionament, la pintura no ha de despendre cap olor ni fum tòxic.

L'aparell ha de portar una placa de característiques on hi ha de constar com a mínim la següent informació:

- La tensió assignada o la gama assignada de tensions, en volts
- El símbol de la naturalesa del corrent, excepte si està indicada la freqüència assignada
- La potència assignada, en wats o kilowats, o la intensitat assignada en ampers
- El nom, la marca comercial o la marca d'identificació del fabricant o venedor responsable
- Identificació del model o referència del tipus
- El símbol de la part de classe II, només en els aparells de classe II
- Grau de protecció de l'envoltant

Els aparells mòbils han de tenir l'estabilitat suficient

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats en caixes.

L'embalatge ha de permetre la identificació del producte.

El fabricant ha de subministrar informació sobre les característiques de l'aparell així com unes instruccions per a la seva correcta utilització.

Si amb l'aparell es subministren elements que ha de muntar l'usuari, com ara rodes o suports, el fabricant ha de proporcionar un full amb les instruccions necessàries per al seu muntatge.

Emmagatzematge: En posició vertical, en llocs protegits contra els impactes i de la intempèrie. Sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

UNE-EN 60335-1:2002 Aparatos electrodomésticos y análogos. Seguridad. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 60335-2-30:2004 Aparatos electrodomésticos y análogos. Seguridad. Parte 2-30: Requisitos particulares para aparatos de calefacción de locales.

B1ZG - MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES PER A SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1ZGP220,B1ZGYD10,B1ZGM3JD,B1ZGW420,B1ZGY380,B1ZGG900,B1ZGB180,B1ZGM2J D.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 0,6/1kV i de tipus unipolar, bipolar, tripolar, tetrapolar, tripolar amb neutre i pentapolar.

S'han considerat els tipus de cables següents:

- Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de policlorur de vinil (PVC) de designació UNE RV 0,6/1 kV.
- Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de material lliure d'halògens a base de poliolefina, de baixa emissió de gasos tòxics i corrosius, de designació UNE RZ1K (AS) 0,6/1 kV.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir les normes UNE 21-011 i UNE 21-022.

La coberta no ha de tenir variacions en el gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície. Ha de ser resistent a l'abració.

Ha de quedar ajustada i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys a l'aïllament.

La forma exterior dels cables multipolars (reunits sota una coberta única) ha de ser raonablement cilíndrica.

L'aïllament no ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.

Ha de quedar ajustat i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys al conductor.

Els colors vàlids per a l'aïllament són (UNE 21089-1):

- Cables unipolars:
 - Com a conductor de fase: Marró, negre o gris
 - Com a conductor neutre: Blau
 - Com a conductor de terra: Llistat de groc i verd
- Cables bipolars: Blau i marró
- Cables tripolars:
 - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd
 - Cables sense conductor de terra: Fase: Negre, marró i gris
- Cables tetrapolars:

- Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Terra: Llistat de groc i verd
 - Cables sense conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau
 - Cables pentapolars: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd
- Gruix de l'aïllant del conductor (UNE HD-603 (1)):

Secció (mm ²)	1,5-16	25-35	50	70-95	120	150	185	240	300
Gruix (mm)	0,7	0,9	1,0	1,1	1,2	1,4	1,6	1,7	1,8

Gruix de la coberta: Ha de complir les especificacions de la norma UNE-HD 603-1

Temperatura de l'aïllament en servei normal: $\leq 90^{\circ}\text{C}$

Temperatura de l'aïllament en curtcircuit (5 s màx): $\leq 250^{\circ}\text{C}$

Tensió màxima admissible (c.a.):

- Entre conductors aïllats: $\leq 1\text{ kV}$
- Entre conductors aïllats i terra: $\leq 0,6\text{ kV}$

Toleràncies:

- Gruix de l'aïllament (UNE_HD 603): \geq valor especificat - (0,1 mm + 10% del valor especificat)

CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RV 0,6/1 kV:

L'aïllament ha de ser de polietilè reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.

La coberta ha de ser de policlorur de vinil (PVC) del tipus DMV-18 segons UNE HD-603-1.

Ha de ser de color negre i ha de portar impresa una franja longitudinal de color per a la identificació de la secció dels conductors de fase.

CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV:

L'aïllament ha de ser de polietilè reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.

La coberta ha de ser d'una mescla de material termoplàstic, sense halògens, del tipus Z1, i ha de complir les especificacions de la norma UNE 21123-4.

Ha de ser de color verd i ha de portar impresa una franja longitudinal de color per a la identificació de la secció dels conductors de fase.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-HD 603-1:2003 Cables de distribución de tensión asignada 0,6/1kV.

* UNE 21011-2:1974 Alambres de cobre recocido de sección recta circular. Características

* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.

UNE-EN 50334:2001 Marcado por inscripción para la identificación de los conductores aislados de los cables eléctricos.

* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.

UNE 21022:1982 Conductores de cables aislados.

* UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.

CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RV 0,6/1 kV:

UNE 21123-2:1999 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV.

Parte 2: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo.

CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV:

UNE 21123-4:2004 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV.

Parte 4: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

La coberta ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Tipus de conductor
- Secció nominal
- Les dues últimes xifres de l'any de fabricació.
- Distància entre el final d'una marca i el principi de la següent $\leq 30\text{ cm}$.

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats i homologacions dels conductors i protocols de proves.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar l'adequació dels conductors als requisits dels projecte
- Control final d'identificació
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d'acord al que s'especifica en la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:

A la relació següent s'especifiquen els controls a efectuar a la recepció de conductors de coure o alumini i les normes aplicables en cada cas:

- Rigidesa dielèctrica (REBT)
- Resistència d'aïllament (REBT)
- Resistència elèctrica dels conductors (UNE 20003 / UNE 21022/1M)
- Control dimensional (Documentació del fabricant)
- Extinció de flama (UNE-EN 50266)
- Densitat de fums UNE-EN 50268 / UNE 21123)
- Despreniment d'halògens (UNE-EN 50267-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)

A la següent taula s'especifica el nombre de controls a efectuar. Els assaigs especificats (*) seran exigibles segons criteri de la DF quan les exigències del lloc ho determini i les característiques dels conductors corresponguin a l'assaig especificat.

- Rigidesa dielèctrica: 100% (exigit al fabricant)
- Resistència d'aïllament: 100% (exigit al fabricant)

- Resistència elèctrica: 100% (exigit al fabricant)
- Extinció de flama: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
- Densitat de fums: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
- Despreniment d'halògens: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)

Per tipus s'entén aquells conductors amb característiques iguals.

Els assaigs exigits a recepció podran ésser els realitzats pel fabricant sempre que hi hagi una supervisió per part de la DF o empresa especialitzada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Per a la realització dels assaigs, s'escollirà aleatòriament una bovina del lot d'entrega, a excepció dels assaigs de rutina que es realitzaran a totes les bobines.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Es realitzarà un control extensiu de la partida objecte de control, i segons criteri de la DF, podrà ésser acceptada o rebutjada tota o part del material que la compona.

B1ZM - MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS PER A SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1ZM1000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Accessoris per a instal·lacions de protecció contra incendis.

S'han considerat els elements següents:

- Part proporcional d'elements especials per a extintors.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a la instal·lació i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'elements especials necessaris per al muntatge d'un element.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.

Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ **BBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL EXTERIOR**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBB2A001.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de plafó, un color, un senyal lluminós o acústic, una comunicació verbal o un senyal gesticular, segons procedeixi.

CONDICIONS GENERALS:

La senyalització de seguretat es caracteritza per cridar ràpidament l'atenció sobre la circumstància a ressaltar, facilitant la seva immediata identificació per part del destinatari. La seva finalitat és la d'indicar les relacions causa-efecte entre el medi ambient de treball i la persona.

La senyalització de seguretat pot tenir característiques diferents, així doncs, podem classificar-la de la següent forma:

- Senyal de prohibició: Un senyal que prohibeix un comportament susceptible de provocar un perill.
- Senyal d'avertència: Un senyal que adverteix d'un risc o perill.
- Senyal d'obligació: Un senyal que obliga a un comportament determinat.
- Senyal de salvament o de socors: Un senyal que proporciona indicacions relatives a les sortides de socors, als primers auxilis o als dispositius de salvament.
- Senyal indicativa: Un senyal que proporciona altres informacions distintes a les anteriors.
- Senyal en forma de plafó: Un senyal que, per la combinació d'una forma geomètrica, de colors i d'un símbol o pictograma, proporciona una determinada informació, la visibilitat de la qual està assegurada per una il·luminació de suficient intensitat.
- Senyal addicional: Un senyal utilitzada junt a un altre senyal en forma de plafó i que facilita informacions complementàries.
- Color de seguretat: Un color al qual s'atribueix una significació determinada en relació amb la seguretat i salut en el treball.
- Símbol o pictograma: Una imatge que descriu una situació o obliga a un comportament determinat, utilitzada sobre un senyal en forma de plafó o sobre una superfície lluminosa.
- Senyal complementària de "risc permanent": Bandes obliqües (60°) grogues i negres (al 50%) en contorns i perímetres de buits, pilars, cantonades, molls de descàrrega i parts sortints d'equips mòbils.

ELECCIÓ:

Les condicions bàsiques d'eficàcia en l'elecció del tipus de senyalització de seguretat a utilitzar s'han de centrar en:

- Atraure l'atenció del destinatari.
- Donar a conèixer el missatge amb suficient antelació.
- Facilitar la suficient informació de forma que en cada cas concret se sàpiga com actuar.
- Que existeixi la possibilitat real de posar en pràctica allò que s'ha indicat.
- La senyalització ha de ser percebuda, compresa i interpretada en un temps inferior al necessari perquè el destinatari entri en contacte amb el perill.
- Les disposicions mínimes relatives a les diverses senyalitzacions de seguretat estan especificades a l'Annex VII del RD 485/1997, de 14 d'abril, amb els següents epígrafs de referència:
 - Riscos, prohibicions i obligacions.
 - Riscos de caigudes, xocs i cops.
 - Vies de circulació.
 - Canonades, recipients i àrees d'emmagatzematge de substàncies i preparats perillosos.
 - Equips de protecció contra incendis.
 - Mitjans i equips de salvament i socors.
 - Situacions d'emergència.
 - Maniobres perilloses.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 °C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.

La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.

Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

ISO 3864-84 Safety colours and safety signs

UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

UNE 77204:1998 Calidad del aire. Aspectos generales. Vocabulario.

UNE 1063:1959 Caracterización de las tuberías en los dibujos e instalaciones industriales

DIN 2403:1984 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.

UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.

UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

BBC - ABALISAMENT

BBC1 - ABALISAMENT DE SEGURETAT LABORAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBC12302.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Materials per a reforç visual de la senyalització provisional d'obres en carreteres, amb la finalitat que siguin fàcilment perceptibles pels conductors els límits de les obres i els canvis de circulació que aquestes puguin provocar.

S'han considerat els elements següents:

- Con de plàstic reflector
- Tetrapode de plàstic reflector
- Piqueta de jalonament amb peça reflectora
- Cinta d'abalisament reflectora o no
- Garlanda reflectora
- Garlanda lluminosa
- Llum amb làmpada intermitent o llampegant
- Tanca metàl·lica, mòbil
- Barrera de PVC injectat, amb dipòsit d'aigua de llast
- Fita

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material ha de ser resistent als cops i a les condicions ambientals desfavorables.

Les dimensions del senyal i les característiques colorimètriques i fotomètriques han de garantir la bona visibilitat i comprensió.

La part reflectora ha de ser capaç de reflectir la major part de llum incident.

CON I TETRAPODE DE PLASTIC:

Han de tenir una o dues bandes reflectants d'alta intensitat, unides al plàstic

Ha de tenir una base de dimensions suficients per garantir l'estabilitat del con i la seva col·locació en posició vertical.

LLUMS:

Ha de disposar d'un interruptor per activar o desactivar el seu funcionament.

Les bateries han d'estar allotjades en un departament estanc.

L'allotjament de les bateries i de la làmpada, han de ser fàcilment accessible per a permetre el seu recanvi.

La llum emesa pel senyal ha de produir un contrast lluminós adequat a l'entorn a on va destinada, en funció de les condicions d'ús previstes. La intensitat ha de garantir la seva percepció inclus en condicions climàtiques desfavorables (pluja, boira, etc.), sense produir enlluernaments.

Els lents han de ser resistents als cops.

PIQUETA:

La peça reflectora ha d'estar sòlidament unida al pal de suport.
L'extrem del suport ha de permetre la seva fixació per clavament.

CINTA:

Ha de ser autoadhesiva. La qualitat de l'adhesiu ha de garantir el nivell de fixació suficient sobre el suport a la que va destinada.
La superfície ha de ser llisa i uniforme, sense defectes que puguin perjudicar la percepció de la senyal.
El color ha de contrastar amb el color del suport al que va destinat.

GARNALDA:

Ha d'estar formada per plaques de xapa amb bandes reflectores, unides entre elles per una corda.
La superfície de les plaques ha de ser llisa i uniforme, sense defectes que puguin perjudicar la percepció de la senyal.
La distància entre plaques ha de ser regular.
La corda no ha de tenir defectes que puguin perjudicar la subjecció de les plaques.

TANCA MOBIL METAL·LICA

Tanca mòbil d'acer galvanitzat formada per bastidor i malla electrosoldada.
Ha de tenir la superfície llisa i uniforme.
No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials que puguin perjudicar el seu funcionament correcte.
La malla ha d'estar fixada al bastidor i sense guerxaments.
Els perfils i la malla han de ser d'acer galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua.
El recobriments de zinc ha de ser homogeni i continu a tota la superfície. No ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni desprendiments del recobriments.
Protecció de la galvanització: $\geq 385 \text{ g/m}^2$
Protecció de la galvanització a les soldadures: $\geq 345 \text{ g/m}^2$
Puresa del zinc: $\geq 98,5\%$
Toleràncies:
- Rectitud d'arestes: $\pm 2 \text{ mm/m}$
- Planor: $\pm 1 \text{ mm/m}$
- Angles: $\pm 1 \text{ mm}$

BARRERA DE PVC:

Ha de tenir una base de dimensions suficients per garantir l'estabilitat dels elements que formen la barrera i la seva col·locació en posició vertical.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CON, TETRAPODE, PIQUETA, GARLANDA, FITA:

Subministrament: Embalats, de manera que no s'alterin les seves característiques.
Emmagatzematge: En el propi embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.

LLUMS:

Subministrament: Empaquetats en caixes, de manera que no s'alterin les seves característiques. A l'exterior hi ha d'haver el nombre d'unitats que conté.
Ha d'anar acompanyat amb les instruccions d'utilització i manteniment.
Emmagatzematge: En el propi embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.

TANCA MOBIL METAL·LICA

Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar el seu escairat, rectitud i planor.
Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- * Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
- * UNE-EN 12352:2000 Equipamiento de regulación del tráfico. Dispositivos luminosos de advertencia de peligro y balizamiento.

BM - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURETAT

BM3 - EXTINTORS

BM31 - EXTINTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BM311611.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Aparell autònom que conté un agent extintor que pot ésser projectat i dirigit sobre un foc per l'acció d'una pressió interna. Son extintors manuals els que han estat dissenyats per a utilitzar-se a mà o transportat, i que en condicions de funcionament té una massa menor o igual a 20 kg.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El fabricant, o l'importador en el seu cas, han de garantir que l'extintor correspon a un tipus registrat davant l'Administració i que disposa d'un certificat estès per un organisme de control facultat per a l'aplicació del Reglament d'Aparells a Pressió, que acrediti que l'extintor correspon plenament al del projecte presentat per a registrar el tipus.

Ha de portar una placa oficial, fixada de forma permanent, on s'ha de gravar:

- Indicació de l'administració que fa el control
- La pressió de disseny (pressió màxima de servei)
- El nombre de registre de l'aparell
- La data de la primera prova i la marca de qui la realitzà
- Els espais lliures per a proves successives

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, en funda de plàstic.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

Directiva 97/23/CE del parlamento europeo y del consejo, de 29 de mayo de 1997, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre Equipos a Presion.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El cos de l'extintor ha de portar una etiqueta amb les dades següents:

- Nom o raó social del fabricant o importador que ha registrat el tipus al que correspon l'extintor
- Temperatura màxima i mínima de servei
- Productes continguts i quantitat dels mateixos
- Eficàcia per a extintors portàtils d'acord amb la norma UNE 23-110
- Tipus de focs per als que no pot utilitzar-se l'extintor
- Instruccions d'utilització
- Data i contrasenya corresponents al registre de tipus

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant el certificat del compliment de les exigències establertes al Reglament d'Instal·lacions de protecció contra incendis dels equips i materials emprats.
- Sol·licitar a l'empresa instal·ladora/mantenidora, certificat final conforme la instal·lació s'ha executat segons normatives d'aplicació.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de l'emmagatzematge d'extintors en obra fins a la seva col·locació.
- Control final d'identificació de material i lloc d'emplaçament
- Comprovar que els extintors compleixen els requisits especificats en projecte, s'ha de verificar:
 - Aprovació de tipus per la Direcció General d'Indústries siderometal·lúrgiques i la placa de timbre de la Delegació o els Serveis Territorials Autònoms d'Indústria.
 - Dades placa de disseny :
 - Pressió màxima de servei (disseny)
 - nº placa
 - Data 1a Prova i successives
 - Dades etiqueta de característiques:
 - Nom del fabricant importador

- Temperatura màxima i mínima de servei
- Productes continguts i quantitat d'equips
- Eficàcia de l'extintor (Norma UNE 23110)
- Tipus de foc amb el que no es pot utilitzar
- Instruccions funcionament
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de realitzar el control de tots els extintors que es rebin a obra.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

BQ - MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

BQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL, OFICINES I MAGATZEMS D'OBRA

BQU1 - MÒDULS PREFABRICATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQU1D190,BQU1B150,BQU1E170.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Mòduls prefabricats d'us provisional durant la realització de l'obra.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Les instal·lacions provisionals del personal d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i 22 del REAL DECRETO 1627/1997, de 24 d'octubre, relatiu a les Disposicions Mímines de Seguretat i Salut a les Obres de Construcció.

Els materials utilitzats en paviment, parament i sostre han de ser continus, llisos i impermeables, fàcilment netejables.

Ha d'estar construït de manera que l'interior quedi protegit de la pluja, neu i vent.

Ha de tenir ventilació suficient a l'exterior.

Els elements subministrats han de complir l'establert en el seu plec de condicions corresponent.

L'espai interior i els compartiments existents, en el seu cas, han de tenir les característiques i dimensió suficientss per a permetre desenvolupar sense obstacles, la funció a la que van destinats, per al número d'usuaris previst i situar el mobiliari necessari

Alçària sostre: $\geq 2,3$ m

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perquè arribi a l'obra en les condicions exigides.

Emmagatzematge: Protegit d'impactes i sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Orden de 7 de junio de 1973 por la que se aprueba la norma tecnológica NTE-IFF, «Instalaciones de Fontanería: Agua fría».

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la industria de la construcción.

Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la industria de la edificación

BQU2 - MOBILIARI I APARELLS PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQU27900,BQU2AF02,BQU25700,BQU2D102,BQU22303,BQU2GF00,BQU21001,BQU2E002,BQU2QJ00.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra.

S'han considerat els tipus següents:

- Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior
- Banc de fusta per a 5 persones
- Taula de fusta amb tauler de melamina amb capacitat per a 10 persones
- Nevera elèctrica
- Planxa elèctrica per a escalfar menjars

- Recipient per a recollida d'escombraries

ARMARI METÀL·LIC:

Ha d'estar format per un cos, una placa de muntatge i una porta.

El conjunt no ha de tenir cops o defectes superficials.

El cos ha de ser de xapa d'acer plegada i soldada, protegit amb pintura anticorrosiva.

La porta ha de ser del mateix material que el cos i amb tancament per dos punts.

Ha de tenir un pany per a tancament amb clau.

Dimensions de l'armari: 0,40 x 0,50 x 1,80 m

BANC I TAULA DE FUSTA:

No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni desprendiments del recobriment.

L'acabat de fusta ha de ser de dues capes de pintura sintètica, amb una capa prèvia d'emprimació.

Dimensions del banc: 3,5 x 0,4 m

Dimensions de la taula: 3,5 x 0,8 m

PLANXA ELÈCTRICA PER A ESCALFAR MENJARS:

Ha de complir les especificacions donades al R.E.B.T.

Els dispositius sota tensió elèctrica han d'estar protegits.

Han de ser de materials fàcilment netejables.

Dimensions: 60 x 45 cm

NEVERA ELÈCTRICA:

Ha de complir les especificacions donades al R.E.B.T.

Els dispositius sota tensió elèctrica han d'estar protegits.

Han de ser de materials fàcilment netejables.

Capacitat: 100 l

RECIPIENT PER A RECOLLIDA D'ESCOMBRARIES:

Han de ser de materials fàcilment netejables.

Capacitat: 100 l

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perquè arribi a l'obra en les condicions exigides.

Emmagatzematge: en el seu embaltge, protegit de la intempèrie, d'impactes i sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

NEVERA ELÈCTRICA I PLANXA ELÈCTRICA:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BQUA - EQUIPAMENT MÈDIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQUA1100,BQUA2100,BQUAM000,BQUACCJ0,BQUAP000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Equipament mèdic necessari a l'obra segons l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.

S'han considerat els tipus següents:

- Farmaciola d'armari
- Farmaciola portàtil d'urgència
- Material sanitari per a assortir una farmaciola
- Llitera metàl·lica rígida amb base de lona, per a salvament
- Manta de cotó i fibra sintètica

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de complir les condicions requerides per la DF.

FARMACIOLA D'ARMARI O PORTÀTIL, I MATERIAL SANITARI DE REPISICIÓ:

El contingut ha de ser l'establert a l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.

El contingut ha de ser revisat mensualment i ha de ser reposat immediatament el material utilitzat.

Ha de portar una indicació ben visible referent al seu ús.

LLITERA METÀL·LICA:

Els angles i les arestes han de ser arrodonits.

MANTA:

Dimensions: 110 x 210 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, empaquetades en caixes.

Emmagatzematge: En el seu embalatge, en llocs protegits contra els impactes i la intempèrie.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

BQZ - MATERIALS ESPECIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS **BQZ1 - PENJADORS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQZ1P000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Penjador per a roba, individual, d'acer inoxidable.

CONDICIONS GENERALS:

Ha de tenir un aspecte uniforme sense esquerdes ni defectes superficials.

La grandària, tipus i forma del penjador han de complir el que s'especifica a la documentació tècnica del projecte.

La disposició del suport de penjar ha de tenir a l'extrem un element amb volum suficient per evitar punxonament de la roba.

Càrrega admissible: 25 kg

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perquè arribi a l'obra en les condicions exigides.

Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

H - PARTIDES D'OBRA DE SEURETAT I SALUT

H1 - PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL

H14 - PROTECCIONS INDIVIDUALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H1411111,H1421110,H148C580,H142AC60,H142BB00,H1442012,H144B104,H1441201,H1432012,H1451110,H1456821,H1461122,H1462242,H1481131,H1487460,H1488580,H1485800.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:

- Respondre a les condicions existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.

En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.

Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:

- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari

- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periòdiques
 - Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant
- Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:

- La gravetat del risc
 - El temps o freqüència d'exposició al risc
 - Les condicions del lloc de treball
 - Les prestacions del propi EPI
 - Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se
- L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic. L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.

L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.

L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.

L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.

PROTECCIONS DEL CAP:

Quan existeixi risc de caiguda o de projecció violenta d'objectes o topades sobre el cap, serà perceptiva la utilització de casc protector.

Comprenderà la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.

Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars
- Obres en fosses, rases, pous i galeries
- Moviments de terra i obres en roca
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Utilització de pistoles per a fixar claus
- Treballs amb explosius
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials

Als llocs de treball on existeixi risc d'enganxada de cabells, per la seva proximitat a màquines, aparells o enginys en moviment, quan es produeixi acumulació permanent i ocasional de substàncies perilloses o brutes, serà obligatòria la cobertura dels cabells o altres mitjans adequats, eliminant-se els llaços, cintes i adorns sortints.

Sempre que el treball determini exposició constant al sol, pluja o neu, serà obligatori l'ús de cobriment de caps o passamuntanyes, tipus mànega elàstica de punt, adaptables sobre el casc (mai al seu interior).

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.

Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats :

- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.

- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament

S'han de tenir en compte els aspectes següents:

- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament anti-entelat
- En els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic
- En els demés casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de Protecció tipus panoràmiques, amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir entelament.

Les ulleres i altres elements de protecció ocular es conservaran sempre nets i s'adequaran protegits contra fregament. Seran d'ús individual i no podran ser utilitzats per diferents persones.

Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall
- Treballs de perforació i burinat
- Talla i tractament de pedres
- Manipulació de pistoles fixaclus d'impacte
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid
- Activitats en un entorn de calor radiant
- Treballs que desprenen radiacions
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió

Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones en tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.

Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.

Als treballs de soldadura elèctrica es farà servir l'equip de pantalla de mà anomenada "Caixó de soldador" amb espiell de vidre fosc protegit per un altre vidre transparent, sent retràctil el fosc, per a facilitar la picada de l'escòria, i fàcilment recanviables ambdós.

No tindran cap part metàl·lica a l'exterior, amb la fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.

Als llocs de soldadura elèctrica que es necessiti i als de soldadura amb gas inert (Nertal), es faran servir les pantalles de cap de tipus regulables.

Característiques dels vidres de protecció:

- Quan al treball a realitzar existeixi risc d'enlluernament, les ulleres seran de color o portaran un filtre per a garantir una absorció lumínica suficient
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència i impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit
- Treballs de percussió
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats

Quan el nivell de soroll a un lloc o àrea de treball sobrepassi el marge de seguretat establert i en tot cas, quan sigui superior a 80 Db-A, serà obligatori la utilització d'elements o aparells individuals de protecció auditiva, sense perjudici de les mides generals d'aïllament i insonorització que calgui adoptar.

Pels sorolls de molt elevada intensitat, es dotarà als treballadors que hagin de suportar-los, d'auriculars amb filtre, orelles de coixinet, o dispositius similars.

Quan el soroll sobrepassi el llindar de seguretat normal serà obligatori l'ús de taps contra soroll, de goma, plàstic, cera mal·leable o cotó.

Les proteccions de l'aparell auditiu poden combinar-se amb les del cap i la cara, verificant la compatibilitat dels diferents elements.

Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori es seleccionaran en funció dels següents riscos:

- Pols, fums i boires
- Vapors metàl·lics i orgànics
- Gasos tòxics industrials
- Monòxid de carboni
- Baixa concentració d'oxigen respirable
- Treballs en contenidors, locals exigus i forns industrials alimentats amb gas, quan puguin existir riscos d'intoxicació per gas o d'insuficiència d'oxigen
- Treballs de revestiment de forns, cubilots o culleres i calderes, quan pugui desprender's pols
- Pintura amb pistola sense ventilació suficient
- Treballs en pous, canals i altres obres subterrànies de la xarxa de clavegueram
- Treballs en instal·lacions frigorífiques o amb condicionadors, en les que existeixi un risc de fuites del fluid frigorífic

L'ús de caretes amb filtre s'autoritzarà sols quan estigui garantida a l'ambient una concentració mínima del 20% d'oxigen respirable, en aquells llocs de treball en els quals hi hagi poca ventilació i alta concentració de tòxics en suspensió.

Els filtres mecànics s'hauran de canviar amb la freqüència indicada pel fabricant, i sempre que el seu ús i nivell de saturació dificulti notablement la respiració. Els filtres químics seran reemplaçats després de cada ús, i si no s'arriben a fer-se servir, a intervals que no sobrepassin l'any.

Sota cap concepte se substituirà l'ús de la protecció respiratòria homologada adequada al risc, per la ingestió de llet o qualsevol altra solució "tradicional".

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, es seleccionaran en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants, superfícies, abrasives, etc.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins
- Treballs amb risc elèctric

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.

Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc.,

segons les característiques o riscos del treball a realitzar.

Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.

Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgia.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:

- Calçat de protecció i de seguretat:
 - Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres.
 - Treballs en bastides
 - Obres de demolició d'obra grossa
 - Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
 - Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
 - Construcció de sostres
 - Treballs d'estructura metàl·lica
 - Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
 - Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
 - Treballs de transformació de materials lítics
 - Manipulació i tractament de vidre
 - Revestiment de materials termoïllants
 - Prefabricats per a la construcció.
- Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:
 - Construcció de sostres
- Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoïllant:
 - Activitats sobre i amb masses ardents o fredes
- Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:
 - Soldadors

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.

Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.

La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures o enderrocs.

Els treballadors ocupats en treballs amb perill de risc elèctric, faran servir calçat aïllant sense cap element metàl·lic.

En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, la tanca permetrà desfer-se'n ràpidament del calçat, davant l'eventual introducció de partícules incandescentes.

Sempre que les condicions de treball ho requereixin, les soles seran antilliscants. Als llocs que existeixi un alt grau de possibilitat de perforacions de les soles per claus, encenalls, vidres, etc. serà recomanable l'ús de plantilles d'acer flexible sobre el bloc del pis de la sola, simplement col·locades a l'interior o incorporades en el calçat des d'origen.

La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de polaines de cuir, cautxú o teixit ignífug.

En els casos de riscos concurrents, les botes de seguretat cobriran els requisits màxims de defensa davant d'aquestes.

PROTECCIONS DEL COS:

En tot treball en altura amb risc de caiguda eventual (superior a 2 m), serà perceptiu l'ús de cinturó de seguretat anticaigudes (tipus paracaigudista amb arnès).

Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs en bastides
- Muntatge de peces prefabricades
- Treballs en pals i torres
- Treballs en cabines de grues situades en altura

Aquests cinturons compliran les següents condicions:

- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m. o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm
- Queda prohibit per aquest fi el cable metàl·lic, tant pel risc de contacte amb línies elèctriques, com per la menor elasticitat per la tensió en cas de caiguda
- La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre

Es vigilarà de manera especial, la seguretat de l'ancoratge i la seva resistència. La llargària de la corda salvacaigudes haurà de cobrir distàncies el més curtes possibles.

El cinturó, si bé pot fer-se servir per diferents usuaris durant la seva vida útil, durant el temps que persisteixi el risc de caiguda d'alçada, estarà individualment assignat a cada usuari amb rebut signat per part del receptor.

PROTECCIÓ DEL TRONC:

Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:

- Peces i equips de protecció:
 - Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius
 - Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent
 - Manipulació de vidre pla
 - Treballs de rajat de sorra
 - Treballs en cambres frigorífiques
- Roba de protecció anti-inflamable:
 - Treballs de soldadura en locals exigus
- Davantals antiperforants:
 - Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.
- Davantals de cuir i altres materials resistents a partícules i guspies incandescentes:
 - Treballs de soldadura.
 - Treballs de forja.
 - Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PER A TREBALLS A LA INTEMPÈRIE:

Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents condicions:

- Què no obstaculitzin la llibertat de moviments
- Què tinguin poder de retenció/evacuació del calor
- Què la capacitat de transport de la suor sigui adequada
- Facilitat de ventilació

La superposició indiscriminada de roba d'abric entorpeix els moviments, per tal motiu és recomanable la utilització de pantalons amb pitrera i arnilles, tèrmics.

ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:

Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:

- Què no obstaculitzin la llibertat de moviments
- Què tinguin poder de retenció/evacuació del calor
- Què la capacitat de transport de la suor sigui adequada
- Facilitat de ventilació
- Que siguin visibles a temps pel destinatari

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:

Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric

Els operaris que hagin de treballar en circuits o equips elèctrics en tensió o al seu voltant, faran servir roba sense accessoris metàl·lics.

Faran servir pantalles facials dielèctriques, ulleres fosques de 3 DIN, casc aïllant, granota resistent al foc, guants dielèctrics adequats, sabates de seguretat aïllant, eines dielèctriques i bosses per al trasllat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:

Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'ús segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

H15 - PROTECCIONS COL·LECTIVES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H15Z2011,H15A2020,H15A0003,H15Z1001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.

S'han considerat els tipus de protecció següents:

- Proteccions superficials de caigudes de persones o objectes:
 - Protecció de forats verticals amb vela de lona
 - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa i pescants
 - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa entre sostres
 - Protecció de forats verticals o horitzontals amb xarxa, malla electrosoldada o taulers de fusta
 - Protecció de bastides i muntacàrregues amb malla de polietilè
 - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb suports amb mènsula i xarxes
 - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb estructura i sostre de fusta
 - Protecció front a projecció de partícules incandescentes amb manta ignífuga i xarxa de seguretat
 - Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè
 - Protecció de projeccions per voladures amb matalàs de xarxa ancorada perimetralment
- Proteccions lineals front a caigudes de persones o objectes:
 - Baranes de protecció del perímetre del sostre, escales o buits a l'estructura
 - Barana de protecció a la coronació d'una excavació
 - Empara d'advertència amb xarxa de poliamida d'1 m d'alçada
 - Plataforma de treball de fins a 1 m d'amplada amb baranes i sòcol
 - Plataforma de treball en voladís de fins a 1 m d'amplada amb baranes i sòcol
 - Línia per a subjecció de cinturons de seguretat
 - Passadís de protecció front a caigudes d'objectes, amb sostre i laterals coberts
 - Marquesines de protecció front a caigudes d'objectes, amb estructura i plataforma
 - Protecció front a desprendiments del terreny, a mitja vessant, amb estacada i malla
 - Protecció de caigudes dins de rases amb terres deixades a la vora
- Proteccions puntual front a caigudes de persones o objectes:
 - Plataforma per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres
 - Comporta basculant per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres
 - Topall per a descàrrega de camions en zones d'excavació
 - Anellat per a escales de ma
 - Marquesina de protecció accés aparell elevadors
 - Pont volant metàl·lic amb plataforma de treball en voladís

- Protecció de les zones de treball front els agents atmosfèrics
 - Pantalla de protecció front al vent
 - Cobert amb estructura i vela per a protegir del sol
- Elements de protecció en l'ús de maquinària
- Proteccions per al treball en zones amb tensió elèctrica

CONDICIONS GENERALS:

Els SPC s'instal·laran, disposaran i utilitzaran de manera que es redueixin els riscos per als treballadors exposats a l'energia fora de control protegides pel SPC, i pels usuaris d'Equip, Màquines o Màquines Eines i/o per tercers, exposats a aquests.

Han d'instal·lar-se i utilitzar-se de forma que no puguin caure, bolcar o desplaçar-se incontroladament, posant en perill la seguretat de persones o bens.

Han d'estar muntats tenint en compte la necessitat d'espai lliure entre els elements mòbils dels SPC i els elements fixos o mòbils del seu entorn. Els treballadors hauran de poder accedir i romandre en condicions de seguretat en tots els llocs necessaris per a utilitzar, ajustar o mantenir els SPC.

Els SPC s'han d'utilitzar només per les operacions i a les condicions indicades pel projectista i el fabricant del mateix. Si les instruccions d'us del fabricant o projectista del SPC indiquen la necessitat d'utilitzar algun EPI per a la realització d'alguna operació relacionada amb aquest, es obligatori utilitzar-lo en fer aquestes operacions.

Quan s'emprin SPC amb elements perillosos accessibles que no puguin ser protegits totalment, s'hauran d'adoptar les precaucions i utilitzar proteccions individuals apropiades per a reduir els riscos als mínims possibles.

Els SPC deixaran d'utilitzar-se si es deterioren, trenquen o pateixen altres circumstàncies que comprometin l'eficàcia de la seva funció.

Quan durant la utilització d'un SPC sigui necessari netejar o retirar residus propers a un element perillós, l'operació haurà de realitzar-se amb els mitjans auxiliars adequats i que garanteixin una distància de seguretat suficient.

BARANES DE PROTECCIÓ:

Protecció provisional dels buits verticals i perímetre de plataformes de treball, susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes des d'una alçada superior a 2 m.

Ha d'estar constituïda per:

- Muntants d'1 m d'alçada sobre el paviment fixats a un element estructural
- Passamans superior horitzontal, a 1 m. d'alçada, sòlidament ancorat al muntant.
- Travesser horitzontal, barra intermitja, o pany de gelosia (tipus xarxa tennis o xarxa electrosoldada), rigiditzat perimetralment, amb una llum màxima de retícula 0,15 m.
- Entornpeu de 15 - 20 cm d'alçada.

El conjunt de la barana de protecció tindrà sòlidament ancorats tots els seus elements entre si i a un element estructural estable, i serà capaç de resistir en el seu conjunt una empenta frontal d'1,5 kN/m.

PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCATS:

El conjunt del sistema està constituït per panys de xarxa de seguretat segons norma EN 1263 - 1, col·locats amb el seu costat menor (7 m) en sentit vertical, suportats superiorment per pescants, i subjectats inferiorment al sostre de la planta per sota de la que està en construcció. Lateralment les xarxes han d'estar unides amb cordó de poliamida de 6 mm de diàmetre.

La xarxa ha de fer una bossa per sota de la planta inferior, per tal que una persona u objecte que caigués no es dones un cop amb l'estructura.

Les cordes de fixació inferiors i superiors han de ser de poliamida d'alta tenacitat, de 12 mm de diàmetre.

La xarxa s'ha de fixar al sostre amb ancoratges encastats al mateix cada 50 cm.

La distància entre els pescants ha de ser la indicada pel fabricant, i de 2,5 m si no existís cap

indicació. Han d'estar fixades verticalment a dues plantes inferiors, i a la planta que protegeix, amb peces d'acer encastades als sostres.

PROTECCIONS DE LA CAIGUDES D'OBJECTES DES DE ZONES SUPERIORS:

S'han de protegir els accessos o passos a l'obra, i les zones perimetrals de la mateixa de les possibles caigudes d'objectes des de les plantes superiors o la coberta.

L'estructura de protecció ha de ser adequada a la màxima alçada possible de caiguda d'objectes i al pes màxim previsible d'aquests objectes. L'impacte previst sobre la protecció no haurà de produir una deformació que pugui afectar a les persones que estiguin per sota de la protecció.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans d'utilitzar un SPC es comprovarà que les seves proteccions i condicions d'ús són les adequades al risc que es vol prevenir, i que la seva instal·lació no representa un perill per a tercers.

El muntatge i desmuntatge dels SPC hauran de realitzar-se seguint les instruccions del projectista, fabricant i/o subministrador.

Les eines que es facin servir per al muntatge de SPC hauran de ser de característiques adequades a l'operació a realitzar. La seva utilització i transport no implicarà riscos per a la seguretat dels treballadors.

Les operacions de manteniment, ajustament, desbloqueig, revisió o reparació dels SPC que puguin suposar un perill per a la seguretat dels treballadors es realitzaran després d'haver aturat l'activitat.

Quan la parada no sigui possible, s'adoptaran les mesures necessàries perquè aquestes operacions es realitzin de forma segura o fora de les zones perilloses.

S'ha de portar control del nombre d'utilitzacions i del temps de col·locació dels SPC i dels seus components, per tal de no sobrepassar la seva vida útil, d'acord amb les instruccions del fabricant.

Els SPC que es retirin de servei hauran de romandre amb els seus components d'eficàcia preventiva o hauran de prendre's les mesures necessàries per a impossibilitar el seu ús.

BARANES DE PROTECCIÓ:

Durant el muntatge i desmuntatge, els operaris hauran d'estar protegits contra les caigudes d'alçada mitjançant proteccions individuals, quan a causa al procés, les baranes perdin la funció de protecció col·lectiva.

PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCATS:

No es pot instal·lar el sistema de xarxes i pescants fins que l'embossament de la xarxa resti a una alçada de terra suficient per tal que en cas de caiguda, la deformació de la xarxa no permeti que el cos caigut toqui al terra (normalment a partir del segon sostre en construcció per sobre del terra).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:

Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la industria de la construcción.

Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la industria de la edificación

UNE-EN 1263-2:2004 Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación.

H6 - TANCAMENTS I DIVISÒRIES

H6A - TANCAMENTS DE MALLES METÀL·LIQUES

H6AA - TANCAMENTS DE MALLA D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H6AA2111.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació de tanca mòbil de 2 m d'alçària, de malla d'acer, fixada a peus prefabricats de formigó i amb el desmuntatge inclòs.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig
- Col·locació dels peus prefabricats de formigó
- Col·locació dels bastidors que formen la tanca
- Desmuntatge del conjunt

CONDICIONS GENERALS:

La tanca ha de quedar ben fixada al suport. Ha d'estar aplomada i amb els angles i els nivells previstos.

Els muntants han de quedar verticals, independentment del pendent del terreny.

Toleràncies d'execució:

- Distància entre els suports: ± 5 mm
- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell: ± 5 mm
- Aplomat: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Durant tot el procés constructiu, s'ha de garantir la protecció contra les empentes i els impactes i s'ha de mantenir l'aplomat amb l'ajuda d'elements auxiliars.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

H6AZ - ELEMENTS AUXILIARS PER A TANCAMENTS DE MALLES METÀL·LIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H6AZ59A1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Porta de planxa d'acer galvanitzat emmarcada en un bastiment de tub d'acer galvanitzat, col·locada sobre muntants de suport de tanca mòbil, amb tots els mecanismes per a un funcionament correcte d'obertura i tancament.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig
- Muntatge de la porta
- Falcat provisional
- Neteja i protecció

CONDICIONS GENERALS:

Ha d'obrir i tancar correctament.

Ha de quedar ben aplomat i al nivell previst.

El conjunt no ha de tenir deformacions, cops, desprendiments ni d'altres defectes superficials que perjudiquin el seu funcionament correcte.

El bastiment ha d'estar travat a l'obra per mitjà d'ancoratges galvanitzats.

Distància entre els ancoratges galvanitzats: ≤ 60 cm

Distància d'ancoratges galvanitzats als extrems: ≤ 30 cm

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell: ± 3 mm
- Aplomat: ± 3 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'execució.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

HB - SENYALITZACIÓ PROVISIONAL

HBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HBB21201,HBBZA0A1,HBB11111,HBB11251,HBB20005.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de plafó o un color, segons procedeixi.

CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:

Principis generals:

Per a la utilització de la senyalització de seguretat s'ha de partir dels següents principis generals:

- La senyalització mai no elimina el risc.
- Una correcta senyalització no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels projectistes i responsables de la seguretat en cada tall.
- Els destinataris hauran de tenir un coneixement adequat del sistema de senyalització.
- La senyalització indiscriminada pot provocar confusió o despreocupació en qui ho rebi, eliminant la seva eficàcia preventiva.

CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ:

La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb els establerts en el RD 485/1997, de 14 d'abril, i estaran advertint, prohibint, obligant o informant en els llocs en què realment es necessiti, i solament en aquests.

En aquelles obres en les quals la intrusió de persones alienes hi sigui una possibilitat, hauran de col·locar-se els senyals de seguretat, amb llegendes al seu peu (senyal addicional), indicatives del seus respectius continguts.

S'instal·laran preferentment a una altura i posició adequades a l'angle visual dels seus destinataris, tenint en compte possibles obstacles, en la proximitat immediata del risc o objecte a senyalitzar o, quant es tracti d'un risc general, en l'accés a la zona de risc.

L'emplaçament del senyal serà accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.

No se situaran gaires senyals pròxims entre sí. Nota: Cal recordar que el rètol general enunciatiu dels senyals de seguretat, que acostuma a situar-se a l'entrada de l'obra, té únicament la consideració de plafó indicatiu.

Els senyals hauran de retirar-se quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament.

No s'iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert en la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.

La part inferior dels senyals estaran a 1 m sobre la calçada. S'exceptua el cas dels senyals "SENTIT PROHIBIT" i "SENTIT OBLIGATORI" en calçades divergents, que podran col·locar-se sobre un pal solament, a la mínima altura.

Els senyals i plafons direccionals, es col·locaran sempre perpendiculars a l'eix de la via, mai inclinats.

El fons dels senyals provisionals d'obra serà de color groc.

Està prohibit posar cartells amb missatges escrits, diferents dels que figuren en el Codi de Circulació.

Tot senyal que impliqui una PROHIBICIÓ o OBLIGACIÓ haurà de ser repetida a intervals d'1 min. (s/velocitat limitada) i anul·lada en quant sigui possible.

Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'esplanada de la carretera, es

composarà, com a mínim, dels següents elements:

- Senyal de perill "OBRES" (Placa TP 18)

- Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'esplanada

La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del número de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera. Finalitzats els treballs hauran de retirar-se totalment, si no queda cap obstacle en la calçada.

Per a aclarir, completar o intensificar la senyalització mínima, podrà afegir-se, segons les circumstàncies, els següents elements:

- Limitació progressiva de la velocitat, en escalons màxims de 30 km/h, des de la màxima permesa a la carretera fins la detenció total si fos necessari (Placa TR 301). El primer senyal de limitació pot situar-se prèviament a la de perill "OBRES"
- Avís de règim de circulació a la zona afectada (Plaques TP 25, TR 400, TR 5, TR 6, TR 305)
- Orientació dels vehicles per les possibles desviacions (Placa TR 401).
- Delimitació longitudinal de la zona ocupada.

No s'ha de limitar la velocitat per sota de 60 km/h en autopista o autovies, ni a 50 km a la resta de les vies, llevat del cas d'ordenació en sentit únic alternatiu, que podrà rebaixar-se a 40 km/h.

L'ordenació en sentit únic "ALTERNATIU" es durà a terme per un dels següents sistemes:

- Establiment de la prioritat d'un dels sentits mitjançant senyals fixos. Circular, amb fletxa vermella i negra. Quadrada, amb fletxa vermella i blanca.
- Ordenació diürna mitjançant senyals manuals (paletes o discos), si els senyalitzadors es poden comunicar visualment o mitjançant radio telèfon. Nota: El sistema de "testimoni" està totalment proscriu.
- Mitjançant semàfor regulador.

Quan s'hagi de tallar totalment la carretera o s'estableixi sentit únic alternatiu, durant la nit, la detenció serà regulada mitjançant semàfors. Durant el dia, poden utilitzar-se senyalitzadors amb armilla fotoluminiscent.

Quan per la zona de calçada lliure puguin circular dues files de vehicles s'indicarà la desviació de l'obstacle amb una sèrie de senyals TR 401 (direcció obligatòria), inclinades a 45° i formant en planta una alineació recta, l'angle de la qual amb el cantell de la carretera sigui inferior quant major sigui la velocitat permesa en el tram.

Tots els senyals seran clarament visibles, i per la nit reflectors.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 °C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificació de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.

La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

PLAQUES, SENYALS, SEMÀFORS I BASTIDOR PER A SUPORT DE SENYALITZACIÓ MÒBIL:

Unitat de quantitat instal·lada a l'obra d'acord amb la DT.

SUPORT RECTANGULAR D'ACER:

m de llargària mesurat segons especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.

Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE 1063:2000 Caracterización de tuberías según la materia de paso.

UNE 48103:1994 Pinturas y barnices. Colores normalizados.

DIN 2403:1984 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.

UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.

UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

HBC - ABALISAMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HBC12300.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

L'abalisament consisteix en la delimitació d'una zona a fi d'acotar uns límits que no es desitja que siguin ultrapassats.

CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:

Per a la utilització de la senyalització de seguretat s'ha de partir dels següents principis generals:

- L'abalisament mai no elimina el risc
- Un correcte abalisament no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels responsables de la seguretat
- Els destinataris hauran de tenir un coneixement adequat del sistema d'abalisament
- L' abalisament indiscriminat pot provocar confusió o despreocupació en qui ho rebi, eliminant la seva eficàcia preventiva

CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ:

- L'emplaçament de l'abalisament serà accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.
- L'abalisament hauran de retirar-se quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament.

CRITERIS D' ABALISAMENT VIAL EN OBRES DE CARRETERES:

- No s'iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert a la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.
- Les barreres tubulars portàtils, solament poden utilitzar-se com element de defensa o abalisament, si disposen en el costat de circulació, de superfícies planes i reflectores. Els elements de defensa són els del tipus TD (barrera "Jersei" o barana metàl·lica).
- Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'explanació de la carretera, es compondrà, com a mínim, dels següents elements:
- Senyal de perill "OBRES" (Placa TP 18).
- Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'explanació.
- La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del número de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera. Finalitzats els treballs hauran de retirar-se absolutament, si no queda cap obstacle en la calçada.
- Per a l'abalisament de carrils provisionals s'adoptaran les següents precaucions:
- Col·locació de cons separats 5 10 m en corba i doble recta.
- Marca vial (pintura taronja) sobre el paviment.
- Captafars separats 5 10 m en corba i doble recta.
- Tots els abalisaments seran clarament visibles, i per la nit reflectors.
- Les barreres portàtils duran sempre en els seus extrems llums pròpies (vermelles fixes en el sentit de la marxa i grogues fixes o centellejants en el contrari). També duran llums grogues en ambdós extrems quan estiguin en el centre de la calçada, amb circulació per ambdós costats.
- En les carreteres el tràfic de les quals sigui d'intensitat diària superior a 500 vehicles, les barreres portàtils tindran reflectors a les bandes vermelles. Quan la intensitat sigui inferior, podran emprar-se captallums o bandes reflectores verticals de 10 cm d'espessor, centrades sobre cadascuna de les bandes vermelles.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 °C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificat de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.

La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ELEMENTS AMIDATS PER UNITATS:

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

ELEMENTS AMIDATS EN M:

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

HE - INSTAL·LACIONS DE CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ HE7 - EMISSORS ELÈCTRICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HE732402.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

CONDICIONS GENERALS:

Radiadors o convectors per a corrent monofàsic.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Muntat superficialment
 - Tipus moble sense muntatge especial
 - Radiadors d'infraroigs muntats sobre porta o en el sostre
- L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Aparells tipus moble:

- Instal·lació de l'aparell
- Connexió al punt previst d'alimentació
- Prova de servei

Aparells muntats superficialment, sobre porta o en el sostre:

- Col·locació dels suports
- Col·locació de l'aparell
- Connexió al punt previst d'alimentació
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Cal comprovar que el termòstat es connecti o es desconnecti correctament.

L'aparell no ha de quedar col·locat sota preses de corrent.

APARELLS MUNTATS SUPERFICIALMENT:

S'ha d'instal·lar l'aparell elèctric penjat al parament mitjançant els seus elements de muntatge. Ha de quedar connectat a la xarxa d'alimentació elèctrica i a la línia de terra mitjançant el cable d'alimentació.

En radiadors muntats en el sostre, cal assegurar-se que sigui accessible l'interruptor de cordó.

En radiadors muntats sobre porta, cal assegurar-se que no destorbi el moviment de la porta.

Distància al paviment: >= 25 cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Nivell: ± 2 mm

APARELLS TIPUS MOBLE:

S'ha d'instal·lar l'aparell elèctric endollat al punt previst.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

S'ha de comprovar la idoneïtat de la tensió de la xarxa abans de procedir a la connexió.

Els radiadors s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.

Si l'aparell està preparat per a una connexió fixa amb la xarxa elèctrica, aquesta connexió s'ha de fer sense tensió a la línia.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.

UNE-EN 60335-1:2002 Aparatos electrodomésticos y análogos. Seguridad. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 60335-2-30:2004 Aparatos electrodomésticos y análogos. Seguridad. Parte 2-30: Requisitos particulares para aparatos de calefacción de locales.

HG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

HG3 - CABLES ELÈCTRICS PER A BAIXA TENSIÓ I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

HG31 - CABLES DE COURE DE 0,6/1 KV

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HG31B18A.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 0,6/1kV.

S'han considerat els tipus següents:

- Cable flexible de designació RZ1-K (AS), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de poliolefines termoplàstiques, UNE 21123-4
 - Cable flexible de designació RV-K amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
 - Cable flexible de designació RZ1-K (AS+), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) + mica i coberta de poliolefines termoplàstiques, UNE 21123-4
 - Cable flexible de designació SZ1-K (AS+), amb aïllament d'elastòmers vulcanitzats i coberta de poliolefines termoplàstiques, UNE 21123-4
 - Cable rígid de designació RV, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
 - Cable rígid de designació RZ, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE), UNE 21030
 - Cable rígid de designació RVFV, amb armadura de flex d'acer, aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
 - Cable flexible de designació ZZ-F (AS), amb aïllament i coberta d'elastòmers termoestables.
- S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locat superficialment
 - Col·locat en tub
 - Col·locat en canal o safata
 - Col·locat aeri
- L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas

CONDICIONS GENERALS:

Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.

El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.

Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.

Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.

El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació i de mecanismes.

El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.

No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.

Penetració del conductor dins les caixes: ≥ 10 cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm

Distància mínima al terra en creuaments de vials públics:

- Sense transit rodat: ≥ 4 m
- Amb transit rodat: ≥ 6 m

COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:

El cable ha de quedar fixat als paraments o al sostre mitjançant brides, collarins o abraçadores de forma que no en surti perjudicada la coberta.

Quan es col·loca muntat superficialment, la seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment i la seva posició ha de ser la fixada al projecte.

Distància horitzontal entre fixacions: ≤ 80 cm

Distància vertical entre fixacions: ≤ 150 cm

En cables col·locats amb grapes sobre façanes s'aprofitarà, en la mesura del possible, les possibilitats d'ocultació que ofereixi aquesta.

El cable es subjectarà a la paret o sostre amb les grapes adequades. Les grapes han de ser resistents a la intempèrie i en cap cas han de malmetre el cable. Han d'estar fermament subjectes al suport amb tacs i cargols.

Quan el cable ha de recórrer un tram sense suports, com per exemple passar d'un edifici a un altre, es penjarà d'un cable fiador d'acer galvanitzat sòlidament subjectat pels extrems.

En els creuaments amb altres canalitzacions, elèctriques o no, es deixarà una distància mínima de 3 cm entre els cables i aquestes canalitzacions o bé es disposarà un aïllament suplementari. Si l'encreuament es fa practicant un pont amb el mateix cable, els punts de fixació immediats han d'estar el suficientment propers per tal d'evitar que la distància indicada pugui deixar d'existir.

COL·LOCACIÓ AÈRIA:

El cable quedarà unit als suports pel neutre fiador que es el que aguantarà tot l'esforç de tracció. En cap cas està permès fer servir un conductor de fase per a subjectar el cable.

La unió del cable amb el suport es durà a terme amb una peça adient que empresoni el neutre fiador per la seva coberta aïllant sense malmètrela. Aquesta peça ha d'incorporar un sistema de tesat per tal de donar-li al cable la seva tensió de treball un cop estesa la línia. Ha de ser d'acer galvanitzat hi no ha de provocar cap retorçament al conductor neutre fiador en les operacions de tesat.

Tant les derivacions com els empalmaments es faran coincidir sempre amb un punt de fixació, ja sigui en xarxes sobre suports o en xarxes sobre façanes o bé en combinacions d'aquestes.

COL·LOCAT EN TUBS:

Quan el cable passi de subterrani a aèri, es protegirà el cable soterrat des de 0,5 m per sota del paviment fins a 2,5 m per sobre amb un tub d'acer galvanitzat.

La connexió entre el cable soterrat i el que transcorre per la façana o suport es farà dintre d'una caixa de doble aïllament, situada a l'extrem del tub d'acer, resistent a la intempèrie i amb premsaestopes per a l'entrada i sortida de cables.

Els empalmaments i connexions es faran a l'interior de pericons o bé en les caixes dels mecanismes.

Es duran a terme de manera que quedi garantida la continuïtat tant elèctrica com de l'aïllament.

A la vegada ha de quedar assegurada la seva estanquitat i resistència a la corrosió.

El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.

Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.

Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.

Temperatura del conductor durant la seva instal·lació: $\geq 0^{\circ}\text{C}$

No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.

Si l'estesa del cable es amb tensió, es a dir estirant per un extrem del cable mentre es va desentrotllant de la bobina, es disposaran politges als suports i en els canvis de direcció per tal de no sobrepasar la tensió màxima admissible pel cable. El cable s'ha d'extreure de la bobina estirant per la part superior. Durant l'operació es vigilarà permanentment la tensió del cable.

Un cop el cable a dalt dels suports es procedirà a la fixació i tibat amb els tensors que incorporen les peces de suport.

Durant l'estesa del cable i sempre que es prevegin interrupcions de l'obra, els extrems es

protegirán per tal de que no hi entri aigua.

La força màxima de tracció durant el procés d'instal·lació serà tal que no provoqui allargaments superiors al 0,2%. Per a cables amb conductor de coure, la tensió màxima admissible durant l'estesa serà de 50 N/mm².

En el traçat de l'estesa del cable es disposaran rodets en els canvis de direcció i en general allí on es consideri necessari per tal de no provocar tensions massa grans al conductor.

Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa:

- Cables unipolars: Radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable.
- Cables multiconductors: Radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable.

CABLE COL·LOCAT EN TUB:

El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.

El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits

Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals

Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

HG38 - CONDUCTORS DE COURE NUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HG380907.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conductor de coure nu, unipolar de fins a 240 mm² de secció, muntat.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Muntat superficialment
- En malla de connexió a terra

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- L'estesa i empalmament
- Connexionat a presa de terra

CONDICIONS GENERALS:

Les connexions del conductor s'han de fer per soldadura sense la utilització d'àcids, o amb peces de connexió de material inoxidable, per pressió de cargol, aquest últim mètode sempre en llocs visitables.

El cargol ha de portar un dispositiu per tal d'evitar que s'afluixi.

Les connexions entre metalls diferents no han de produir deteriorament per causes electroquímiques.

El circuit de terra no serà interromput per la col·locació de seccionadors, interruptors o fusibles.

El pas del conductor pel paviment, murs o d'altres elements constructius s'ha de fer dins d'un tub rígid d'acer galvanitzat.

El conductor no ha d'estar en contacte amb elements combustibles.

El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.

COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:

El conductor ha de quedar fixat mitjançant grapes al parament o sostre, o bé mitjançant brides en el cas de canals i safates.

Distància entre fixacions: ≤ 75 cm

EN MALLA DE CONNEXIÓ A TERRA:

El conductor ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment amb terra garbellada i compactada.

El radi de curvatura mínim admès ha de ser 10 vegades el diàmetre exterior del cable en mm.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'instal·lador prendrà cura que el conductor no pateixi torsions ni danys en treure'l de la bobina.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificar la correcta ubicació dels punts de posada a terra.
- Verificar l'execució de pous de terra, col·locació d'elèctrodes, tubs de manteniment (si existeix), ús dels connectors adequats i acabat de l'arqueta.
- Verificar la continuïtat d'entre els conductors de protecció i dels elèctrodes de posada a terra.
- Verificar la posada a terra de les conduccions metàl·liques de l'edifici.
- Mesures de resistència de terra.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà globalment

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de valors de resistència de terra superiors a l'especificat a REBT, es procedirà a la construcció de nous pous de terra o tractament del terreny, fins que s'arribi a obtenir la resistència adequada.

Els defectes d'instal·lació hauran de ser corregits.

HG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HG4243JD,HG4242JD.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Interruptors automàtics per a actuar per corrent diferencial residual.

S'han contemplat els següents tipus:

- Interruptors automàtics diferencials per a muntar en perfil DIN
- Blocs diferencials per a muntar en perfil DIN per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics

- Blocs diferencials de caixa emmotllada per a muntar en perfil DIN o per a muntar adossats a interruptors automàtics magnetotèrmics, i per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas

CONDICIONS GENERALS:

Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.

Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.

Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.

Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT.

Resistència a la tracció de les connexions: ≥ 30 N

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:

La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.

Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.

BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

El bloc diferencial ha de quedar connectat a l'interruptor automàtic amb els conductors que formen part del mateix bloc. Queda expressament prohibit modificar aquests conductors per a fer les connexions.

Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.

BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

El bloc diferencial ha de quedar connectat a l'interruptor automàtic amb els conductors que formen part del mateix bloc. Queda expressament prohibit modificar aquests conductors per a fer les connexions.

Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.

Quan es col·loca adossat a l'interruptor automàtic, la unió entre ambdós ha d'estar feta amb els borns de connexió que incorpora el mateix bloc diferencial.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.

No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.

S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.

S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT

S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.

Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

La instal·lació inclou la part proporcional de connexions i accessoris dins dels quadres elèctrics.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:

UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobrecorrientes, para usos domésticos y análogos (ID).
Parte 1: Reglas generales.

BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORES AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobrecorrientes, para usos domésticos y análogos (ID).
Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparata de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORES AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORES AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

UNE-EN 60947-2:1998 Aparata de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.

Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
 - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T
 - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B
 - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

HGD - ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HGD1222E.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Elements per a formar una connexió a terra, col·locats soterrats en el terreny.

S'han considerat els elements següents:

- Piqueta de connexió a terra, d'acer i recobriment de coure, clavada a terra.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i connexió

CONDICIONS GENERALS:

Ha d'estar col·locat en posició vertical, enterrat dins del terreny.

La situació en el terreny ha de quedar fàcilment localitzable per a la realització periòdica de proves d'inspecció i control.

Han de quedar unides rígidament, assegurant un bon contacte elèctric amb els conductors dels circuits de terra mitjançant cargols, elements de compressió, soldadura d'alt punt de fusió, etc.

El contacte amb el conductor del circuit de terra ha d'estar net, sense humitat i fet de tal forma que s'evitin els efectes electroquímics.

Han d'estar clavades de tal forma que el punt superior quedi a 50 cm de profunditat.

En el cas d'enterrar dues piquetes en paral·lel, la distància entre ambdues ha de ser, com a mínim, igual a la seva longitud.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificar la correcta ubicació dels punts de posada a terra.
- Verificar l'execució de pous de terra, col·locació d'elèctrodes, tubs de manteniment (si existeix), ús dels connectors adequats i acabat de l'arqueta.
- Verificar la continuïtat d'entre els conductors de protecció i dels elèctrodes de posada a terra.
- Verificar la posada a terra de les conduccions metàl·liques de l'edifici.
- Mesures de resistència de terra.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà globalment

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de valors de resistència de terra superiors a l'especificat a REBT, es procedirà a la construcció de nous pous de terra o tractament del terreny, fins que s'arribi a obtenir la resistència adequada.

Els defectes d'instal·lació hauran de ser corregits.

HM - INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT HM3 - EXTINTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HM31161J.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Extintors de pols seca polivalent o anhídrid carbònic, pintats o cromats.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació del suport al parament.
- Col·locació de l'extintor al suport.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

S'ha de situar prop dels accessos a la zona protegida i cal que sigui visible i accessible.

Alçària sobre el paviment de la part superior de l'extintor: ≤ 1700 mm

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 50 mm
- Horitzontalitat i aplomat: ± 3 mm

COL·LOCAT AMB SUPORT A LA PARET:

El suport ha de quedar fixat sòlidament, pla i aplomat sobre el parament.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació que l'empresa instal·ladora es troba inscrita en el registre d'empreses instal·ladores/mantenidores de sistemes de protecció contra incendis.
- Comprovació de la correcta implantació de la instal·lació d'extintors mòbils
- Control de la correcta situació dels extintors segons especificacions del projecte, verificar:
 - Col·locació d'extintors a una alçada de $\leq 1,7$ m.
 - Accessibilitat i situació propera a una sortida
 - Situació a les zones amb més risc d'incendis
 - Distància a recórrer fins a arribar a un extintor ≤ 15 m.
 - Senyalització dels extintors

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Elaborar informe amb les comprovacions i mesures realitzades

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar un nombre determinat d'extintors, fixat en cada cas per la DF. S'ha de procurar mostrejar les diferents zones, especialment aquelles amb un risc més elevat. Zones amb transformadors, motors, calderes, quadres elèctrics, sales de màquines, locals d'emmagatzematge de combustible i productes inflamables, etc.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

HQ - EQUIPAMENTS

HQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA

HQU1 - MÒDULS PREFABRICATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HQU1D190,HQU1D390,HQU1B150,HQU1B350,HQU1E170,HQU1E370.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Casetes modulares prefabricades per a acollir les instal·lacions provisionals a utilitzar pel personal d'obra, durant el temps de la seva execució, en condicions de salubritat i confort.

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut es contemplen únicament les casetes modulares prefabricades, per a la seva utilització majoritàriament assumida en el sector.

La seva instal·lació és obligatòria en obres en què es contracten a més de 20 treballadors (contractats + subcontractats + autònoms) per un temps igual o superior a 15 dies. Per tal motiu, respecte a les instal·lacions del personal, s'ha d'estudiar la possibilitat de poder incloure-hi al personal de subcontractada amb inferior número de treballadors, de manera que tot el personal que hi participi pugui gaudir d'aquests serveis, descomptant aquesta prestació del pressupost de Seguretat assignat al Subcontractista o mitjançant qualsevol altra fórmula econòmica de tal manera que no vagi en detriment de cap de les parts.

Si per les característiques i durada de l'obra, es necessités la construcció "in situ" d'aquest tipus d'implantació per al personal, les característiques, superfícies habilitades i qualitats, es correspondran amb les habituals i comunes a les restants partides d'una obra d'edificació, amb uns mínims de qualitat equivalent al de les edificacions socials de protecció oficial, havent-se de realitzar un projecte i pressupost específic a tal fi, que s'adjuntarà a l'Estudi de Seguretat i Salut de l'obra.

CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:

El contractista està obligat a posar a disposició del personal contractat, les instal·lacions provisionals de salubritat i confort, en les condicions d'utilització, manteniment i amb l'equipament suficient, digne i adequat per a assegurar les mateixes prestacions que la llei estableix per a tot centre de treball industrial.

Els treballadors usuaris de les instal·lacions provisionals de salubritat i confort, estan obligats a utilitzar els esmentats serveis, sense menyspreu de la seva integritat patrimonial, i preservant en el seu àmbit personal d'utilització, les condicions d'ordre i neteja habituals del seu entorn quotidià.

Diàriament es destinarà un personal mínim, per a fer-se càrrec del buidat de recipients d'escombraries i la seva retirada, així com el manteniment d'ordre, neteja i equipament de les casetes provisionals del personal d'obra i el seu entorn d'implantació.

Es tractarà regularment amb productes bactericides i antiparasitaris els punts susceptibles de riscos higiènics o infeccions produïdes per bacteries, animals o paràsits.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran escrupulosament les recomanacions de manteniment, fixats pel fabricant o llogater.

Es reemplaçaran els elements deteriorats, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant o llogater.

Per ordre d'importància, prevaldrà el "Manteniment Predictiu" sobre el "Manteniment Preventiu" i aquest sobre el "Manteniment Correctiu" (o reparació d'avaría).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ELEMENTS AMIDATS PER MESOS:

Les casetes provisionals per a la salubritat i confort del personal d'obra es comptabilitzaran per amortització temporal, en forma de Lloguer Mensual (intern d'empresa si les casetes són propietat del contractista), en funció d'un criteri estimat de necessitats d'utilització durant l'execució de l'obra.

Aquesta repercussió de l'amortització temporal, serà ascendent i descendent en funció del volum de treballadors simultanis presents a cada fase d'obra.

ELEMENTS AMIDATS PER UNITATS:

Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la industria de la construcción.

Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la industria de la edificación

HQU2 - MOBILIARI I APARELLS PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HQU27902,HQU2AF02,HQU25701,HQU2D102,HQU21301,HQU22301,HQU2GF01,HQU20005,HQU2E001,HQU2QJ02,HQU2P001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra, col·locats.

S'han considerat els elements següents:

- Armari amb porta, pany i clau
- Banc
- Nevera
- Planxa elèctrica per escalfar menjars
- Recipient per a recollida d'escombraries
- Taula
- Mirall
- Forn microones
- Penja-robes
- Pica per a rentar plats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Armari o penja-robes:

- Replanteig
- Muntatge, fixació i anivellament
- Retirada de l'obra dels embalatges i restes de materials

Banc, recipient per a recollida d'escombraries o taula:

- Col·locació
- Retirada de l'obra dels embalatges i restes de materials

Nevera, planxa elèctrica o forn microones:

- Col·locació de l'aparell i anivellament
- Escomesa a la xarxa elèctrica
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

Mirall:

- Neteja i preparació del suport
- Aplicació de l'adhesiu i col·locació del mirall
- Neteja final

Pica per a rentar plats:

- Preparació de la zona de treball
- Col·locació de la pica a l'espai previst
- Connexió a la xarxa d'evacuació
- Connexió a la xarxa d'aigua

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

ARMARI:

L'armari ha de quedar fixat sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.

L'armari ha de quedar recolzat al paviment.

La porta ha d'obrir i tancar correctament.

El pany ha d'obrir i tancar correctament.

La posició ha de ser la fixada a la DT.

Toleràncies d'execució:

- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: $\pm 2\%$

NEVERA, PLANXA ELÈCTRICA O FORN MICROONES:

L'aparell instal·lat ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.

La posició i alçada ha de ser la indicada a la DT.

La presa elèctrica ha de complir tot l'especificat al "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión".

Ha de quedar fixat sòlidament al suport pels punts previstos d'acord amb les instruccions

d'instal·lació del fabricant.

MIRALL:

Ha d'estar col·locat de manera que no quedi sotmès als esforços produïts per contraccions, dilatacions o deformacions del suport.

El suport ha de quedar pla i ha d'estar ben aplomat.

Ha de quedar ben fixat al suport.

No s'han d'utilitzar adhesius que continguin àcids lliures que puguin alterar la pintura de protecció del mirall.

Un cop col·locat no hi ha d'haver ratllades, escantonaments o d'altres defectes superficials a la cara vista ni a la posterior.

PICA PER A RENTAR PLATS:

L'aigüera instal·lada ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.

Ha de quedar anivellada en totes dues direccions, a la posició prevista en el projecte.

L'alçària des del nivell del paviment fins al nivell frontal superior de l'aigüera ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Ha d'estar fixat sòlidament al parament amb els suports murals, o bé recolzat sobre el moble de suport.

L'acord amb el revestiment i amb el taulell ha de quedar rejuntat amb silicona neutra.

S'ha de garantir l'estanquitat de la connexió amb el conducte d'evacuació.

Toleràncies d'instal·lació:

- Nivell: ± 10 mm
- Caiguda frontal respecte al pla horitzontal: ≤ 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

Un cop col·locat l'element, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, etc.

NEVERA, PLANXA ELÈCTRICA O FORN MICROONES:

Per al seu muntatge s'han de seguir les instruccions facilitades pel fabricant.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.

S'ha de comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb l'aparell.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.

S'ha de manipular a obra amb molta cura i ha de quedar protegit durant la construcció, abans i després del seu muntatge, contra impactes.

MIRALL:

En ambients humits la col·locació s'ha de realitzar de manera que no es puguin produir condensacions sobre la cara posterior, facilitant la circulació de l'aire.

La posada a l'obra no ha d'alterar les característiques de l'element.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NEVERA, PLANXA ELÈCTRICA O FORN MICROONES:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

PER A LA RESTA D'ELEMENTS:

No hi ha normativa de compliment obligatori.



PRESSUPOST



AMIDAMENTS

Pàg.: 1

Obra 01 PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT
 Capítulo 01 PROTECCIONS INDIVIDUALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812
---	----------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			30,000				30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **30,000**

2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168
---	----------	---	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	unitats					
2			30,000				30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **30,000**

3	H148C580	u	Parell de maniguets amb protecció per a colze, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348
---	----------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

4	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175
---	----------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

5	H142BB00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, abatible i per a acoblar al casc amb arnès dielèctric
---	----------	---	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			30,000				30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **30,000**

6	H1442012	u	Respirador amb dos allotjaments laterals per a filtres, de cautxú natural, amb quatre punts de fixació de la cinta elàstica i vàlvula d'exhalació, homologat segons CE
---	----------	---	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			60,000				60,000	C#*D#*E#*F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 2

TOTAL AMIDAMENT **60,000**

7	H144B104	u	Parell de filtres per a respirador amb un allotjament central per a filtre contra pols, vapors, fums i partícules tòxiques en ambient amb un mínim del 16% d'oxigen, homologada segons CE
---	----------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			120,000				120,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **120,000**

8	H1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405
---	----------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			60,000				60,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **60,000**

9	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458
---	----------	---	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			30,000				30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **30,000**

10	H1451110	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell
----	----------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			60,000				60,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **60,000**

11	H1456821	u	Parella de guants dielèctrics per a baixa tensió, de cautxú, amb maniguets fins a mig avantbraç
----	----------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

12	H1461122	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl·liques
----	----------	---	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			45,000				45,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **45,000**

13	H1462242	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques
----	----------	---	---

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 3

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			30,000				30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 30,000

14 H1481131 u Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			30,000				30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 30,000

15 H1487460 u Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			30,000				30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 30,000

16 H1488580 u Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

17 H1485800 u Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			45,000				45,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 45,000

Obra 01 PRESSUPOST SEURETAT I SALUT
Capítol 02 PROTECCIONS COL·LECTIVES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud					
2			300,000				300,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 300,000

2 HBB21201 u Placa amb pintura reflectant de 60x60 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 4

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,000

3 H6AZ59A1 u Porta de planxa d'acer galvanitzat, d'amplària 6 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca mòbil de malla metàl·lica, i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

4 HBBZA0A1 u Bastidor d'acer galvanitzat, per a suport de senyalització vertical, mòbil i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,000

5 HBB11111 u Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

6 HBB11251 u Placa amb pintura reflectant circular de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

7 HBC12300 u Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			25,000				25,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 25,000

8 H15Z2011 h Senyaler

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			80,000				80,000	C#*D#*E#*F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 5

TOTAL AMIDAMENT

9 HBB20005 u Senyal manual per a senyalista

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats				Total	
2			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

10 H15A2020 u Cinturó portaeines

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			30,000				30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

11 H15A0003 u Senyal acústica de marxa enrera

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

12 H15Z1001 h Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			160,000				160,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

Obra 01 PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT
 Capítol 03 EXTINCIÓ D'INCENDIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 HM31161J u Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

Obra 01 PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT
 Capítol 04 PROTECCIÓ INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

AMIDAMENTS

Pàg.: 6

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 HGD1222E u Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriments de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

2 HG4243JD u Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

3 HG380907 m Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud					
2			30,000				30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

4 HG31B18A m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV, unipolar, de secció 1 x 25 mm2, amb coberta del cable de PVC, per a seguretat i salut, col·locat en tub i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud					
2			100,000				100,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

5 HG4242JD u Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

Obra 01 PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT
 Capítol 05 INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR

AMIDAMENTS

Pàg.: 7

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Mesos					
2			12,000				12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 12,000

2	HQU1D390	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial
---	----------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres
---	----------	-----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Mesos					
2			12,000				12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 12,000

4	HQU1B350	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres
---	----------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

5	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell
---	----------	-----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Mesos				Total	
2			12,000				12,000	C#*D#*E#*F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 8

TOTAL AMIDAMENT 12,000

6	HQU1E370	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell
---	----------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

7	HQUZM000	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions
---	----------	---	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Setmanes	Hores				
2			52,000	3,000			156,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 156,000

8	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs
---	----------	---	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

9	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs
---	----------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

10	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs
----	----------	---	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,000

11	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs
----	----------	---	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

12	HQU21301	u	Mirall de lluna incolora de 3 mm de gruix, col·locat adherit sobre tauler de fusta
----	----------	---	--

EUR

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							2,000	

13 HQU22301 u Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			20,000				20,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							20,000	

14 HQU2GF01 u Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							6,000	

15 HE732402 u Radiador elèctric d'infraroigs monofàsic de 230 V de tensió, de 1000 W de potència elèctrica, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							4,000	

16 HQU20005 u CADIRA

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			20,000				20,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							20,000	

17 HQU2E001 u Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							2,000	

18 HQU2QJ02 u Pica per a rentar plats amb desguàs i aixeta, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
19	HQU2P001	u						Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs
1		C	Unitats					
2			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							3,000	

Obra 01 PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT
 Capítulo 06 MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	HQUA1100	u						Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball
1		C	Unitats					
2			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							3,000	

2 HQUA2100 u Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							2,000	

3 HQUAM000 u Reconeixement mèdic

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			30,000				30,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							30,000	

4 HQUACCJ0 u Manta de cotó i fibra sintètica de 110x210 cm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							5,000	

Obra 01 PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT
 Capítulo 07 FORMACIÓ I REUNIONS D'OBLIGAT COMPLIMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 HQUAP000 u Curset de primers auxilis i socorrisme

AMIDAMENTS

Pàg.: 11

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 15,000

2 H16F1004 h Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			60,000				60,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 60,000

3 H16F1003 u Reunió del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,000



[QUADRE DE PREUS 1](#)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (SIS EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	6,55 €
P-2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (SET EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	7,57 €
P-3	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175 (ONZE EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	11,73 €
P-4	H142BB00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, abatible i per a acoblar al casc amb arnès dielèctric (CATORZE EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	14,50 €
P-5	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (QUINZE EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	15,56 €
P-6	H1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405 (ZERO EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	0,73 €
P-7	H1442012	u	Respirador amb dos allotjaments laterals per a filtres, de cautxú natural, amb quatre punts de fixació de la cinta elàstica i vàlvula d'exhalació, homologat segons CE (DINOU EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	19,23 €
P-8	H144B104	u	Parell de filtres per a respirador amb un allotjament central per a filtre contra pols, vapors, fums i partícules tòxiques en ambient amb un mínim del 16% d'oxigen, homologada segons CE (SIS EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	6,05 €
P-9	H1451110	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell (UN EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	1,66 €
P-10	H1456821	u	Parella de guants dielèctrics per a baixa tensió, de cautxú, amb maniguets fins a mig avantbraç (TRENTA-NOU EUROS AMB SET CÈNTIMS)	39,07 €
P-11	H1461122	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl·liques (DINOU EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	19,71 €
P-12	H1462242	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques (TRENTA-UN EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	31,47 €
P-13	H1481131	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors (DOTZE EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	12,94 €
P-14	H1485800	u	Armill reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (SETZE EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	16,78 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-15	H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340 (SIS EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	6,87 €
P-16	H1488580	u	Davantall per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (DINOU EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	19,29 €
P-17	H148C580	u	Parell de maniguets amb protecció per a colze, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (NOU EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	9,26 €
P-18	H15A0003	u	Senyal acústica de marxa enrera (TRENTA-VUIT EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	38,24 €
P-19	H15A2020	u	Cinturó portaeines (VINT-I-UN EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	21,21 €
P-20	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions (CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	54,53 €
P-21	H15Z2011	h	Senyaler (VINT-I-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	24,81 €
P-22	H16F1003	u	Reunió del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones (CENT SETANTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	176,55 €
P-23	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (VINT-I-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	24,56 €
P-24	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs (TRES EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	3,22 €
P-25	H6AZ59A1	u	Porta de planxa d'acer galvanitzat, d'amplària 6 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca mòbil de malla metàl·lica, i amb el desmuntatge inclòs (CINC-CENTS TRES EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	503,19 €
P-26	HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-NOU EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	59,02 €
P-27	HBB11251	u	Placa amb pintura reflectant circular de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-CINC EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	65,06 €
P-28	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (CATORZE EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	14,34 €
P-29	HBB21201	u	Placa amb pintura reflectant de 60x60 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-SIS EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	66,05 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-30	HBBZA0A1	u	Bastidor d'acer galvanitzat, per a suport de senyalització vertical, mòbil i amb el desmuntatge inclòs (SETZE EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	16,79 €
P-31	HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària (SET EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	7,96 €
P-32	HE732402	u	Radiador elèctric d'infraroigs monofàsic de 230 V de tensió, de 1000 W de potència elèctrica, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs (NORANTA-UN EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	91,75 €
P-33	HG31B18A	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV, unipolar, de secció 1 x 25 mm ² , amb coberta del cable de PVC, per a seguretat i salut, col·locat en tub i amb el desmuntatge inclòs (SET EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	7,69 €
P-34	HG380907	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm ² , muntat en malla de connexió a terra i amb el desmuntatge inclòs (CATORZE EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	14,13 €
P-35	HG4242JD	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs (CENT NORANTA-TRES EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	193,32 €
P-36	HG4243JD	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs (CENT SEIXANTA-VUIT EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	168,20 €
P-37	HGD1222E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriments de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-TRES EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	33,17 €
P-38	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-VUIT EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	48,24 €
P-39	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (SEIXANTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	63,60 €
P-40	HQU1B350	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (DOS-CENTS DIVUIT EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	218,27 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-41	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (SETANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	75,53 €
P-42	HQU1D390	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (DOS-CENTS DIVUIT EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	218,27 €
P-43	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell (SEIXANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	67,58 €
P-44	HQU1E370	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell (DOS-CENTS DIVUIT EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	218,27 €
P-45	HQU20005	u	CADIRA (VINT-I-QUATRE EUROS AMB UN CÈNTIMS)	24,01 €
P-46	HQU21301	u	Mirall de lluna incolora de 3 mm de gruix, col·locat adherit sobre tauler de fusta (SEIXANTA-DOS EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	62,32 €
P-47	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-CINC EUROS)	65,00 €
P-48	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-SIS EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	26,89 €
P-49	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	33,60 €
P-50	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (CENT QUINZE EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	115,98 €
P-51	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-CINC EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	65,81 €
P-52	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SETANTA-CINC EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	75,33 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-53	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-VUIT EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	48,30	€
P-54	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (DOS EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	2,38	€
P-55	HQU2QJ02	u	Pica per a rentar plats amb desguàs i aixeta, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (CENT VUITANTA-SIS EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	186,96	€
P-56	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (CENT CATORZE EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	114,28	€
P-57	HQUA2100	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (CENT TRETZE EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	113,59	€
P-58	HQUACCJ0	u	Manta de cotó i fibra sintètica de 110x210 cm (VINT EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	20,50	€
P-59	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic (TRENTA-SET EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	37,52	€
P-60	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme (DOS-CENTS CATORZE EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	214,65	€
P-61	HQUZM000	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions (VINT-I-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	24,81	€

L'autor del projecte
Barcelona, Gener de 2024,

Albert Casajuana i Palet
Enginyer de Camins, C. i P.
DOPEC S.L.



[QUADRE DE PREUS 2](#)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	6,55	€
	B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 Altres conceptes	6,18000 0,37000	€ €
P-2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	7,57	€
	B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transp Altres conceptes	7,14000 0,43000	€ €
P-3	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	11,73	€
	B142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster Altres conceptes	11,07000 0,66000	€ €
P-4	H142BB00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, abatible i per a acoblar al casc amb arnès dielèctric	14,50	€
	B142BB00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs el Altres conceptes	13,68000 0,82000	€ €
P-5	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	15,56	€
	B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat Altres conceptes	14,68000 0,88000	€ €
P-6	H1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	0,73	€
	B1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405 Altres conceptes	0,69000 0,04000	€ €
P-7	H1442012	u	Respirador amb dos allotjaments laterals per a filtres, de cautxú natural, amb quatre punts de fixació de la cinta elàstica i vàlvula d'exhalació, homologat segons CE	19,23	€
	B1442012	u	Respirador amb dos allotjaments laterals per a filtres, de cautxú natural, amb quatre p Altres conceptes	18,14000 1,09000	€ €
P-8	H144B104	u	Parell de filtres per a respirador amb un allotjament central per a filtre contra pols, vapors, fums i partícules tòxiques en ambient amb un mínim del 16% d'oxigen, homologada segons CE	6,05	€
	B144B104	u	Parell de filtres per a respirador amb un allotjament central per a filtre contra pols, vap Altres conceptes	5,71000 0,34000	€ €
P-9	H1451110	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell	1,66	€
	B1451110	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de p Altres conceptes	1,57000 0,09000	€ €
P-10	H1456821	u	Parella de guants dielèctrics per a baixa tensió, de cautxú, amb maniguets fins a mig avantbraç	39,07	€
	B1456821	u	Parella de guants dielèctrics per a baixa tensió, de cautxú amb maniguets fins a mig av Altres conceptes	36,86000 2,21000	€ €
P-11	H1461122	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl·liques	19,71	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B1461122	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló Altres conceptes	18,59000 1,12000	€ €
P-12	H1462242	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques	31,47	€
	B1462242	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmeller Altres conceptes	29,69000 1,78000	€ €
P-13	H1481131	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors	12,94	€
	B1481131	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors Altres conceptes	12,21000 0,73000	€ €
P-14	H1485800	u	Armill reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	16,78	€
	B1485800	u	Armill reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada seg Altres conceptes	15,83000 0,95000	€ €
P-15	H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	6,87	€
	B1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat Altres conceptes	6,48000 0,39000	€ €
P-16	H1488580	u	Davantall per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	19,29	€
	B1488580	u	Davantall per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/ Altres conceptes	18,20000 1,09000	€ €
P-17	H148C580	u	Parell de maniguets amb protecció per a colze, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	9,26	€
	B148C580	u	Parell de maniguets amb protecció per a colze per a soldador elaborat amb serratge, h Altres conceptes	8,74000 0,52000	€ €
P-18	H15A0003	u	Senyal acústica de marxa enrera	38,24	€
	B15A0003	u	Sirena acústica de marxa enrera, per a seguretat i salut Altres conceptes	36,08000 2,16000	€ €
P-19	H15A2020	u	Cinturó portaeines	21,21	€
	B15A0020	u	Cinturó portaeines Altres conceptes	20,01000 1,20000	€ €
P-20	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions Altres conceptes	54,53 54,53000	€ €
P-21	H15Z2011	h	Senyaler Altres conceptes	24,81 24,81000	€ €
P-22	H16F1003	u	Reunió del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones Altres conceptes	176,55 176,55000	€ €
P-23	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra Altres conceptes	24,56 24,56000	€ €
P-24	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs	3,22	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B1Z6211A	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150	0,64000	€
	B1Z6AF0A	u	Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos, per Altres conceptes	0,04500 2,53500	€ €
P-25	H6AZ59A1	u	Porta de planxa d'acer galvanitzat, d'amplària 6 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca mòbil de malla metàl·lica, i amb el desmuntatge inclòs	503,19	€
	B1Z659A1	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 fulla batent de 6 m de llum de pas i Altres conceptes	435,94000 67,25000	€ €
P-26	HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	59,02	€
	BBL11102	u	Placa triangular, de 70 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut Altres conceptes	32,28000 26,74000	€ €
P-27	HBB11251	u	Placa amb pintura reflectant circular de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	65,06	€
	BBL12602	u	Placa circular, de D 60 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut Altres conceptes	37,98000 27,08000	€ €
P-28	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	14,34	€
	BBB2A001	u	Senyal manual per a senyalista Altres conceptes	13,53000 0,81000	€ €
P-29	HBB21201	u	Placa amb pintura reflectant de 60x60 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	66,05	€
	BBL1AHA2	u	Placa informativa, de 60x60 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i Altres conceptes	38,91000 27,14000	€ €
P-30	HBBZA0A1	u	Bastidor d'acer galvanitzat, per a suport de senyalització vertical, mòbil i amb el desmuntatge inclòs	16,79	€
	BBLZA0A2	m	Bastidor d'acer galvanitzat, per a suport de senyalització vertical, mòbil, per a 2 usos, p Altres conceptes	13,49000 3,30000	€ €
P-31	HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	7,96	€
	BBC12302	u	Con d'abaliment de plàstic reflector de 50 cm d'alçària, per a 2 usos, per a seguretat Altres conceptes	7,04000 0,92000	€ €
P-32	HE732402	u	Radiador elèctric d'infraroigs monofàsic de 230 V de tensió, de 1000 W de potència elèctrica, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	91,75	€
	B1ZE2400	u	Radiador elèctric d'infraroigs monofàsic de 230 V de tensió, de 1000 W de potència elè Altres conceptes	57,30000 34,45000	€ €
P-33	HG31B18A	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV, unipolar, de secció 1 x 25 mm ² , amb coberta del cable de PVC, per a seguretat i salut, col·locat en tub i amb el desmuntatge inclòs	7,69	€
	B1ZGB180	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV, constr Altres conceptes	4,05960 3,63040	€ €
P-34	HG380907	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm ² , muntat en malla de connexió a terra i amb el desmuntatge inclòs	14,13	€
	B1ZGG900	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm ² , per a seguretat i salut	2,46840	€
	B1ZGY380	u	Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus, per a seguretat Altres conceptes	0,22000 11,44160	€ €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-35	HG4242JD	u	Interrupctor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs	193,32	€
	B1ZGM2JD	u	Interrupctor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, tet	160,97000	€
	B1ZGW420	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials, per a seguretat i salut Altres conceptes	0,41000 31,94000	€ €
P-36	HG4243JD	u	Interrupctor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs	168,20	€
	B1ZGW420	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials, per a seguretat i salut	0,41000	€
	B1ZGM3JD	u	Interrupctor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, tet Altres conceptes	137,27000 30,52000	€ €
P-37	HGD1222E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriments de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra i amb el desmuntatge inclòs	33,17	€
	B1ZGP220	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriments de coure, de 1500 mm de llargària, de	13,83000	€
	B1ZGYD10	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra, per a segur Altres conceptes	5,07000 14,27000	€ €
P-38	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	48,24	€
	B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	0,30000	€
	BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a segureta Altres conceptes	34,57000 13,37000	€ €
P-39	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitari a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	63,60	€
	BQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitari a obra de 3,7x2,4 m amb tanc Altres conceptes	60,00000 3,60000	€ €
P-40	HQU1B350	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament sanitari a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres Altres conceptes	218,27 218,27000	€ €
P-41	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	75,53	€
	BQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tanc Altres conceptes	71,25000 4,28000	€ €
P-42	HQU1D390	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	218,27	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	218,27000	€
P-43	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	67,58	€
	BQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb ta Altres conceptes	63,75000 3,83000	€ €
P-44	HQU1E370	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	218,27	€
			Altres conceptes	218,27000	€
P-45	HQU20005	u	CADIRA	24,01	€
	BQU21001	U	CADIRA	22,65000	€
			Altres conceptes	1,36000	€
P-46	HQU21301	u	Mirall de lluna incolora de 3 mm de gruix, col·locat adherit sobre tauler de fusta	62,32	€
	B1ZC1300	m2	Mirall de lluna incolora de gruix 3 mm, per a seguretat i salut	30,34000	€
			Altres conceptes	31,98000	€
P-47	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	65,00	€
	BQU22303	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, per a 3	55,38000	€
			Altres conceptes	9,62000	€
P-48	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	26,89	€
	BQU25700	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones	21,80750	€
			Altres conceptes	5,08250	€
P-49	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	33,60	€
	BQU27900	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb c	23,38750	€
			Altres conceptes	10,21250	€
P-50	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	115,98	€
	BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	101,10000	€
			Altres conceptes	14,88000	€
P-51	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	65,81	€
	BQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, per a 2 usos, per a seguretat i s	58,52000	€
			Altres conceptes	7,29000	€
P-52	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	75,33	€
	BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	69,88000	€
			Altres conceptes	5,45000	€
P-53	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	48,30	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 6

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	43,19000	€
			Altres conceptes	5,11000	€
P-54	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	2,38	€
	BQZ1P000	u	Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut	1,06000	€
			Altres conceptes	1,32000	€
P-55	HQU2QJ02	u	Pica per a rentar plats amb desguàs i aixeta, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	186,96	€
	BQU2QJ00	u	Pica per a rentar plats amb aixeta i amb desguàs, per a seguretat i salut	165,71000	€
			Altres conceptes	21,25000	€
P-56	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	114,28	€
	BQUA1100	u	Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat	107,81000	€
			Altres conceptes	6,47000	€
P-57	HQUA2100	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	113,59	€
	BQUA2100	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seg	107,16000	€
			Altres conceptes	6,43000	€
P-58	HQUACCJ0	u	Manta de cotó i fibra sintètica de 110x210 cm	20,50	€
	BQUACCJ0	u	Manta de cotó i fibra sintètica de 110x210 cm	19,34000	€
			Altres conceptes	1,16000	€
P-59	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic	37,52	€
	BQUAM000	u	Reconeixement mèdic	35,40000	€
			Altres conceptes	2,12000	€
P-60	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme	214,65	€
	BQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme	202,50000	€
			Altres conceptes	12,15000	€
P-61	HQUZM000	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions	24,81	€
			Altres conceptes	24,81000	€

L'autor del projecte
Barcelona, Gener de 2024,

Albert Casajuana i Palet
Enginyer de Camins, C. i P.
DOPEC S.L.



PRESSUPOST

PRESSUPOST

Pàg.: 1

Obra	01	Pressupost Seguretat i Salut
Capítol	01	PROTECCIONS INDIVIDUALS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 1)	6,55	30,000	196,50
2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 2)	7,57	30,000	227,10
3	H148C580	u	Parell de maniguets amb protecció per a colze, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (P - 17)	9,26	6,000	55,56
4	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175 (P - 3)	11,73	4,000	46,92
5	H142BB00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, abatible i per a acoblar al casc amb arnès dielèctric (P - 4)	14,50	30,000	435,00
6	H1442012	u	Respirador amb dos allotjaments laterals per a filtres, de cautxú natural, amb quatre punts de fixació de la cinta elàstica i vàlvula d'exhalació, homologat segons CE (P - 7)	19,23	60,000	1.153,80
7	H144B104	u	Parell de filtres per a respirador amb un allotjament central per a filtre contra pols, vapors, fums i partícules tòxiques en ambient amb un mínim del 16% d'oxigen, homologada segons CE (P - 8)	6,05	120,000	726,00
8	H1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405 (P - 6)	0,73	60,000	43,80
9	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (P - 5)	15,56	30,000	466,80
10	H1451110	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell (P - 9)	1,66	60,000	99,60
11	H1456821	u	Parella de guants dielèctrics per a baixa tensió, de cautxú, amb maniguets fins a mig avantbraç (P - 10)	39,07	10,000	390,70
12	H1461122	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl·liques (P - 11)	19,71	45,000	886,95
13	H1462242	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques (P - 12)	31,47	30,000	944,10
14	H1481131	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors (P - 13)	12,94	30,000	388,20
15	H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340 (P - 15)	6,87	30,000	206,10
16	H1488580	u	Davantall per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (P - 16)	19,29	4,000	77,16
17	H1485800	u	Armill reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (P - 14)	16,78	45,000	755,10
TOTAL	Capítol	01.01			7.099,39	

Obra	01	Pressupost Seguretat i Salut
Capítol	02	PROTECCIONS COL·LECTIVES

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 2

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs (P - 24)	3,22	300,000	966,00
2	HBB21201	u	Placa amb pintura reflectant de 60x60 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 29)	66,05	7,000	462,35
3	H6AZ59A1	u	Porta de planxa d'acer galvanitzat, d'amplària 6 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca mòbil de malla metàl·lica, i amb el desmuntatge inclòs (P - 25)	503,19	1,000	503,19
4	HBBZA0A1	u	Bastidor d'acer galvanitzat, per a suport de senyalització vertical, mòbil i amb el desmuntatge inclòs (P - 30)	16,79	10,000	167,90
5	HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 26)	59,02	5,000	295,10
6	HBB11251	u	Placa amb pintura reflectant circular de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 27)	65,06	5,000	325,30
7	HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària (P - 31)	7,96	25,000	199,00
8	H15Z2011	h	Senyal (P - 21)	24,81	80,000	1.984,80
9	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (P - 28)	14,34	5,000	71,70
10	H15A2020	u	Cinturó portaeines (P - 19)	21,21	30,000	636,30
11	H15A0003	u	Senyal acústica de marxa enrera (P - 18)	38,24	6,000	229,44
12	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions (P - 20)	54,53	160,000	8.724,80
TOTAL	Capítol	01.02			14.565,88	

Obra	01	Pressupost Seguretat i Salut
Capítol	03	EXTINCIÓ D'INCENDIS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (P - 38)	48,24	6,000	289,44
TOTAL	Capítol	01.03			289,44	

Obra	01	Pressupost Seguretat i Salut
Capítol	04	PROTECCIÓ INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	HGD1222E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra i amb el desmuntatge inclòs (P - 37)	33,17	5,000	165,85
2	HG4243JD	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs (P - 36)	168,20	3,000	504,60
3	HG380907	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm ² , muntat en malla de connexió a terra i amb el desmuntatge inclòs (P - 34)	14,13	30,000	423,90
4	HG31B18A	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV, unipolar, de secció 1 x 25 mm ² , amb coberta del cable de PVC, per a seguretat i salut, col·locat en tub i amb el desmuntatge inclòs (P - 33)	7,69	100,000	769,00

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 3

5	HG4242JD	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs (P - 35)	193,32	5,000	966,60
TOTAL	Capítulo		01.04			2.829,95

Obra	01	Pressupost Seguretat i Salut
Capítulo	05	INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 41)	75,53	12,000	906,36
2	HQU1D390	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 42)	218,27	1,000	218,27
3	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (P - 39)	63,60	12,000	763,20
4	HQU1B350	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (P - 40)	218,27	1,000	218,27
5	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell (P - 43)	67,58	12,000	810,96
6	HQU1E370	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell (P - 44)	218,27	1,000	218,27
7	HQUZM000	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions (P - 61)	24,81	156,000	3.870,36
8	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 49)	33,60	3,000	100,80
9	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 50)	115,98	2,000	231,96

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 4

10	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 48)	26,89	6,000	161,34
11	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 51)	65,81	2,000	131,62
12	HQU21301	u	Mirall de lluna incolora de 3 mm de gruix, col·locat adherit sobre tauler de fusta (P - 46)	62,32	2,000	124,64
13	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 47)	65,00	20,000	1.300,00
14	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 53)	48,30	6,000	289,80
15	HE732402	u	Radiador elèctric d'infraroigs monofàsic de 230 V de tensió, de 1000 W de potència elèctrica, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs (P - 32)	91,75	4,000	367,00
16	HQU20005	u	CADIRA (P - 45)	24,01	20,000	480,20
17	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 52)	75,33	2,000	150,66
18	HQU2QJ02	u	Pica per a rentar plats amb desguàs i aixeta, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 55)	186,96	1,000	186,96
19	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 54)	2,38	3,000	7,14
TOTAL	Capítulo		01.05			10.537,81

Obra	01	Pressupost Seguretat i Salut
Capítulo	06	MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 56)	114,28	3,000	342,84
2	HQUA2100	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 57)	113,59	2,000	227,18
3	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic (P - 59)	37,52	30,000	1.125,60
4	HQUACCJ0	u	Manta de cotó i fibra sintètica de 110x210 cm (P - 58)	20,50	5,000	102,50

TOTAL Capítulo 01.06 1.798,12

Obra	01	Pressupost Seguretat i Salut
Capítulo	07	FORMACIÓ I REUNIONS D'OBLIGAT COMPLIMENT

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme (P - 60)	214,65	15,000	3.219,75
2	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (P - 23)	24,56	60,000	1.473,60
3	H16F1003	u	Reunió del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones (P - 22)	176,55	6,000	1.059,30

TOTAL Capítulo 01.07 5.752,65

EUR



RESUM DE PRESSUPOST

Pàg.: 1

NIVELL 2: Capítulo			Import
Capítulo	01.01	PROTECCIONS INDIVIDUALS	7.099,39
Capítulo	01.02	PROTECCIONS COL·LECTIVES	14.565,88
Capítulo	01.03	EXTINCIÓ D'INCENDIS	289,44
Capítulo	01.04	PROTECCIÓ INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	2.829,95
Capítulo	01.05	INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR	10.537,81
Capítulo	01.06	MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS	1.798,12
Capítulo	01.07	FORMACIÓ I REUNIONS D'OBLIGAT COMPLIMENT	5.752,65
Obra	01	Pressupost Seguretat i Salut	42.873,24
			42.873,24
NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost Seguretat i Salut	42.873,24
			42.873,24



ANNEX NUM. 15: ENDERROC I RESIDUS

Índex

1.	INTRODUCCIÓ.....	5
2.	DESCRIPCIÓ DE LES OBRES I ELS SEUS RESIDUS.....	5
3.	MESURES PER A LA MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS.....	5
4.	ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS GENERATS.....	6
4.1.	RESIDUS PROVINENTS DE DEMOLICIONS I MOVIMENT DE TERRES.....	6
4.2.	VALORITZACIÓ, TRACTAMENT I REBUIG DE RESIDUS.....	6
5.	VIES DE GESTIÓ DE RESIDUS.....	7
5.1.	GESTIÓ DE RESIDUS.....	7
5.2.	FITXA RESUM GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA.....	9
6.	INSTAL·LACIONS DEL RECICLATGE O DISPOSICIÓ DEL REBUIG.....	11
7.	OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA.....	13
8.	TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES.....	13
9.	DOCUMENTACIÓ GRÀFICA DE LES INSTAL·LACIONS.....	13
10.	PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNiques.....	13
11.	PRESSUPOST.....	13
12.	ASPECTES A TENIR EN COMPTE EN EL PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS.....	13
	APÈNDIX 1. JUSTIFICACIÓ DE PREUS.....	15
	APÈNDIX 2. PLEC DE PRESCRIPCIONS.....	17
	APÈNDIX 3. PRESSUPOST.....	25
	AMIDAMENTS.....	27
	QUADRE DE PREUS 1.....	29
	QUADRE DE PREUS 2.....	31
	PRESSUPOST.....	32
	RESUM DE PRESSUPOST.....	33

1. INTRODUCCIÓ

Durant els últims anys, el volum de residus generats al sector de la construcció s'ha incrementat de manera força important, i això implica que la seva gestió ha de ser estudiada des de la fase de projecte per minimitzar el seu impacte ambiental.

En aquest context, hi ha un consens general entre tots els sectors implicats per afavorir la prevenció, re-utilització, reciclatge, valoració i tractament adient dels destinats a eliminació.

L'objecte d'aquest annex és efectuar l'estudi de gestió de residus d'acord amb les exigències de la normativa més recent, (autonòmica, catalana i estatal), concretament el Reial Decret 105/2008. Aquest marc legal estableix el regim jurídic de la producció i gestió de residus de construcció i demolició, amb fi de fomentar, per aquest ordre, la seva prevenció, reutilització i reciclat o altres formes de valoració, i l'adequat tractament dels destinats a eliminació.

Aquest document recull les directrius de gestió de residus de la construcció que posteriorment es concretaran a obra mitjançant el Pla de Gestió de Residus.

La gestió de les terres producte de l'excavació (transport i deposició) s'ha inclòs directament en el DOCUMENT NÚM. 3. PRESSUPOST.

2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES I ELS SEUS RESIDUS

Les obres previstes al present projecte consisteixen en la construcció d'un dipòsit d'aigua de 5.000 m³ a Castell-Platja d'Aro. Es tracta d'un dipòsit cilíndric de formigó postesat amb doble cambra concèntrica, i s'ha encaixat en el terreny de tal manera que en l'estadi final el dipòsit estarà soterrat aproximadament entre 0 i 2 m en tot el seu perímetre, sent aquesta alçada lleugerament variable. La ubicació s'ha determinat tenint en compte i la minimització del moviment de terres.

Així doncs, els residus generats seran els propis de les obres de construcció d'un dipòsit de formigó on es duen a terme moviments de terres, excavació de rasses, formigonats, etc., afegint-li els residus corresponents a la instal·lació dels equips pertinents.

3. MESURES PER A LA MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS

S'adjunta a continuació la fitxa d'accions de minimització i prevenció de la fase de projecte, segons el model estipulat pels col·legis professionals i els organismes de l'administració.

Els apartats de la fitxa adjunta marcats en negatiu no són d'aplicació a la tipologia d'obra.

A banda de les mesures fixades en fase de projecte constructiu, al pla de gestió de residus, s'identificaran totes aquelles accions de minimització a tenir en compte per tal de prevenir la generació de residus o reduir-ne la seva producció, en aspectes relacionats amb la reutilització de materials, compra de materials, elecció de proveïdors, planificació i organització de l'obra, etc.

El pla de gestió de residus contindrà una fitxa anàloga a la que s'adjunta al present estudi de gestió de residus que incorpori les mesures pròpies de la fase d'execució.

FITXA D'ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE		SI	NO
1	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzar-los al mateix emplaçament?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	S'ha optimitzat les seccions resistents, per tendir a reduir el pes de la construcció i, per tant, la quantitat de material a emprar?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	S'empren sistemes d'encofrat reutilitzables?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	S'ha detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de la pròpia obra. La reutilització dels materials de la pròpia obra, fa que perdin la consideració de residus, cal reutilitzar aquells materials que continguin unes característiques físiques/químiques adequades i regulades en el Plec de Prescripcions Tècniques.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	S'ha previst el pas d'instal·lacions per cel rasos registrables i envans de cartró guix per evitar la reutilització de regates durant la fase d'instal·lacions?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
7	S'ha modulad el projecte (paviments, acabats de façana, obertures, divisòries, etc.) per minimitzar els retalls?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

FITXA D'ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE		SI	NO
8	<p>S'ha dissenyat l'edifici/infraestructura tenint en compte criteris de desconstrucció o desmuntabilitat? (Considerar en el procés de disseny unir de manera irreversible només aquells materials que tenen el mateix potencial de reciclabilitat, o bé preveure fixacions fàcilment desmuntables, de manera que sigui viable la seva separació una vegada finalitzada la seva vida útil).</p> <p>Per exemple, el formigó té un gran potencial de reciclabilitat i existeixen plantes recicladores d'aquest material. Però en el cas que es trobi unit a un material plàstic, la seva reciclabilitat es veurà dificultada si no s'ha previst que aquests materials es puguin separar amb facilitat.</p> <ul style="list-style-type: none"> Solucions d'impermeabilització o d'aïllament tèrmic no adherit Solucions de parquet flotant front l'encolat Solucions de façanes industrialitzades Solucions d'estructures industrialitzades Solucions de paviments continus 	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	Des del punt de vista de la disminució de la producció dels residus d'una forma global, s'han utilitzat material que incorporin material reciclat (residus) en la seva producció?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	Altres bones pràctiques	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4. ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS GENERATS

4.1. RESIDUS PROVINENTS DE DEMOLICIONS I MOVIMENT DE TERRES

Els residus provinents de les demolicions i moviments de terres de l'obra es troben resumits a la taula següent.

Codi	Residu	Volum (m ³)	Massa (kg)
170101	Formigó	126,7	303940,07
170102	Maons	0,98	1154,95
170103	Teules i materials ceràmics	0,27	304,56

170201	Fusta	0,35	206,83
170203	Plàstic	0,47	46,55
170405	Ferro i acer	2,66	16637,95
170411	Cables diferents als especificats en el codi 170410	0,0017	2,90
170604	Materials d'aïllament diferents als especificats en els codis 170601 y 170603	0,17	1,73
170904	Residus barrejats de construcció i demolició diferents als especificats en els codis 170901, 170902 y 170903	0,068	31,16
Total		131,670	32142115,700

Nota: Dades extretes dels amidaments del pressupost de projecte.

El cost de la retirada i gestió d'aquests residus està contemplat dins del pressupost general del projecte inclòs al Document número 4.

4.2. VALORITZACIÓ, TRACTAMENT I REBUIG DE RESIDUS

A continuació es presenta una taula que incorpora els residus estimats i els provinents de demolicions i moviments de terres, i la seva classificació:

Codi	Residu	Clau	VAL	TDR
170101	Formigó	No especial	V71	T11, T15
170102	Maons	No especial	V71, V84	T15
170103	Teules i materials ceràmics	No especial	V71, V84	T11, T15
170201	Fusta	No especial	V15, V61	-

170203	Plàstic	No especial	V12	T12
170405	Ferro i acer	No especial	V41	-
170411	Cables diferents als especificats en el codi 170410	no especial	V45	-
170604	Materials d'aïllament diferents als especificats en els codis 170601 y 170603	No especial	-	T12
170904	Residus barrejats de construcció i demolició diferents als especificats en els codis 170901, 170902 y 170903	No especial	V71	T15, T33, T36

L'explicació orientativa dels codis de valorització, tractament i disposició de rebuig del projecte és la següent:

VAL (Valorització). Cada abreviació indica diferents possibilitats de valorització aplicables en cada cas, ja sigui per a la comercialització, la reutilització o el reciclatge.

- V12: Reciclatge de plàstics
- V15: Reciclatge i reutilització de fustes
- V41: Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics
- V45: Recuperació de cables
- V61: Utilització com a combustible
- V71: Utilització en la construcció
- V84: Utilització per a rebliments de terres

TDR (Tractament i disposició del rebuig). Cada abreviació indica els sistemes òptims de tractament i de disposició del rebuig per a cada residu, ordenats de més a menys segons l'aplicació òptima.

- T11: Deposició de residus inerts
- T12: Deposició de residus no especials
- T15: Deposició en dipòsit de terres i runes
- T33: Estabilització
- T36: Tractament de pre-estabilització

5. VIES DE GESTIÓ DE RESIDUS

5.1. GESTIÓ DE RESIDUS

Aquest apartat s'inclou per deixar constància del ventall d'operacions i d'instal·lacions destinades a la gestió dels residus que cal preveure a l'obra. Una obra té dos tipus de gestió: la gestió dins de l'obra i fora de l'obra. Per aquest motiu es considera imprescindible fer una reflexió sobre les diferents possibilitats de gestió "internes" i "externes" més adequades per a la nostra obra d'acord a:

- L'espai disponible per realitzar la separació selectiva dels residus a l'obra.
- La possibilitat de reutilització i reciclatge in situ.
- La proximitat de valoritzadors de residus de la construcció i demolició i la distància als dipòsits controlats, els costos econòmics associats a cada opció de gestió, etc.

En qualsevol cas, s'ha de considerar sempre l'abocament en dipòsits controlats com a última opció en la gestió dels residus de construcció i demolició i, s'ha de tendir, per aquest ordre, a la reutilització, al reciclatge o a qualsevol altre tipus de valorització.

Per fer-ho viable, es recomana que la gestió mínima de separació selectiva per a les obres de construcció i demolició, estigui formada per la segregació dels residus Inerts, dels residus No Especials i dels residus Especials (aquests sempre han d'anar separats de la resta).

Cal tenir en compte, però, que aquesta gestió mínima pot anar-se ampliant en funció de les possibilitats de valorització (internes i externes) que existeixin a la mateixa obra i a l'entorn proper d'aquesta. En el primer cas ens referim a la capacitat que pugui tenir una determinada obra de construcció d'absorbir part dels residus inerts que genera; en el segon cas ens referim a la viabilitat de comptar amb valoritzadors de residus (per exemple, si tenim a l'abast recicladors de plàstic, de fusta, de metall, de paper i cartró, etc.).

La classificació en origen (a la mateixa obra) dels residus de construcció i demolició és el factor que més influeix en el seu destí final. Un contenidor que surt de l'obra amb residus heterogenis té menys opcions de ser valoritzat que un de net, carregat amb un residu homogeni que pot ser transportat directament cap a una central de reciclatge o, fins i tot, si compleix amb les característiques físico-químiques exigides, reutilitzat (en els cas de la runa neta) a mateixa obra on s'ha produït. Es a dir, qualsevol operació de reciclatge o de reutilització ha d'estar sotmesa a una destria inicial que permeti disposar d'una matèria primera uniforme i d'un material resultant de qualitat.

Quan no sigui viable la classificació selectiva en origen (a la mateixa obra) és obligatori derivar els residus barrejats (inerts i no especials) cap a instal·lacions on es faci un tractament previ i des de on el residu pugui ser finalment tramés a un gestor autoritzat per la seva valorització o, en el cas més desfavorable, cap a l'abocament a dipòsit controlat.

Per definir les operacions de gestió de residus caldrà deixar constància de:

- El tipus de separació selectiva i el nombre de contenidors en funció de les possibilitats de reutilització, de les tipologies de residu, de l'espai de l'obra, de la viabilitat de tenir una planta mòbil matxucadora a l'obra, etc.
- La quantitat de material reutilitzat (m³ una vegada matxucats) a l'obra procedent del reciclatge in situ dels residus petris generats en el mateix emplaçament. Quantitat de residu petri (m³) que s'ha evitat portar a abocador.
- Els models de senyalitzacions emprades per als contenidors segons el tipus de residu que poden contenir.
- Les dades sobre destí dels residus (dades dels gestors de les instal·lacions de valorització, separació, transferència o de dipòsits controlats).

A continuació s'adjunta la Fitxa resum de la gestió de residus dintre de l'obre, segons el model implementat per l'Agència catalana de Residus

5.2. FITXA RESUM GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA

	<p>Especificar el tipus de separació selectiva prevista per tal de preveure un espai a l'obra.</p> <p>Cal recordar que, segons RD 105/2008, d'1 de febrer, s'ha de preveure una separació en obra de les següents fraccions, quan de forma individualitzada per cadascuna d'elles, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats indicades a continuació.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Formigó: 80 T</p> <p><input type="checkbox"/> Maons, teules, ceràmics: 40 T</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Metall: 2 T</p> <p><input type="checkbox"/> Fusta: 1 T</p> <p><input type="checkbox"/> Vidre: 1 T</p> <p><input type="checkbox"/> Plàstic: 0,5 T</p> <p><input type="checkbox"/> Paper i Cartró: 0,5 T</p> <p>(Quantitats ja adequades al període posterior als dos anys de l'entrada en vigor del RD)</p>
1	<p><input checked="" type="checkbox"/> Zona habilitada pels Residus Especials (amb tants bidons com calgui)</p> <p>La legislació de Residus Especials obliga a tenir una zona adequada per a l'emmagatzematge d'aquest tipus de residu. Entre d'altres recomanacions, es destaquen les següents:</p> <ul style="list-style-type: none"> No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos. El contenidor de residus especials haurà de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals. Senyalitzar correctament els diferents contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc. Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites. Impermeabilitzar el terra on se situïn els contenidors de residus especials.
	<p><input checked="" type="checkbox"/> Contenidor per Inerts barrejats</p> <p><input type="checkbox"/> Contenidor per Inerts ceràmics</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Contenidor per Inerts formigó</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Contenidor per altres Inerts</p>
	<p><input checked="" type="checkbox"/> Contenidor per metalls</p> <p><input type="checkbox"/> Contenidor per plàstic</p> <p><input type="checkbox"/> Contenidor per residus biodegradables</p> <p><input type="checkbox"/> Contenidor per residus mesclats No Especials de la construcció (170904)</p> <p><input type="checkbox"/> Contenidor per fusta</p> <p><input type="checkbox"/> Contenidor per paper i cartró</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Contenidor per la resta de residus No Especials barrejats</p>

Inerts + No Especials	<p>Inerts + No especials <input type="checkbox"/> Contenidor amb Inerts i No Especials barrejats (**)</p> <p>(**) Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest cas derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ.</p>
2	<p>Reciclatge de residus petris inerts en la pròpia obra</p> <p>Reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament.</p> <p>Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a abocador: 946.67 m³</p> <p>Quantitat d'àrid matxucat resultant: (cal tenir en compte que l'àrid resultant, una vegada matxucat, serà aproximadament, un 30% menor al volum inicial de residus petris). 0,00 m³</p>
	<p>Senyalització dels contenidors</p> <p>Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.</p>
3	<p>Inerts</p> <p>Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc.</p> <p>CODIS CER admesos en els dipòsits de terres i runes presents al projecte, s'adjunten a continuació els símbols normatius dels contenidors previstos a projecte.</p> <p>170101</p> <p>Inerts Formigó Terres</p> <p>Logotip escrit Zona d'aplec de terres</p>
	<p>No Especials</p> <p>Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc.</p> <p>CODIS CER admesos en els dipòsits de residus no especials presents al projecte: , 170504</p> <p>Aquests símbol identifica als residus No Especials barrejats, en els casos en que cal una separació selectiva més exigent, cal disposar un cartell específic per a cada tipus de residu, s'adjunten tot seguit els símbols normatius dels contenidors previstos a projecte.</p> <p>Paper i cartró Plàstics Ferralla Fusta No especials barrejats</p>

	    												
<p>Especials</p> 	<p>CODIS CER: (els codis dependran dels tipus de residus).</p> <p>170605</p> <p>Aquest símbol identifica als residus Especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus Especials. Cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen a cadascun i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus Especials. S'adjunten a continuació els dels previstos a projecte.</p> <table border="0"> <tr> <td>Olis minerals</td> <td>Envasos substàncies perilloses</td> <td>Envasos especials</td> <td>Filtres, absorbents i draps</td> <td>Terres substàncies perilloses</td> <td>Pintures i vernissos</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Logotip escrit</td> <td>Logotip escrit</td> <td>Logotip escrit</td> <td>Logotip escrit</td> <td>Logotip escrit</td> </tr> </table>	Olis minerals	Envasos substàncies perilloses	Envasos especials	Filtres, absorbents i draps	Terres substàncies perilloses	Pintures i vernissos		Logotip escrit	Logotip escrit	Logotip escrit	Logotip escrit	Logotip escrit
Olis minerals	Envasos substàncies perilloses	Envasos especials	Filtres, absorbents i draps	Terres substàncies perilloses	Pintures i vernissos								
	Logotip escrit	Logotip escrit	Logotip escrit	Logotip escrit	Logotip escrit								

6. INSTAL·LACIONS DEL RECICLATGE O DISPOSICIÓ DEL REBUIG

La disposició dels rebuigs consisteix en la gestió dels residus que no es poden valoritzar i que, en general, es dipositen en abocadors.

Els residus sempre són una nosa de naturalesa generalment atòxica, tot i que en alguns casos poden ser de naturalesa contaminant i per tant, potencialment perillosos.

Els residus de l'obra en qüestió corresponen a la classificació No especials, i com a tals, no són perillosos.

El contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del decret 201/1994 de 26 de juliol i del Reial Decret 105/2008 de 1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes de l'obra i/o de l'enderroc.

En aquest annex s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran. En tot cas, els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista els costos que això comporti, i que estan inclosos al document núm. 4 Pressupost del present projecte.

A continuació, s'adjunta un llistat amb les instal·lacions de reciclatge o dipòsits per a la disposició de rebuigs més properes dels residus més voluminosos per tal que el contractista triï el lloc on portarà els seus residus de construcció:

Codi gestor	Nom del titular	Adreça física	Municipi	Codi postal	Telèfon	Localització
E-1513.14	MATERIALS I TRANSPORTS PER A LA CONSTRUCCIO CREIXELL, SA	POL. IND. RIERA D'ESCLANYA S/N	BEGUR	17255	972300628	X: 513023// Y: 4642037
E-1229.11	RUNES SALSA, SL	C/ PARATGE SALSA, S/N	FORALLAC	17113	687748159	X: 506379// Y: 4647648
E-1434.13	MUGADAS, SL	C/ JOAN CAMISÓ, 32,BX	SANT FELIU DE GUÍXOLS	17220	972832965	X: 502600// Y: 4627014
E-1635.16	MIRFER, SA	C/ RUFO, 60	SANT FELIU DE GUÍXOLS	17220	972321749	X: 501280// Y: 4627035
E-600.99	MASSACHS OBRES I PAISATGE, SLU	C/ TEULERA, 78	SANTA CRISTINA D'ARO	17246	972837113	X: 495358// Y: 4629592
E-809.03	GERMANS CAÑET XIRGU, SL	C/ VEINAT DE LLEBRERS, 4-5	CASSÀ DE LA SELVA	17244	972460464	X: 488696// Y: 4638552
E-675.99	GIRONA DE RUNES, SL	BARRI DE PONT MAJOR, S/N	GIRONA	17004	972214650	X: 486388// Y: 4651364
E-1581.15	TRANSPORTS MATEU, SL	CTRA. STA. COLOMA, 37,BX	GIRONA	17007	972236917	X: 484008// Y: 4645614

7. OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA

D'acord amb el que estipula el Decret 161/2001 de 12 de juny de modificació del Decret 201/1994 de 26 de juliol, regulador dels enderroc i altres residus de la construcció, és obligació del contractista lliurar els residus a un gestor autoritzat per al seu reciclatge o per a la seva disposició del rebuig i abonar-li, si s'escau, els costos de gestió.

El sol·licitant de la llicència d'obres ha d'acreditar, davant de la direcció d'obra, haver signat amb un gestor autoritzat un document d'acceptació que garanteixi la correcta destinació dels residus separats per tipus. En aquest hi ha de constar el codi del gestor i domicili de l'obra.

El sol·licitant de la llicència ha de presentar a la direcció d'obra, en el termini d'un mes a comptar des de la finalització de l'obra, un certificat del gestor referent a la quantitat i tipus de residus lliurats.

8. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

El contractista és responsable d'assegurar-se per mediació de l'Àrea d'Higiene Industrial del seu Servei de Prevenció, la gestió del control dels possibles efectes contaminants dels residus o materials emprats a l'obra, que pugui generar potencialment malalties o patologies professionals als treballadors i/o tercers exposats al seu contacte i/o manipulació

Si a les excavacions i buidats de terres apareixen antics dipòsits o canonades no detectades prèviament, que continguin o hagin pogut contenir productes tòxics i/o contaminants, es buidaran prèviament i s'aïllaran els productes corresponents de l'excavació per ser evacuats independentment de la resta i es lliuraran a un gestor autoritzat.

9. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA DE LES INSTAL·LACIONS

La ubicació dels contenidors d'obra i espais reservats per a la gestió de residus la definirà el contractista en el moment que redacti el Pla de Gestió de Residus. Haurà d'identificar la zona reservada per a la gestió dels residus adjuntant plànols senyalitzant les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge (ubicació dels contenidors i zones d'aplec), manipulació, separació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de la construcció i demolició dintre de l'obra (plantes mòbils, etc.).

Si s'escau, aquests plànols hauran d'indicar la localització dels punts de l'obra susceptibles d'admetre material reutilitzat o reciclat. Aquestes instal·lacions hauran de contenir, com a

mínim, un contenidor de residus No Especials i un altre de residus especials i un per cada residu que superi els límits fixats pel RD 105/2008 i que es particularitzen al punt 6 del present estudi.

10. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

En el Document núm.3 del present projecte, Plec de Prescripcions Tècniques, s'han definit les Prescripcions Tècniques Particulars adequades a la gestió de residus de la construcció i enderroc, que regulen les feines d'emmagatzematge, maneig, separació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dintre de l'obra.

Les Prescripcions considerades en aquest estudi s'adjunten en l'Apèndix 2 del present annex.

11. PRESSUPOST

Per tal de realitzar el pressupost de gestió de residus s'han tingut en compte els següents criteris de partida.

- Tots els volums indicats als amidaments i al pressupost són volums amb el coeficient de pas a abocador aplicat.
- El banc de preus emprat ha estat el de l'ITEC.

A l'apèndix 3 del present annex s'adjunta el pressupost concret de Gestió de Residus.

12. ASPECTES A TENIR EN COMPTE EN EL PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS

Abans del començament de l'obra, el contractista haurà de revisar i/o modificar l'Estudi de Gestió de residus i desenvolupar el Pla corresponent. En qualsevol cas s'hauran de seguir les prescripcions previstes a la Normativa d'aplicació.

Caldria que el Pla adjunti els documents d'acceptació amb les empreses de Gestió de Residus, que hauran d'ésser formalitzats una vegada aprovat aquest document pel promotor i la direcció facultativa.

El Pla de Gestió de Residus haurà de seguir, com a mínim, el tipus d'operacions de gestió que s'hagi determinat a l'Estudi o, en cas contrari, justificar-ho.

APÈNDIX 1. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 1

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
A0140000	h	Manobre	22,03000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 2

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	78,23000 €
C1RA2C00	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 12 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	15,79000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 3

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B2RA61H0	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus	9,00000 €
B2RA62F0	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus ceràmics inerts amb una densitat 0,8 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 03 segons la Llista Europea de Residus	12,00000 €
B2RA6770	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillous amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus	0,00000 €
B2RA6890	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillous amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus	70,00000 €
B2RADPX3	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat d'altres residus inerts o no especials segons la Llista Europea de Residus	4,58000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 4

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	Rend.: 1,000 23,70 €
				Unitats Preu Parcial Import
	Ma d'obra			
	A0140000	h	Manobre	1,000 /R x 22,03000 = 22,03000
			Subtotal:	22,03000 22,03000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 0,33045
			COST DIRECTE	22,36045
			DESPESES INDIRECTES	6,00 % 1,34163
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	23,70208
P-2	I2R642M0	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat	Rend.: 1,000 17,57 €
				Unitats Preu Parcial Import
	Maquinària			
	C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,010 /R x 78,23000 = 0,78230
	C1RA2C00	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 12 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	1,000 /R x 15,79000 = 15,79000
			Subtotal:	16,57230 16,57230
			COST DIRECTE	16,57230
			DESPESES INDIRECTES	6,00 % 0,99434
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	17,56664
P-3	I2RA61H0	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus	Rend.: 1,000 13,83 €
				Unitats Preu Parcial Import
	Materials			
	B2RA61H0	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus	1,450 x 9,00000 = 13,05000
			Subtotal:	13,05000 13,05000
			COST DIRECTE	13,05000
			DESPESES INDIRECTES	6,00 % 0,78300
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	13,83300

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 5

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
P-4	I2RA62F0	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus ceràmics inerts amb una densitat 0,8 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 03 segons la Llista Europea de Residus	Rend.: 1,000 10,18 €		
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials	B2RA62F0	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus ceràmics inerts amb una densitat 0,8 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 03 segons la Llista Europea de Residus	0,800 x 12,00000 =	9,60000	
			Subtotal:		9,60000	9,60000
			COST DIRECTE			9,60000
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,57600
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			10,17600
P-5	I2RA6770	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus	Rend.: 1,000 0,00 €		
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials	B2RA6770	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus	0,035 x 0,00000 =	0,00000	
			Subtotal:		0,00000	0,00000
			COST DIRECTE			0,00000
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			0,00000
P-6	I2RA6890	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus	Rend.: 1,000 14,10 €		
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials	B2RA6890	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus	0,190 x 70,00000 =	13,30000	
			Subtotal:		13,30000	13,30000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 6

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
				COST DIRECTE	13,30000	
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,79800
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		14,09800
P-7	I2RADPX3	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat d'altres residus inerts o no especials segons la Llista Europea de Residus	Rend.: 1,000 4,85 €		
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials	B2RADPX3	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat d'altres residus inerts o no especials segons la Llista Europea de Residus	1,000 x 4,58000 =	4,58000	
			Subtotal:		4,58000	4,58000
			COST DIRECTE			4,58000
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,27480
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			4,85480

APÈNDIX 2. PLEC DE PRESCRIPCIONS

I - PARTIDES D'OBRA DE DESPESES INDIRECTES	21
I2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS	21
I2R - GESTIÓ DE RESIDUS	21
I2R2 - CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS	21
I2R5 - TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORIZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS	21
I2R6 - CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORIZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS	22
I2RA - DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORIZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS	23

I - PARTIDES D'OBRA DE DESPESES INDIRECTES
I2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS
I2R - GESTIÓ DE RESIDUS
I2R2 - CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

I2R24200.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Classificació dels residus en obra

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

S'han de separar els residus en les fraccions mínimes següents si es supera el límit especificat, d'acord amb el que especifica l'article 5.5 del REAL DECRETO 105/2008 :

- Formigó LER 170101 (formigó): ≥ 80 t
- Maons, teules, ceràmics LER 170103 (teules i materials ceràmics): ≥ 40 t
- Metall LER 170407 (metalls barrejats) ≥ 2 t
- Fusta LER 170201 (fusta): ≥ 1 t
- Vidre LER 170202 (vidre): ≥ 1 t
- Plàstic LER 170203 (plàstic) $\geq 0,5$ t
- Paper i cartró LER 150101 (envasos de paper i cartró): $\geq 0,5$ t

Els materials que no superin aquest límits o que no es corresponguin amb cap de les fraccions anteriors, han de quedar separats com a mínim en les fraccions següents:

- Inerts LER 170107 (mesclades de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses)
- No especials LER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)
- Especials LER 170903* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)

Els residus separats en les fraccions establertes al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderroc" de l'obra, s'emmagatzemaran en els espais previstos a l'obra per a aquesta finalitat.

Els contenidors han d'estar senyalitzats clarament, en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.

Els materials destinats a ser reutilitzats han de quedar separats, en funció del seu destí final.

RESIDUS ESPECIALS:

Els residus especials sempre s'han de separar.

Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta. Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.

Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.

El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals

Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.

Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar

excessiva.

Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.

Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

m³ de volum realment classificat d'acord amb les especificacions del "Pla de Gestió de Residus de Construcció i Enderrocs" de l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

I2R5 - TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORIZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

RESIDUS ESPECIALS:

Els residus especials sempre s'han de separar.

Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.

Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.

Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.

El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la

maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals

Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.

Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.

Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.

Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

TRANSPORT A OBRA:

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.

Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

TRANSPORT A INSTAL·LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:

El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m³ del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:

m³ de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.

La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

I2R6 - CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

I2R642M0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

TRANSPORT A OBRA:

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.

Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

TRANSPORT A INSTAL·LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:

El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m³ del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:

m³ de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.

La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las

operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Decreto 89/2010, de 29 de junio, por el que se aprueba el Programa de gestión de residuos de la construcción de Catalunya (PROGROC), es regula la producción i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

I2RA - DISPOSICIÓN DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

I2RA61H0, I2RA6890, I2RA6770, I2RA62F0, I2RADPX3.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació

DISPOSICIÓN DE RESIDUS:

Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

DISPOSICIÓN DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓN INERTS O NO ESPECIALES I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:

m³ de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓN DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓN ESPECIALES:

kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓN DE RESIDUS:

La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.

La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànon sobre la disposició del rebuig dels residus.

Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.





AMIDAMENTS

Pàg.: 1

Obra 01 PRESSUPOST GESTIÓ DE RESIDUS
Capítol 01 CLASSIFICACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	No especial	C	Volum (m3)					
2	170101 - Formigó		126,700				126,700	C#*D#*E#*F#
3	170102 - Maons		0,980				0,980	C#*D#*E#*F#
4	170103 - Teules i materials ceràmics		0,270				0,270	C#*D#*E#*F#
5	170405 - Ferro i acer		2,660				2,660	C#*D#*E#*F#
6	170201 - Fusta		0,350				0,350	C#*D#*E#*F#
7	170411 - Cables diferents a 170410		0,002				0,002	C#*D#*E#*F#
8	170203 - Plàstic		0,470				0,470	C#*D#*E#*F#
9	170604 - Materials d'aïllament (No subs. perill.)		0,170				0,170	C#*D#*E#*F#
10	170904 - Residus barrejats constr.+demolició		0,068				0,068	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **131,670**

Obra 01 PRESSUPOST GESTIÓ DE RESIDUS
Capítol 02 TRANSPORT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	I2R642M0	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	No especial	C	Volum (m3)					
2	170101 - Formigó		126,700				126,700	C#*D#*E#*F#
3	170102 - Maons		0,980				0,980	C#*D#*E#*F#
4	170103 - Teules i materials ceràmics		0,270				0,270	C#*D#*E#*F#
5	170405 - Ferro i acer		2,660				2,660	C#*D#*E#*F#
6	170201 - Fusta		0,350				0,350	C#*D#*E#*F#
7	170411 - Cables diferents a 170410		0,002				0,002	C#*D#*E#*F#
8	170203 - Plàstic		0,470				0,470	C#*D#*E#*F#
9	170604 - Materials d'aïllament (No subs. perill.)		0,170				0,170	C#*D#*E#*F#
10	170904 - Residus barrejats constr.+demolició		0,068				0,068	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **131,670**

Obra 01 PRESSUPOST GESTIÓ DE RESIDUS
Capítol 03 DISPOSICIÓ

AMIDAMENTS

Pàg.: 2

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	I2RA61H0	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Inert	C	Volum					
2	170101 - Formigó		126,700				126,700	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **126,700**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	I2RA6890	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	No especial	C	Volum (m3)					
2	170201 - Fusta		0,350				0,350	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,350**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	I2RA6770	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	No especial	C	Volum (m3)					
2	170203 - Plàstic		0,470				0,470	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,470**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	I2RA62F0	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus ceràmics inerts amb una densitat 0,8 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 03 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	No especial	C	Volum (m3)					
2	170103 - Teules i materials ceràmics		0,270				0,270	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,270**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
5	I2RADPX3	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat d'altres residus inerts o no especials segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	No especial	C	Volum (m3)					
2	170102 - Maons		0,980				0,980	C#*D#*E#*F#
3	170405 - Ferro i acer		2,660				2,660	C#*D#*E#*F#
4	170411 - Cables diferents a 170410		0,002				0,002	C#*D#*E#*F#
5	170604 - Materials d'aïllament (No subs. perill.)		0,170				0,170	C#*D#*E#*F#
6	170904 - Residus barrejats constr.+demolició		0,068				0,068	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,880**



QUADRE DE PREUS 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (VINT-I-TRES EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	23,70 €
P-2	I2R642M0	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat (DISSET EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	17,57 €
P-3	I2RA61H0	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus (TRETZE EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	13,83 €
P-4	I2RA62F0	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus ceràmics inerts amb una densitat 0,8 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 03 segons la Llista Europea de Residus (DEU EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	10,18 €
P-5	I2RA6770	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus (ZERO EUROS)	0,00 €
P-6	I2RA6890	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus (CATORZE EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	14,10 €
P-7	I2RADPX3	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat d'altres residus inerts o no especials segons la Llista Europea de Residus (QUATRE EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	4,85 €

L'autor del projecte
Barcelona, Gener de 2024,

Albert Casajuana i Palet
Enginyer de Camins, C. i P.
DOPEC S.L.



QUADRE DE PREUS 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	23,70	€
			Altres conceptes	23,70000	€
P-2	I2R642M0	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat	17,57	€
			Altres conceptes	17,57000	€
P-3	I2RA61H0	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus	13,83	€
	B2RA61H0	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una de	13,05000	€
			Altres conceptes	0,78000	€
P-4	I2RA62F0	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus ceràmics inerts amb una densitat 0,8 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 03 segons la Llista Europea de Residus	10,18	€
	B2RA62F0	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus ceràmics inerts amb una dens	9,60000	€
			Altres conceptes	0,58000	€
P-5	I2RA6770	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus	0,00	€
	B2RA6770	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb u	0,00000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-6	I2RA6890	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus	14,10	€
	B2RA6890	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb un	13,30000	€
			Altres conceptes	0,80000	€
P-7	I2RADPX3	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat d'altres residus inerts o no especials segons la Llista Europea de Residus	4,85	€
	B2RADPX3	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat d'altres residus inerts o no especials segons l	4,58000	€
			Altres conceptes	0,27000	€

L'autor del projecte
Barcelona, Gener de 2024,

Albert Casajuana i Palet
Enginyer de Camins, C. i P.
DOPEC S.L.



PRESSUPOST

PRESSUPOST

Pàg.: 1

Obra 01 Pressupost GESTIÓ DE RESIDUS
 Capítol 01 CLASSIFICACIÓ

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 1)	23,70	131,670	3.120,58
TOTAL	Capítol	01.01			3.120,58

Obra 01 Pressupost GESTIÓ DE RESIDUS
 Capítol 02 TRANSPORT

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 I2R642M0	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat (P - 2)	17,57	131,670	2.313,44
TOTAL	Capítol	01.02			2.313,44

Obra 01 Pressupost GESTIÓ DE RESIDUS
 Capítol 03 DISPOSICIÓ

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 I2RA61H0	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 3)	13,83	126,700	1.752,26
2 I2RA6890	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 6)	14,10	0,350	4,94
3 I2RA6770	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus (P - 5)	0,00	0,470	0,00
4 I2RA62F0	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus ceràmics inerts amb una densitat 0,8 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 03 segons la Llista Europea de Residus (P - 4)	10,18	0,270	2,75
5 I2RADPX3	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat d'altres residus inerts o no especials segons la Llista Europea de Residus (P - 7)	4,85	3,880	18,82
TOTAL	Capítol	01.03			1.778,77



RESUM DE PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

Pàg.: 1

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	CLASSIFICACIÓ	3.120,58
Capítol	01.02	TRANSPORT	2.313,44
Capítol	01.03	DISPOSICIÓ	1.778,77
Obra	01	Pressupost GESTIÓ DE RESIDUS	7.212,79
			7.212,79
NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost GESTIÓ DE RESIDUS	7.212,79
			7.212,79



ANNEX NUM. 16: EXPROPIACIONS, BÉNS I SERVEIS AFECTATS

Índex

1.	INTRODUCCIÓ.....	5
2.	OBTENCIÓ D'INFORMACIÓ	5
3.	TIPUS D'AFECCIONS ADMINISTRATIVES	5
4.	VALORACIÓ DE LES AFECCIONS.....	5
5.	INFORMACIÓ DELS SERVEIS AFECTATS	6
6.	PLÀNOL. OCUPACIÓ DELS TERRENYS	7

1. INTRODUCCIÓ

Per a dur a terme l'execució de les obres descrites en el present projecte, cal tenir en compte que s'afectaran una sèrie de parcel·les, ja sigui per expropiació, servitud de pas o ocupació temporal.

En aquest sentit, el present annex té per objecte explicar els criteris, elaborar la relació de titulars, naturalesa i aprofitaments de terra afectada i adjuntar els resultats de la determinació del tipus d'afeccions necessàries per a l'execució de les obres recollides en el present projecte constructiu.

Els terrenys afectats per la construcció de les obres d'aquest Projecte pertanyen al terme municipal de Castell-Platja d'Aro, aquests terrenys estan qualificats majoritàriament com a terrenys urbans amb un ús actual de sòl sense edificar, són de domini públic i peranyen a l'Ajuntament de Castell-Platja d'Aro.

L'obra de desguàs de però, s'ubica en una parcel·la qualificada com a terreny rústic amb un ús agrari.

Adicionalment, s'han identificat els serveis existents en l'àmbit del projecte per tal de conèixer la seva situació i afectació, concluint-se que durant les obres definides en el present projecte no es preveu l'afectació de cap servei.

2. OBTENCIÓ D'INFORMACIÓ

Tota la informació necessària per a redacció del present informe ha estat obtinguda amb dades de l'Ajuntament de Castell-Platja d'Aro, del cadastre a partir de les fitxes cadastrals de les finques afectades i de les corresponents visites de camp.

3. TIPUS D'AFECCIONS ADMINISTRATIVES

Els tipus d'afeccions que ocasionen l'execució de les obres descrites al projecte són els següents:

- **Expropiació:** Correspon a les superfícies necessàries per a construir les diferents instal·lacions previstes en la construcció del nou dipòsit de Platja d'Aro. Mitjançant l'expropiació, s'obté la titularitat plena sobre la superfície expropiada, quedant a tots els efectes a plena disposició del Ajuntament.

- **Servitud de pas:** Es tracta de la franja amb l'amplada descrita en el projecte, dins de la qual aniran enterrades les canonades, els accessoris i els elements auxiliars necessaris per a l'explotació i manteniment de la mateixa. Aquesta franja s'utilitzarà per a la construcció, vigilància i manteniment de la instal·lació, i per a la col·locació de fites mitjans de senyalització adequats.

Es defineix com a servitud perpètua d'aqüeducte la franja de terreny necessària per a portar a terme la conservació de la infraestructura, dins de la que discorreran les canalitzacions, accessoris i elements auxiliars necessaris. La servitud implica en la franja de terreny afectada la prohibició d'efectuar treballs de conreu, cava o semblants, a profunditat superior a cinquanta centímetres, així com plantar arbres i arbustos, edificar qualsevol tipus de construcció, ni amb caràcter provisional ni temporal, variar la cota original del terreny i efectuar cap treball que pugui perjudicar el bon funcionament de la instal·lació o els seus annexos. La servitud comportarà el lliure accés ocasional del personal i els elements mecànics necessaris per vigilar, mantenir, arreglar o renovar les instal·lacions.

- **Ocupació temporal:** Correspon a les superfícies de terreny necessària per a l'execució normal de les obres. La seva finalitat és permetre el trànsit de maquinària, l'acopi de materials, l'acopi de terres, l'habilitació de camins provisionals, per reposar temporalment serveis afectats i, en definitiva, tot allò que dicti el correcte funcionament de l'obra i que garanteixi un tractament acurat dels elements a reposar amb posterioritat.

La finalitat de l'ocupació temporal és permetre executar les obres, per tant la seva finalitat i objectiu és permetre, prèvia neteja de la vegetació, construccions i tot altre obstacle que es trobi dintre d'aquesta franja, el lliure accés i circulació de personal i maquinària amb la finalitat indicada.

4. VALORACIÓ DE LES AFECCIONS

La valoració de les afeccions és de 0 €.

La quasi totalitat del terrenys emprats per a la construcció pertanyen actualment a l'ajuntament de Castell-Platja d'Aro. Així doncs, es podria parlar d'ocupació en comptes d'expropiació.

D'altra banda, els terrenys a expropiar pertanyent a la parcel·la rústica s'ubiquen en la llera del Torrent de Mal Any i per tan la valoració esdevé de 0€.

Tot i no haver-hi gastos per afecció, s'ha procedit a identificar i quantificar les superfícies afectades en la construcció del nou dipòsit d'aigua potable.

El següent quadre recull un resum del total de superfícies afectades:

SUPERFÍCIES (m ²)			
SITUACIÓ BÀSICA DEL SÒL	EXPROPIACIÓ (OCUPACIÓ)	SERVITUD DE PAS	OCUPACIÓ TEMPORAL
Urbà, sòl sense edificar	2.916	-	-
Rústic, agrari	102	-	-

El present projecte no contempla expropiacions d'instal·lacions, construccions, edificacions i drets constituïts o en relació amb ells.

5. INFORMACIÓ DELS SERVEIS AFECTATS

La informació que s'ha recopilat dels diferents serveis existents constata la presència de dues línies de Mitja Tensió i d'una línia de Baixa Tensió, en el transcurs del camí que connecta el carrer de Vista Alegre amb la parcel·la on s'ubicarà el nou dipòsit, i que no es veuen afectades per les actuacions del present projecte.

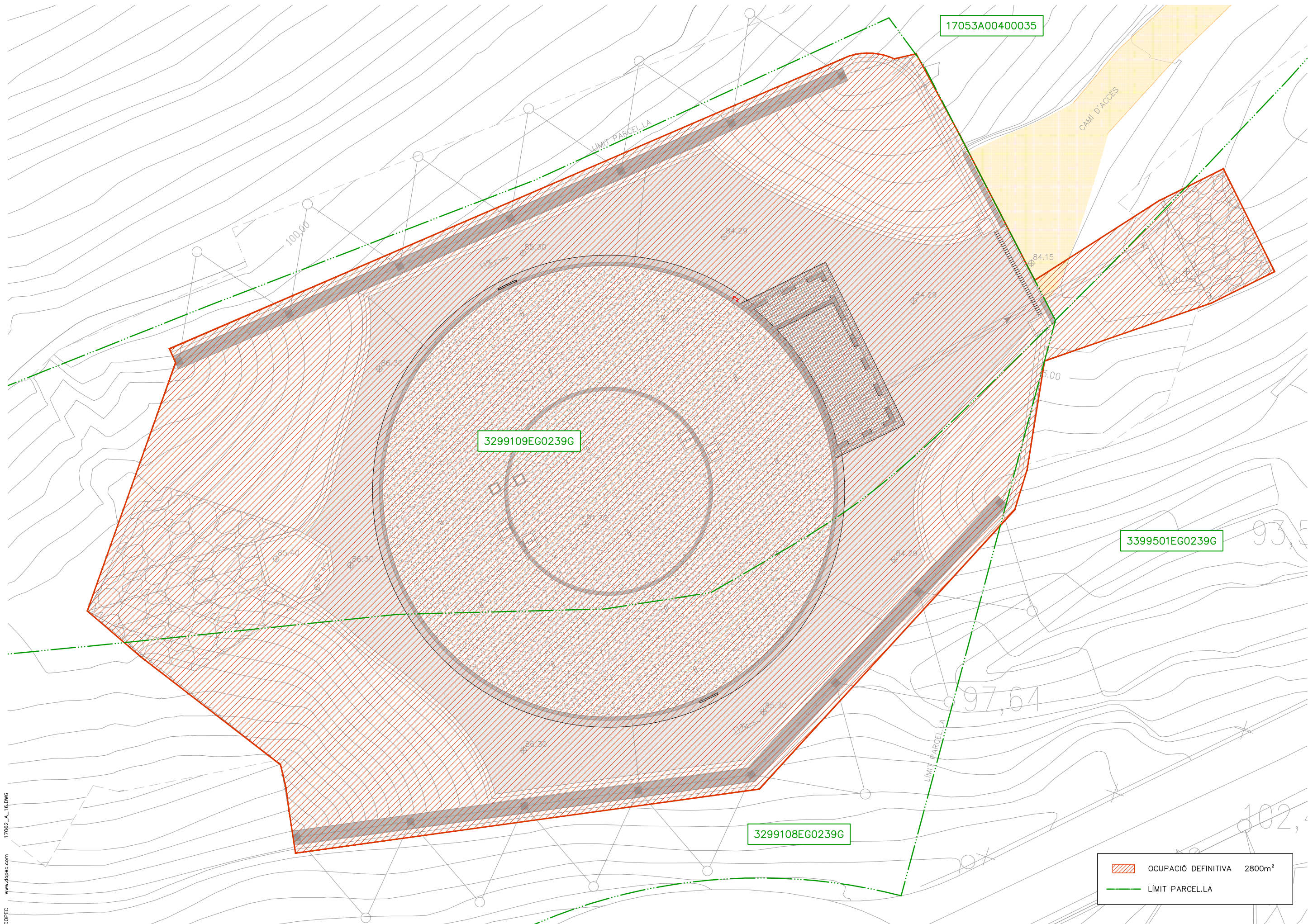
En base al compliment de les distàncies de seguretat exigides per la normativa vigent, les distàncies mínimes a mantenir entre les línies de mitjana i baixa tensió amb les equips presents a l'obra serà de:

- Distància de seguretat amb la línia de BT: 3 m
- Distància de seguretat amb la línia de MT: 3 m



6. PLÀNOL. OCUPACIÓ DELS TERRENYS





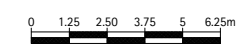
DOPEC
www.dopec.com
17062_L1_16.DWG

TÍTOL DEL PROJECTE : DATA: AUTOR DEL PROJECTE: ESCALA GRÀFICA: ESCALES: TÍTOL DEL PLÀNOL: NÚMERO



Projecte d'un dipòsit de 5.000 m³
d'aigua potable a Castell - Platja d'Aro

Gener 2024
Albert Casajuana
Eng. de Camins C. i P.



DIN A1: 1/125
DIN A3: 1/250

Ocupació del terreny

A16
1 de 1





ANNEX NUM. 17: MESURES PER FACILITAR EL MANTENIMENT DE L'OBRA

Índex

1.	INTRODUCCIÓ.....	5
2.	JUSTIFICACIÓ SOLUCIÓ ADOPTADA	5
2.1.	EMPLAÇAMENT	5
2.2.	TIPOLOGIA DE DIPÒSIT	5
2.3.	CAMBRA DE CLAUS	5
2.4.	DRENATGE DE LA CONCA	6
2.5.	URBANITZACIÓ.....	6
3.	EXPLOTACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS.....	6
3.1.	ACCESSIBILITAT A LES DIFERENT SINTAL·LACIONS	6
3.2.	FLEXIBILITAT I ADAPTABILITAT A POSSIBLES CREIXEMENTS.....	6

1. INTRODUCCIÓ

L'objectiu d'aquest annex és el d'especificar les mesures preses durant el disseny del nou dipòsit d'abastament municipal a Castell-Platja d'Aro en relació amb les mesures adoptades per facilitar el manteniment de l'obra.

2. JUSTIFICACIÓ SOLUCIÓ ADOPTADA

2.1. EMPLAÇAMENT

A petició de l'ajuntament de Castell-Platja d'Aro, l'emplaçament del present dipòsit s'ha ubicat dintre del límit establert per les parcel·les "3299108EG0239G0001MK" i "3299109EG0239G0001OK". Ambdues parcel·les s'ubiquen en una depressió que actua com desguàs natural del Torrent de Mal Any durant els episodis de precipitació i que es troba just al nord del Carrer de Can Semí a l'alçada del número 45.

La superfície de la parcel·la presenta irregularitats i pendents pronunciades. Amb l'objectiu de facilitar-ne el manteniment i reduir-ne el cost de construcció, s'ha procedit a ubicar la planta del dipòsit aigües avall del curs del Torrent de Mal Any, en el punt més proper de la parcel·la respecte al camí d'accés previst desde el carrer de Vista Alegre. Així doncs, s'aconsegueix minimitzar la superfície a excavar optimitzant les tasques de manteniment futures.

Adicionalment, per facilitar l'accés dels equips de manteniment s'ha previst la millora del camí d'accés mitjançant la pavimentació d'aquest amb un doble tractament superficial (DTS). Es garanteix així l'accés de qualsevol vehicle rodat a les instal·lacions del dipòsit.

2.2. TIPOLOGIA DE DIPÒSIT

El dipòsit de 5.000 m³ de capacitat és de formigó postesat amb doble cambra concèntrica. Disposa d'una cambra de claus que queda adosada al dipòsit. La tipologia escollida, que ha demostrat ser la idònia per les característiques d'aquest dipòsit és circular i armat amb tendons postesats. L'alçada òptima de projecte és constant i igual a 7 m des de la solera.

S'han escollit aquesta alçada a fi d'ocupar la menor superfície possible, estudiant-se la relació alçada/superfície, per tal de cercar la major rendibilitat econòmica.

Pel que fa a la forma constructiva, s'han estudiat dues possibilitats, formigó tradicional i formigó projectat, escollint aquesta darrera pels avantatges davant del formigó tradicional que s'esmenten a continuació:

El formigó projectat és una tècnica de posada en obra suficientment provada, demostrant que és una bona manera de col·locació del formigó quan allò que és pretén és que serveixi per a la contenció o emmagatzematge de líquids, ja que a causa de la forma d'execució, el formigó presenta una relació aigua/ciment inferior a 0,35. També resulta un formigó amb una gran compacitat, la qual cosa el fa altament impermeable. Cal afegir que pel mateix sistema d'execució no es crea cap junta, formant un vas totalment estanc i reduint així les filtracions a través de les juntes. Per la manera de posada en obra és tan sols necessària la utilització d'encofrat exterior.

La utilització de tendons postesats crearà en la secció de la paret de formigó, quan el dipòsit estigui totalment ple d'aigua, una compressió mínima de 50 N/cm² en el punt més desfavorable reduint així la aparició de fissures, ja que en cap circumstància el formigó treballarà a tracció en sentit radial.

S'ha previst la impermeabilització de la coberta exterior a base d'una làmina adherent constituïda per una emulsió de betum elastomèric, protegida superiorment per 8 cm de grava, separat per un geotèxtil.

S'ha disposat un sistema de drenatge per sota del dipòsit per tal de detectar eventuais defectes localitzats d'impermeabilitat i fuites. Aquests drenatges es condueixen a dos pous de registre, que també recullen l'aigua provinent de drenatge de la coberta del dipòsit. A cada pou de registre arriben tres canonades de drenatge, i en el cas de la fuga, es pot determinar el sector d'on prové, segons quina canonada porta l'aigua al pou. L'aigua dels pous es conduïda cap a l'arqueta de la cambra de claus des d'on l'aigua circularà cap al torrent natural existent.

El disseny del dipòsit garanteix l'execució d'un manteniment mínim en la seva estructura.

2.3. CAMBRA DE CLAUS

Es projecta com un edifici de dues cambres independents. La primera cambra a dos nivells, per allotjar els equips hidràulics de les conduccions d'entrada i de sortida, de sobreeixidors, de buidats i de interconnexió entre les dues cambres dels dipòsits, i la segona cambra a nivell de superfície per allotjar els equips de cloració.

Estructuralment consta d'una solera, parets i coberta de formigó armat in situ per garantir un durabilitat òptima amb tasques de manteniment mínimes. La coberta constarà d'un envanet cobert amb unes teules àrabs per dotar al dipòsit d'un impacte visual acord amb els edificis circumdants.

S'ha previst dotar la cambra de claus de dos polipasts de fins a 1.000kg cadascun per al muntatge i manteniment de la caldereria, vàlvules i equips que conformen la cambra de claus.

Les canonades de sobreeixidor, i de buidat, surten del dipòsit, i arriben a la arqueta de buidats de forma superficial i a la vista dels operaris de forma, que el flux d'aigua en el cas de que estigui buidant-se per sobreeixidor o de forma controlada, per desguassos de fons es pugui observar de forma visual.

Adicionalment la cambra de claus disposarà d'un sistema per al desguàs de les possibles filtracions que es poguèssin originar en l'interior de la cambra de claus.

2.4. DRENATGE DE LA CONCA

La ubicació del dipòsit en una depressió natural força la realització d'un obra civil per desguassar l'aigua durant els episodis de precipitació. Aquesta consta d'una obra de captació, d'una obra de canalització i d'una obra de desguàs. Cadascun d'aquestes tres elements han estat dissenyat meticulosament per facilitar el manteniment, optimitzar-ne la funcionalitat i allargar-ne la vida útil.

L'obra de captació ha estat dotada d'un dipòsit de sorres per evitar l'entrada de sediments de grandaria considerable en la canonada per evitar-ne l'obstrucció i l'erosió d'aquesta. La ubicació d'aquest sorral junt al vial perimetral del dipòsit en facilita el manteniment, el qual s'ha previst de dur a terme mitjançant una retroexcavadora mixta petita i un camió. Adicionalment, tant l'obra de captació com de desguàs han estat provistes d'una escollera per evitar l'erosió de l'aigua sobre el terreny i reduir la velocitat d'aquesta.

2.5. URBANITZACIÓ

La parcel·la estarà delimitada per un reixa i un porta corredera metàl·lica motoritzada que impedirà l'accés al recinte de qualsevol persona aliena al manteniment o ús de les instal·lacions.

El paviment del recinte constarà d'una capa de formigó convenientment dosificada per a resistir les condicions climatològiques de la zona. Els paviments de formigó es caracteritzen per tenir una llarga durabilitat requerint d'un manteniment escàs.

En la part superior de les murs de pilots, es preveu instal·lar un sistema de retenció de caiguda de pedres i roques, per protegir als operaris i el dipòsit d'aquestes caigudes.

3. EXPLOTACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS

3.1. ACCESSIBILITAT A LES DIFERENTS INSTAL·LACIONS

Es podrà accedir al recinte mitjançant l'ús d'un vehicle o a peu. Les instal·lacions disposaran d'una zona delimitada per a l'estacionament dels vehicles.

Per al manteniment dels equips electromecànics, l'accés tant a la cambra de claus com a la cambra de cloració es farà a nivell del terreny, amb un esgló de 15 cm. En el cas de la cambra de claus, mitjançant unes escales es podrà arribar a la planta inferior, on s'hi allotgen les canonades d'entrada, de sortida i de desguàs del dipòsit, així com els equips electromecànics. En cas de necessitat, es podran substituir els elements mitjançant l'ajuda de dos polipasts de 1.000kg.

A l'interior de cada cambra del dipòsit s'accedirà mitjançant unes escales de PRFV provistes de protecció d'esquena i barana de sortida per dur a terme les tasques de neteja i manteniment.

La escala metàl·lica donarà accés a la coberta del dipòsit.

3.2. FLEXIBILITAT I ADAPTABILITAT A POSSIBLES CREIXEMENTS

El disseny actual no contempla un futura ampliació de les instal·lacions. L'abrupta topografia del terreny circumdant i els elevats costos associats a l'excavació del terreny rocós han estat determinants en la decisió d'excavar únicament la superfície necessària per a les instal·lacions actuals. No obstant, els 5.000 m³ que aportarà el nou dipòsit en el subministrament d'aigua potable en el terme municipal de Castell-Platja d'Aro augmenta significativament la capacitat d'emmagatzematge del municipi.



ANNEX NUM. 18: SOSTENIBILITAT

Índex

1.	INTRODUCCIÓ.....	5
2.	MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL.....	5
2.1.	SENYALITZACIÓ I DELIMITACIÓ DE LES ZONES D'OBRA.....	5
2.2.	ESTABLIMENT D'UNA ZONA CONTROLADA D'APLEC DE MATERIALS I RESIDUS, MAQUINÀRIA D'EQUIPAMENTS D'OBRA.....	5
2.3.	EMMAGATZEMATGE I GESTIÓ DE RESIDUS	5
2.4.	MATERIAL DE CONSTRUCCIÓ SOSTENIBLES.....	6
2.5.	HIDROLOGIA.....	6
2.6.	VEGETACIÓ	6
2.7.	REAPROFITAMENT DE TERRES A LA PRÒPIA OBRA	7
2.8.	REGS PERIÒDICS PER EVITAR L'AIXECAMENT DE POLS, NETEJA DE L'OBRA I PREVENCIÓ DE SOROLLS	7

1. INTRODUCCIÓ

L'objectiu d'aquest annex és el d'especificar les mesures preses durant el disseny del nou dipòsit d'abastament municipal a Castell-Platja d'Aro en relació amb la sostenibilitat i l'eficiència ambiental de l'obra i la minimització de l'impacte sobre el medi.

2. MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

A continuació s'especifiquen les mesures previstes per a minimitzar i/o reduir l'impacte de l'obra.

2.1. SENYALITZACIÓ I DELIMITACIÓ DE LES ZONES D'OBRA

La construcció del nou dipòsit d'abastament municipal, comporta inevitablement l'ocupació permanent de terrenys que actualment formen part del sistema de sòl urbà sense edificar segons el cadastre i Planejament vigent del terme municipal de Castell-Platja d'Aro.

El marcatge estricte de l'àrea d'ocupació de les obres permet minimitzar la superfície afectada i d'aquesta manera evitar impactes innecessaris, així com haver d'aplicar mesures correctores de major o menor eficàcia, que sempre impliquen un cost econòmic.

El marcatge de l'àmbit d'actuació de l'obra i la senyalització de les zones a protegir de la influència de les obres s'haurà d'executar sempre i amb caràcter previ al començament de qualsevol activitat o acció relacionada directament o indirectament amb l'obra.

Els aplecs temporals de terres, materials o estacionament de maquinària quedaran limitats dins de la zona senyalitzada, així com no es podran realitzar activitats de cap tipus fora d'aquesta. No s'alterarà cap superfície fora del límit de la superfície a ocupar pel projecte.

2.2. ESTABLIMENT D'UNA ZONA CONTROLADA D'APLEC DE MATERIALS I RESIDUS, MAQUINÀRIA D'EQUIPAMENTS D'OBRA

Les característiques topogràfiques de l'àmbit del projecte i les dimensions de l'obra fan que no hi hagi gaires possibilitats per crear zones d'aplec de materials, terres i parc de maquinària o d'equipaments d'obra sense haver d'afectar parcel·les al·lienes al límit del projecte. Tot i així, la parcel·la delimitada per a la realització de les obres es preveu suficient per a establir-hi una

zona controlada d'aplec de materials a reutilitzar, residus, maquinària i equipaments d'obra amb el mínim d'afectació.

2.3. EMMAGATZEMATGE I GESTIÓ DE RESIDUS

Tal i com es comenta al punt anterior, s'establirà una zona controlada i senyalitzada d'emmagatzematge de residus.

En l'execució de l'obra es preveu la generació d'una sèrie de residus (formigó, embolcalls plàstics, maons, etc.), així com secundàriament es produiran residus d'olis, carburants, etc. productes provinents de l'ús de la maquinària. Aquests residus hauran de ser segregats i emmagatzemats en contenidors degudament etiquetats a l'espera de ser gestionats correctament.

L'emplaçament de l'obra en un terreny natural fa preveure que no es realitzaran enderrocs per a la construcció del nou dipòsit.

Pel que fa a les restes de formigó, és preceptiu assenyalar que en cas de que la neteja de les cubes es realitzi a la pròpia obra, i no en una instal·lació externa, no podrà ser mai abocat al medi (terrestre o aquàtic) sinó que haurà de ser gestionat com a residu.

S'adjunta a continuació la fitxa d'accions de minimització i prevenció de la fase de projecte, segons el model estipulat pels col·legis professionals i els organismes de l'administració.

Els apartats de la fitxa adjunta marcats en negatiu no són d'aplicació a la tipologia d'obra.

A banda de les mesures fixades en fase de projecte constructiu, al pla de gestió de residus, s'identificaran totes aquelles accions de minimització a tenir en compte per tal de prevenir la generació de residus o reduir-ne la seva producció, en aspectes relacionats amb la reutilització de materials, compra de materials, elecció de proveïdors, planificació i organització de l'obra, etc.

FITXA D'ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE		SI	NO
1	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzar-los al mateix emplaçament?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

FITXA D'ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE		SI	NO
3	S'ha optimitzat les seccions resistents, per tendir a reduir el pes de la construcció i, per tant, la quantitat de material a emprar?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	S'empren sistemes d'encofrat reutilitzables?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	S'ha detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de la pròpia obra. La reutilització dels materials de la pròpia obra, fa que perdin la consideració de residus, cal reutilitzar aquells materials que continguin unes característiques físiques/químiques adequades i regulades en el Plec de Prescripcions Tècniques.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	S'ha previst el pas d'instal·lacions per cel rasos registrables i envans de cartró guix per evitar la reutilització de regates durant la fase d'instal·lacions?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
7	S'ha modulats el projecte (paviments, acabats de façana, obertures, divisòries, etc.) per minimitzar els retalls?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	S'ha dissenyat l'edifici/infraestructura tenint en compte criteris de desconstrucció o desmontabilitat? (Considerar en el procés de disseny unir de manera irreversible només aquells materials que tenen el mateix potencial de reciclabilitat, o bé preveure fixacions fàcilment desmontables, de manera que sigui viable la seva separació una vegada finalitzada la seva vida útil). Per exemple, el formigó té un gran potencial de reciclabilitat i existeixen plantes recicladores d'aquest material. Però en el cas que es trobi unit a un material plàstic, la seva reciclabilitat es veurà dificultada si no s'ha previst que aquests materials es puguin separar amb facilitat. <ul style="list-style-type: none"> • Solucions d'impermeabilització o d'aïllament tèrmic no adherit • Solucions de parquet flotant front l'encolat • Solucions de façanes industrialitzades • Solucions d'estructures industrialitzades • Solucions de paviments continus 	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	Des del punt de vista de la disminució de la producció dels residus d'una forma global, s'han utilitzat material que incorporin material reciclat (residus) en la seva producció?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	Altres bones pràctiques	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2.4. MATERIAL DE CONSTRUCCIÓ SOSTENIBLES

Durant la fase de disseny del dipòsit, un cop establertes les propietats requerides dels materials, s'ha procedit a seleccionar els materials més adequats en base a criteris de sostenibilitat:

- Materials procedents de processos d'extracció, producció, transport i destrucció de baix consum d'energia.
- Materials procedents de recursos renovables o bé de processos d'extracció respectuosos amb l'entorn.
- Materials que siguin o continguin materials reutilitzables o reciclables.
- Materials que no siguin contaminants durant el seu cicle de vida.
- Utilització de materials econòmicament accessibles i que obeeixin un model de desenvolupament equitatiu.
- Utilització de materials durables que requereixin un manteniment mínim.

Per tal de procurar la utilització de materials que compleixin amb els criteris especificats i sempre que resulti factible, els materials obtinguts aniran acompanyats d'eco-etiquetes tipus II. Aquestes etiquetes són una indicació ambiental (logotip, text) avalada pel mateix fabricant o envasador, normalment referida a una fase del cicle de vida o a un aspecte concret del producte. Les eco-etiquetes compliran amb els requeriments específics en la norma ISO 14021.

2.5. HIDROLOGIA

S'evitarà en tot moment que els moviments de terres o els dipòsits de materials obturin els drenatges, garantint sempre el correcte drenatge de l'obra, i preveient solucions provisionals efectives mentrestant no s'acabi l'actuació.

S'adoptaran les mesures preventives necessàries a càrrec del contractista per tal d'evitar abocaments a rieres i torrents existents, en el present projecte al Torrent de Mal Any. En cas de vessament de substàncies tòxiques que puguin contaminar l'aigua, caldrà avisar immediatament les administracions competents.

2.6. VEGETACIÓ

Únicament resultarà afectada la vegetació ocupada per les obres resultants de la construcció del nou dipòsit.

La realització de murs de pilots per evitar la excavació de grans desmunts garanteix una afectació mínima sobre la vegetació al no haver de realitzar-se grans moviments de terra en l'entorn del dipòsit.

2.7. REAPROFITAMENT DE TERRES A LA PRÒPIA OBRA

Les terres o pedres generades a partir del l'excavació i moviment de terres hauran de ser emmagatzemades en piles a la zona d'aplec a l'espera de ser gestionades al ser possible per la reutilització a l'obra, o al abocador o centre de reciclatge.

2.8. REGS PERIÒDICS PER EVITAR L'AIXECAMENT DE POLS, NETEJA DE L'OBRA I PREVENCIÓ DE SOROLLS

Per a evitar l'aixecament de pols i partícules durant l'execució de les obres pel pas de camions i maquinària d'obra, es realitzaran regs periòdics de la zona. Així mateix, sobretot a la zona de sortida a la carretera sfaltada, es faran periòdicament neteges del carrer per evitar acumulacions de materials (terra sobretot) que puguin aixecar pols o generar molèsties als usuaris de la via pública.

Es limitarà la velocitat de circulació a les superfícies d'obra a 30 km/h.

Els transports de terres que circulin per zona urbana, ho faran cobrint la càrrega amb una lona i rentant regularment els baixos i tots els treballs es realitzaran en horari diürn (de 8 a 20h).



ANNEX NUM. 19: ACCESSIBILITAT

Índex

1.	INTRODUCCIÓ.....	5
2.	NORMATIVA.....	5
3.	DESCRIPCIÓ DE LA PROPOSTA.....	5
3.1.	CAMÍ D'ACCÉS AL DIPÒSIT	5
3.2.	CAMBRA DE VALVULES I LA COBERTA DEL DEPOSIT	5

1. INTRODUCCIÓ

L'objectiu del present annex és garantir l'acompliment de les normatives d'accessibilitat que regulen les actuacions a l'interior de l'àmbit del projecte d'obra civil per a la supressió de les barreres arquitectòniques durant i després de la **Construcció d'un dipòsit de 5.000 m³ d'aigua potable de l'abastament municipal**, al terme municipi de Castell-Platja d'Aro.

Aquest annex abasta les actuacions resultants de les obres civils del present projecte ubicades a l'exterior del recinte tancat del dipòsit que puguin comprometre l'accessibilitat i utilització d'itineraris vehiculars i peatonels. D'aquesta manera, únicament es valora l'accessibilitat del camí d'accés des del carrer de Vista Alegre fins al dipòsit d'aigua, quedant fora de l'abast el recinte interior del dipòsit d'aigua.

2. NORMATIVA

La normativa que s'aplica en el present projecte en qüestió d'accessibilitat és la següent:

- El Decret 135/1995, de 24 de març, de desplegament de la Llei 20/1991, de 25 de novembre, de promoció de l'accessibilitat i supressió de barreres arquitectòniques i d'aprovació del Codi d'accessibilitat i el R.D. 505/2007, de 20 d'abril, "por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones", i el R.D. 1544/2007 de 23 de novembre "por el que se regulan las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los modos de transporte para personas con discapacidad". NOTA: A finals del 2014 s'ha aprovat la nova Llei 13/2014 d'Accessibilitat, tot i que a l'espera dels Decrets de desenvolupament aquesta té una aplicació relativament minsada, i prevalen els decrets de l'antic codi.
- La Llei 51/2003 de "igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad (LIONDAU)".
- La Orden VIV/561/2010 d'1 de febrer, per la qual es desenvolupa el document tècnic de condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació per l'accés i utilització dels espais públics urbanitzats.

3. DESCRIPCIÓ DE LA PROPOSTA

La via pública és el conjunt d'espais públics per on transiten o circulen les persones, sigui a peu o en un vehicle. És un espai fonamental per a la vida de les persones i, per això, cal dissenyar-lo i condicionar-lo per tal que tothom pugui fer-ne ús de forma còmoda i segura. Amb aquest objectiu, el present annex pretén optimitzar la mobilitat del vianant. Amb aquest objectiu principal les actuacions contemplades són:

3.1. CAMÍ D'ACCÉS AL DIPÒSIT

Des del carrer de Vista Alegre s'accedeix a un camí forestal existent que dona accés a la parcel·la destinada per a la construcció del nou dipòsit. Degut a l'estat actual del camí forestal, es preveu l'adequació d'aquest camí per facilitar el trànsit de la màquinaria d'obra, així com dels vehicles de manteniment del dipòsit i de les persones.

L'adequació del camí no preveu l'afectació viària del carrer de Vista Alegre i garanteix l'accessibilitat a tot tipus d'usuari. L'interior de les instal·lacions del dipòsit disposaran d'espai suficient per a l'estacionament de vehicles per reduir l'afectació de l'accessibilitat exterior al recinte del dipòsit.

3.2. CAMBRA DE VALVULES I LA COBERTA DEL DEPOSIT

La cambra de vàlvules i la casseta de cloració tindran accés des de l'espai d'urbanització del dipòsit per unes portes d'accés. El desnivell entre la cota de paviment i el interior de les cassetes es de uns 15 cm.

Dins de la caseta de vàlvules, existeix un desnivell de 1,50 m, amb una escala d'estructura metal·lica amb esglaons de prfv.

No es preveu que es puguin accedir adins d'aquestes instal·lacions persones amb mobilitat reduïda.

Entre la cota d'urbanització i la cota de la coberta del dipòsit, existeix un desnivell de 7,40 m. Es pot accedir a la coberta per una escala metal·lica vertical exterior.

No es preveu que es puguin accedir adins d'aquestes instal·lacions persones amb mobilitat reduïda.

