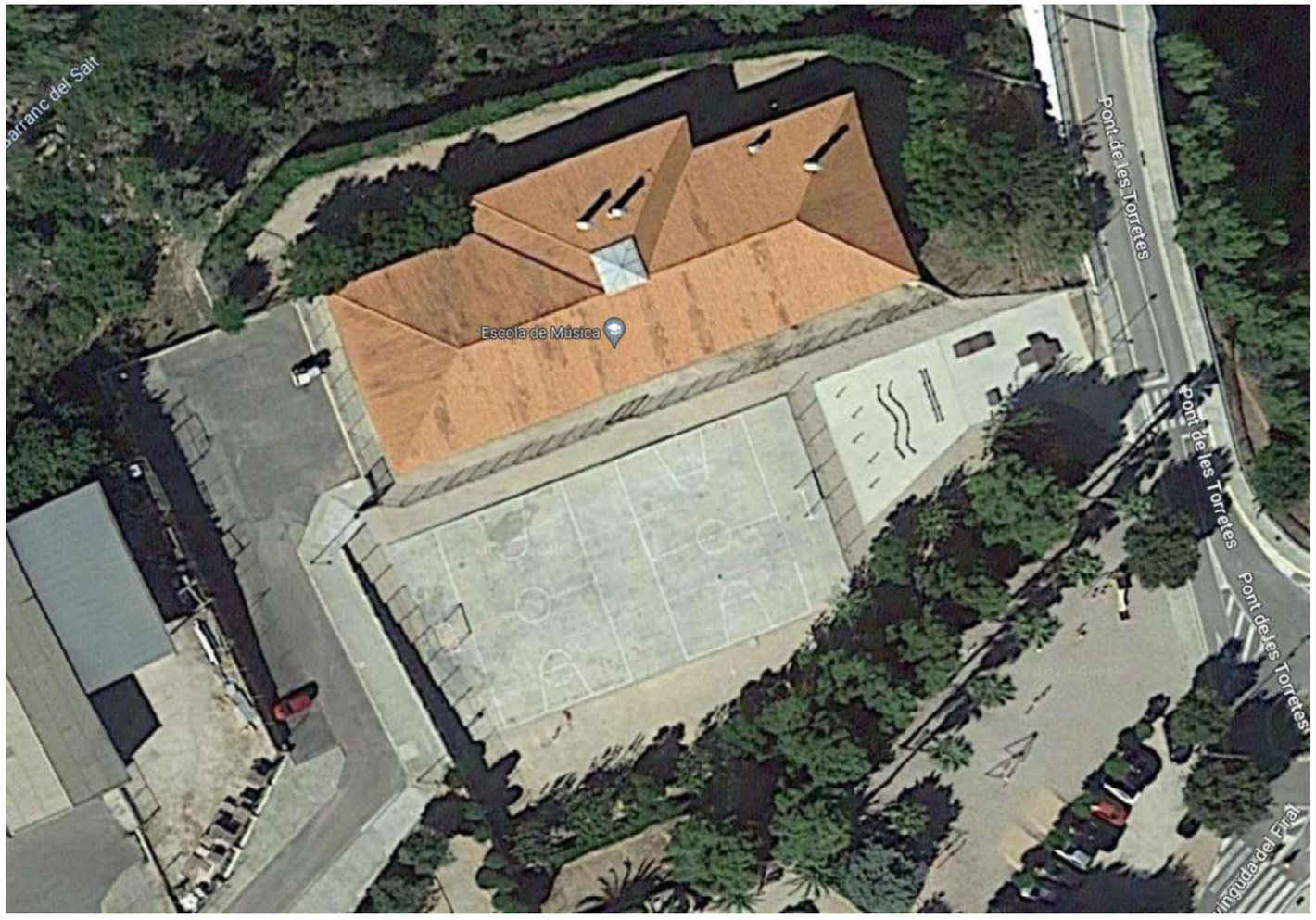
PROJECTE DE COBERTA DE PISTA POLIESPORTIVA AMB INSTAL·LACIÓ DE PLAQUES SOLARS A EL PERELLÓ



DOCUMENTS:
MEMÒRIA I ANNEXOS
PLÀNOLS
PLEC
PRESSUPOST

AUTOR DEL PROJECTE:
Josep Serra i Vicente

DATA:
Febrer 2024

AJUNTAMENT
DEL PERELLÓ

PAYMACOTAS
ENGINEERING

SIGNATURA ELECTRÒNICA

PROJECTE DE COBERTA DE PISTA POLIESPORTIVA AMB INSTAL·LACIÓ DE PLAQUES SOLARS A EL PERELLÓ

Amb la implementació d'aquest full es consideren signats electrònicament els documents continguts en el PROJECTE DE COBERTA DE PISTA POLIESPORTIVA AMB INSTAL·LACIÓ DE PLAQUES SOLARS A EL PERELLÓ, que a continuació es detallen:

- DOCUMENT Nº1:
  - Memòria
  - Annexos
- DOCUMENT Nº2: PLÀNOLS
- DOCUMENT Nº 3: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES
- DOCUMENT Nº 4: PRESSUPOST

- L' autor del projecte:
-
-
-
-
-
-
-
- Josep Serra i Vicente i Josep Simona Faus
- Enginyers de Camins, Canals i Ports
- PAYMACOTAS ENGINEERING

Firmado digitalmente por SERRA VICENTE, JOSE (AUTENTICACIÓN)
Nombre de reconocimiento (DN):
[redacted]
sn=SERRA, givenName=JOSE, cn=SERRA VICENTE, JOSE (AUTENTICACIÓN)

DOCUMENT NÚM. 1
MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3

2. OBJECTE DEL PROJECTE 3

3. RESUM DE LES CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS DEL PROJECTE 3

4. TOPOGRAFIA 4

5. GEOTÈCNIA 4

6. SERVEIS AFECTATS 5

7. ESTRUCTURES 5

8. ENLLUMENAT 5

9. PLAQUES SOLARS 5

10. PROCÉS CONSTRUCTIU 6

11. PROGRAMA DE TREBALLS. TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES 6

12. CONTROL DE QUALITAT 6

13. CONSIDERACIONS GENERALS 6

13.1. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA 6
13.2. REVISIÓ DE PREUS 6
13.3. SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL 7
13.4. GESTIÓ DE RESIDUS 7
13.5. OBRA COMPLETA 7

14. DOCUMENTS DE QUÈ CONSTA EL PROJECTE 7

15. PRESSUPOST 8

16. CONCLUSIONS 9

1. INTRODUCCIÓ

La pista poliesportiva objecte d'aquest projecte es troba a l'Avinguda del Pla de la Fira número 35, just al davant de l'Escola de Música situada al costat nord del nucli del Perelló.

Actualment es tracta d'una pista exterior sense cap tipus de cobertura destinada a la pràctica de diversos esports.

L'Ajuntament del Perelló ha decidit procedir a la cobertura del recinte per tal de millorar-ne substancialment les condicions de confort, tant per la pràctica esportiva com per les múltiples activitats que hi poden tenir cabuda.

Addicionalment i per tal de fer mes sostenible el subministra elèctric al municipi ha decidit disposar de plaques solars al damunt de la coberta per tal de poder alimentar a l'escola de musica i altres edificis i instal·lacions municipals.

2. OBJECTE DEL PROJECTE

El present PROJECTE DE COBERTA DE PISTA POLIESPORTIVA AMB INSTAL.LACIO DE PLAQUIES SOLARS A EL PERELLÓ, defineix les obres necessàries de construcció a realitzar.

3. RESUM DE LES CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS DEL PROJECTE

Als plànols números 1 i 2 del present projecte s'especifica la situació de la zona de projecte a l'extrem nord del nucli de El Perelló, municipi de la província de Tarragona.

L'accés a la pista poliesportiva es realitza per l'Avinguda del Pla de la Fira a través d'una rampa de baixada que dona accés a les instal·lacions.

Els tracta d'una pista actualment descoberta de planta rectangular i de dimensions 22,4 metres d'amplada i 44,3 metres de llargada. L'orientació del costat llarg és en direcció sud-oest / nord-est.

L'alçada lliure de la coberta s'ha establert a partir de la normativa tècnica d'equipaments esportius extret del Pla director d'instal·lacions i equipaments esportius de Catalunya i també de pautes i criteris a tenir en compte en la planificació i construcció de cobriments de pistes

esportives. En aquests s'estableix que l'alçada lliure mínima reglamentària del sostre dels pavellons poliesportius no pot ser menor de 7 metres. Es consideren pavellons poliesportius aquelles instal·lacions que el seu espai esportiu és una pista en un recinte cobert i tancat i que són aptes per practicar diversos esports, habitualment de pilota com el bàsquet, l'handbol, el futbol sala o el voleibol.

Addicionalment a l'alçada mínima esmentada, s'estableix també una alçada mínima recomanable de 7,5 metres que és la que s'ha escollit en aquest projecte segons la taula que es mostra a continuació que prové de les Normes NIDE i Federacions esportives.

Altura dels espais esportius (en m)			
Esport	Altura mínima reglamentària	Altura mínima recomanable	Altura òptima recomanable
Futbol sala	7,00	7,50	8,50
Handbol	7,00	7,50	8,50
Bàsquet	7,00	7,50	8,50
Minibàsquet	7,00	7,50	8,50
Hoquei patins	5,00	5,50	7,00
Voleibol	7,00	7,50	8,50
Bàdminton	7,00	7,50	12,00

Font: Normes NIDE i Federacions esportives.
Fitxes tècniques Consell Català de l'Esport.

Un altre criteri que s'ha tingut en compte a l'hora de definir les dimensions de la coberta és la separació dels pilars respecte de la plataforma de la pista esportiva. Aquesta separació s'intenta que sigui suficientment gran per evitar possibles impactes de persones contra els pilars. S'han analitzat els diferents condicionants físics d'obstacles existents a la zona on es troba la pista, amb el que s'ha pogut establir la ubicació dels pilars delimitant un perímetre de 25 metres d'amplada i de 45 metres de llargada. Això suposa que els pilars es troben a una distància de 1,3 metres de la pista en el costat llarg i a 0,35 metres en el costat curt. Cal tenir en compte que per costat curt, la delimitació de la zona pròpiament d'esport amb les línies es troba a diversos metres de l'extrem de la pista, cosa que fa que s'allunyi dels pilars d'aquest costat. Addicionalment s'incorporaran elements esmorteïdors dels impactes al voltant dels pilars.

Donat que no es preveu disposar elements de tancament vertical perimetrals, es dotarà l'estructura de la coberta de voladissos pels quatre costats per tal de protegir millor la pista poliesportiva de les inclemències meteorològiques.

Finalment, cal remarcar que El Perelló és una zona de forts vents, fet que ha estat tingut en compte a l'hora de dimensionar l'estructura de la coberta. Per aquest motiu les plaques solars disposades no s'ha fet amb la inclinació de 30 graus que seria lo mes eficient, sinó que s'han disposat amb el pendent de la coberta de tant sols el 10%.

Es disposen 108 plaques que donen una potencia màxima de 53 Kw, que seran suficients per l'escola de musica i com només s'ocupa una petita part de la coberta, en un futur es podran disposar-ne i es podran abastar altres edificis municipals.

4. TOPOGRAFIA

Per a la realització del present projecte s'ha utilitzat la següent informació de topografia:

- Topografia de tot el municipi del Perelló facilitada per l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya. Escala 1:1000. Corbes de nivell cada 1m. Data gener 2023.

A l'annex nº 1 *"Topografia"*, s'inclou la topografia disponible.

5. GEOTÈCNIA

Es disposa de estudi geotècnic realitzat amb data gener de 2022 amb l'objectiu de:

- Conèixer la naturalesa, característiques de resistència i compacitat del subsol fins a la profunditat assolida als sondejos realitzats.
- Conèixer els valors geomecànics obtinguts dels assajos realitzats.
- Correlacionar els diferents sondejos i interpretar el subsol atenent a unes característiques geològiques, geotècniques i geomètriques normals del terreny investigat.
- Estimar les càrregues admissibles segons les dades disponibles.

- Estimar els assentaments previsibles que es poden produir segons les característiques del terreny.
- Conèixer la profunditat a la que es troba el nivell freàtic (en cas de detectar-se), al moment de la realització dels treballs de camp.

A l'annex nº 2 *"Geotècnia"*, s'inclou l'estudi geotècnic realitzat.

6. SERVEIS AFECTATS

No ens consta la presència de cap servei que pugui ser afectat a la zona de les obres, si bé caldrà realitzar cates de detecció de serveis a la zona de les fonamentacions dels pilars de la coberta i prèviament haver demanat la informació a totes les Cies presents al municipi..

7. ESTRUCTURES

S'ha previst realitzar l'estructura de la coberta amb elements prefabricats, a excepció de la fonamentació dels pilars que es faran in situ, per tal de disminuir al màxim possible el termini d'execució.

Es disposen dues fileres de 6 pilars cadascuna (12 pilars en total) en el perímetre rectangular de 25x45 metres esmentat anteriorment de 50x50 i de 60x60 cm. Els pilars es fonamenten empotrats amb calze en sabates aïllades de 2,70x2,70x1,15m les d'un costat i de 2,50x2,50x1,00m les del altra. Van unides amb una riostra de 40 x 50 cm. les dels pilars centrals i de 40 x 60 cm. les dels pilars extrems, son de formigó armat que va enrasada amb la coronació de les mateixes. Els pilars tindran una alçada de 7,5 metres a la part baixa i de 9,5 metres a la part alta.

A sobre dels pilars es recolzen 8 jàsseres en forma de biga de doble T de 1,30 m de cantell constant amb una longitud total de 29,5 metres amb un vol de 2 metres per cada costat. A sobre d'aquestes jàsseres es recolzaran 14 biguetes de 30 cm de cantell i de 10 metres de longitud separades una distància de 2,2 metres entre elles, amb un voladís d'1 metre.

Finalment, el tancament superior es materialitza amb una coberta metàl·lica lleugera disposada a sobre de les biguetes de tipus sandwich per esmorteir el soroll de la pluja.

La definició de l'estructura es presenta a l'annex nº 3. "*Estructures"* i als plànols del projecte.

8. ENLLUMENAT

Per tal de facilitar el desenvolupament de les activitats en hores sense llum solar, s'ha disposat un sistema d'enllumenat que consta de 18 projectors disposats en sis fileres una en cadascuna de les bigues de la estructura amb tres punts de llum cadascuna.

Es tracta de projectors amb lluminàries tipus led de 168 watts de potencia cadascuna i que van penjats amb cadenes i suports a les bigues tenint tots ells la mateixa alçada, amb això es preveu una il·luminació mitjana de 200 lux cosa que permet la realització de competicions locals i fer entrenaments segons la normativa actual.

No es preveu cap nou quadre elèctric, sinó que s'utilitzarà el existent en la escola de musica a on es disposarà una nova línia que creuarà el pati amb una canalització soterrada i amb tubs metàl·lics roscats pujarà per un pilar fins al sostre a on mitjançant caixes de derivació estanques metàl·liques i canonada d'acer galvanitzat es farà la distribució a tots els punts de llum.

9. PLAQUES SOLARS

Per tal de fer sostenible l'actuació i aprofitant els diversos plans de subvencions que existeixen per la compra i posta en marxa d'instal·lacions fotovoltaiques generadores d'electricitat, l'Ajuntament ha previst disposar en la coberta del poliesportiu un camp de plaques solars.

Segons la Normativa actual i per no entrar en la categoria de gran productor el màxim que es pot generar en una instal·lació son 100 Kw.

La superfície de la coberta permet arribar a disposar fins a cinc files de tres cel·les i cadascuna amb 18 plaques de dimensions grans. Però aquesta instal·lació superaria el màxim permès. El màxim que es pot instal·lar son nomes quatre files amb lo qual la potencia que màxima que es pot generar es de 130 Kw i que amb el inversor estarà limitada als 100 Kw màxims previstos. Aquest marge es perquè en els mesos de menys radiació la producció sigui major i no es massa

important la pèrdua que es genera en els mesos de màxima radiació solar.

No obstant això i per problemes de finançament l'ajuntament ha previst disposar únicament dues files obtenint-se una producció màxima de 53 Kw.

S'ha fet un estudi de la inclinació mes favorable per produir la màxima potencia possible, però donat les condicions climatològiques de la zona (rafegues de vents superiors als 150 Km/hora) s'ha decidit posar-les amb la inclinació de la coberta per donar el mínim d'esforç possible a l'estructura i evitar haver de sobredimensionar-la.

Fins hi tot amb aquesta potencia generada la producció es molt superior a la que precisa la escola de musica, però això no es cap problema doncs d'acord amb la Cia subministradora d'electricitat de la zona els sobrants es poden dedicar a altres establiments públics propers.

10. PROCÉS CONSTRUCTIU

Els processos constructius emprats són els normalment utilitzats en la construcció d'estructures combinades de formigó armat in situ per les fonamentacions i prefabricades per a la resta de l'estructura.

S'ha previst una única fase per la realització dels treballs.

A l'annex nº 4 *"Processos constructius"* es descriuen de forma detallada totes les actuacions a realitzar.

11. PROGRAMA DE TREBALLS. TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES

El termini d'execució s'estima en TRES MESOS (3 mesos), a partir de l'inici de les obres.

El cronograma amb el pla d'obra s'adjunta a l'annex nº5 "*Pla de treballs*".

12. CONTROL DE QUALITAT

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 nº 6 *"Pla de control de qualitat"* queda reflectit 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.

Els costos de proves i assaigs a realitzar per a satisfer l'establert en l'esmentat Pla, aniran per compte del Contractista, donat que no superen el u i mig per cent (1,5%) del Pressupost d'Execució per Contracta de les Obres, que es el valor que fixa l'Ajuntament del Perelló.

13. CONSIDERACIONS GENERALS

13.1. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

En aplicació al RD 773/2015 el contractista adjudicatari haurà d'estar en possessió de les següents classificacions:

GRUP	C EDIFICACIONS
SUBGRUP	2 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ
CATEGORIA	2 de 150.000 € a 360.000 €

13.2. REVISIÓ DE PREUS

Donat el termini previst per la realització de les obres (tres mesos) no s'ha de tenir en compte cap tipus de revisió de preus.

No obstant i per si les obres per qualsevol motiu no imputable al contractista es prolonguessin més d'un any seria d'aplicació el Real Decret 1359/2011, de 7 de novembre, per el que s'aprova

la relació de materials bàsics i les fórmules tipus generals de revisió de preus dels contractes d'obres i de subministres de fabricació d'armament i equipaments de les Administracions públiques. I en concret la formula nº 561 que té la següent expressió:

Kt= 0,10Ct/Co + 0,05 Et/Eo + 0,02 Pt/Po + 0,08 Rt/Ro + 0,28 St/So + 0,01 Tt/To + 0,46A

Els símbols tenen el següent significat:

Kt	índex de revisió de preus en el moment t
Ct	valor del índex del ciment en el moment de fer la revisió de preus
Co	valor del índex del ciment en el moment de la licitació de les obres
Et	valor del índex de la energia en el moment de la licitació de les obres
Eo	valor del índex de la energia en el moment de fer la revisió de preus
Pt	valor del índex dels materials plàstics en el moment de fer la revisió de preus
Po	valor del índex desa materials plàstics en el moment de la licitació de les obres
Rt	valor del índex dels àrids i les roques en el moment de la licitació de les obres
Ro	valor del índex dels àrids i les roques en el moment de fer la revisió de preus
St	valor del índex dels materials siderúrgics en el moment de fer la revisió de preus
So	valor del índex dels materials siderúrgics en el moment de la licitació de les obres
Tt	valor del índex dels materials electrònics en el moment de la licitació de les obres
To	valor del índex dels materials electrònics en el moment de fer la revisió de preus

13.3. SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL

Seguint les directrius que marca la Llei 31/1995, de 8 de Novembre, de Prevenció de Riscs Laborals, i més concretament a la seva norma reglamentària, el RD 1627/1997 de 24 d'Octubre, les disposicions de seguretat i salut en A l'annex nº 8, s'adjunta l'Estudi de Seguretat i Salut.

13.4. GESTIÓ DE RESIDUS

En compliment del R.D. 105/2008, de l'1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició s'inclou en l'annex número 7 tots els elements per a valorar l'aplicació i els criteris necessaris per a la correcta gestió dels residus generats, segons l'estudi de gestió de residus de construcció i demolició.

13.5. OBRA COMPLETA

Les obres contemplades en el present Projecte, constitueixen de per sí, una obra completa i susceptible per això d'ésser lliurada a l'ús general, constituint la seva entrada en servei una solució íntegra a la problemàtica exposada en aquesta Memòria a efectes de la Llei de contractes del Sector Públic 30/2007 i la llei de l'Obra Pública 3/2007.

14. DOCUMENTS DE QUÈ CONSTA EL PROJECTE

DOCUMENT Nº1. MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ANNEXOS:

Annex 1.- Topografia

Annex 2.- Geotècnia

Annex 3.- Estructures

Annex 4.- Processos constructius

Annex 5.- Pla de treballs

Annex 6.- Pla de Control de Qualitat

Annex 7.- Estudi de Gestió de Residus

Annex 8.- Estudi de Seguretat i Salut

Annex 9.- Justificació de preus

Annex 10.- Pressupost per a coneixement de l'administració

Annex 11.- Enllumenat

Annex 12.- Plaques solars

DOCUMENT Nº2. PLÀNOLS

1. Situació i índex de plànols
2. Emplaçament
3. Planta general
4. Planta Estructura
5. Alçats. Vistes A i B
6. Detalls
7. Planta arriostrament
8. Planta cimentació. Alçat vista C
9. Detalls cimentació
10. Planta drenatge
11. Planta i alçat il·luminació
12. Instal·lació plaques solars

DOCUMENT Nº 3: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

Plec de Condicions Generals

Plec de Condicions Particulars

DOCUMENT Nº 4: PRESSUPOST

Amidaments

Quadre de preus núm. 1

Quadre de preus núm. 2

Pressupost per capítols

Resum del pressupost

Pressupost d'execució per contracta

15. PRESSUPOST

Al Document Nº 4 *"Pressupost"* del present Projecte es detallen els amidaments, quadres de preus i pressupost del Projecte de la coberta del poliesportiu de El Perelló, el resum del qual s'inclou a continuació.

El Banc de preus utilitzat ha estat el de Infraestructures 2022 per obres de tipologia i imports similars.

El **pressupost d'Execució Material** de les obres del present projecte puja a la quantitat de "**TRES-CENTS UN MIL NOU-CENTS VUITANTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS (301.984,69 €)".**

El **pressupost d'Execució per Contracta** de les obres del present projecte puja a la quantitat de "**QUATRE-CENTS TRENTA-QUATRE MIL VUIT-CENTS VINT-I-SET EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS (434.827,75 €**) IVA inclòs.

El **pressupost per a coneixement de l'Administració** de les obres del present projecte puja a la quantitat de "**QUATRE-CENTS QUARANTA-NOU MIL NOU-CENTS VINT-I-SIS EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS (449.926,98 €**) IVA inclòs.

16. CONCLUSIONS

Amb l'exposició de tot el que precedeix, donem per acabada la Memòria del present projecte.

Barbarà del Vallès, febrer de 2.024

L'Enginyer Autor del Projecte

Josep Serra i Vicente

Enginyer de Camins, Canals i Ports

PAYMACOTAS ENGINEERING

ANNEX 1

TOPOGRAFIA

ÍNDEX

1. INFORMACIÓ DE PARTIDA 3

2. PLÀNOLS TOPOGRÀFICS 5

1. INFORMACIÓ DE PARTIDA

Per a la redacció del present projecte s'ha comptat amb la següent informació topogràfica:

- Topografia de tot el municipi del Perelló facilitada per l'Insitut Cartogràfic i Geològic de Catalunya. Escala 1:1000. Corbes de nivell cada 1m. Data gener 2023.

2. PLÀNOLS TOPOGRÀFICS


140,22
Escola de Música
porxo
140,69
141,02
140,72
140,58
Plaça
de
l'U d'Octubre
141,12
141,13
141,07
141,
EL PERELLÓ
144,85
143,25
141,52
10 m



ANNEX 2

GEOTECNIA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ..... 3

2. ESTUDI GEOTÈCNIC 3

1. INTRODUCCIÓ

Per a la realització d'aquest projecte s'ha utilitzat l'estudi geotècnic realitzat el gener de 2022 per l'empresa GEOSUD a l'emplaçament de la pista poliesportiva a cobrir amb l'objectiu de conèixer les principals característiques i condicionants de la zona.

2. ESTUDI GEOTÈCNIC

A continuació s'adjunta l'estudi geotècnic complet.

GEOSUD
ENGINYERIA GEOLÒGICA

ESTUDI GEOTÈCNIC



SOL·LICITANT: AJUNTAMENT DEL PERELLÓ
OBRA: COBERTA DE LA PISTA POLIESPORTIVA DE L'ESCOLA DE MÚSICA
MUNICIPI: EL PERELLÓ - TARRAGONA -

GENER DE 2022

ENGINYERIA DEL TERRENY, HIDROGEOLOGIA, RISCOS GEOLÒGICS, MEDI AMBIENT I GEOTÈRMIA
C/ Març de Dalt, 18 - 2n 43746 Tivissa infogeosud@gmail.com 666 885 244 www.geosud.es

ÍNDEX

1.- ANTECEDENTS

1.1.- Antecedents generals
1.2.- Informació prèvia
1.3.- Objectius
1.4.- Treballs realitzats
    1.4.a.- Sondejos i assajos 'in situ'
    1.4.b.- Assajos de laboratori

2.- MARC GEOGRÀFIC-GEOLÒGIC I CARACTERÍSTIQUES DEL SUBSOL

2.1.- Introducció Geològica - Geotècnica
2.2.- Localització i descripció de la zona d'estudi
2.3.- Caracterització geotècnica del subsol
2.4.- Agressivitat del sòl
2.5.- Hidrologia subterrània

3.- GEOTÈCNIA I FONAMENTS

3.1.- Edificació prevista
3.2..- Fonamentació i assentaments
    3.2.a.- Tipus de fonamentació
    3.2.b.- Capacitat portant del terreny i assentaments
3.3.- Expansivitat i inflament
3.4.- Excavacions: ripabilitat i estabilitat de talussos

4.- RISCOS GEOLÒGICS

4.1.- Risc sísmic
4.2.- Risc geològic
4.3.- Risc d'exposició al radó i mesures de protecció

5.- CONCLUSIONS

ANNEXOS

PLÀNOLS

1.- ANTECEDENTS

1.1.- Antecedents generals

Segons les especificacions i requisits contractats per part de l' AJUNTAMENT DEL PERELLÓ s'ha dut a terme l'exploració i estudi geotècnic de l'obra situada a la pista poliesportiva de l'Escola de Música de la població d' El Perelló i amb la finalitat d'investigar les característiques geotècniques i naturalesa del sòl.

1.2.- Informació prèvia

Es preveu realitzar la coberta de l'actual pista poliesportiva.

1.3.- Objectius

Els objectius concrets de l'estudi són:

- Conèixer la naturalesa, característiques de resistència i compacitat del subsol fins a la profunditat assolida als sondejos realitzats
- Conèixer els valors geomecànics obtinguts dels assajos realitzats
- Correlacionar els diferents sondejos i interpretar el subsol atenent a unes característiques geològiques, geotècniques i geomètriques normals del terreny investigat.
- Estimar les càrregues admissibles segons les dades disponibles.
- Estimar els assentaments previsibles que es poden produir segons les característiques del terreny.
- Conèixer la profunditat a la que es troba el nivell freàtic (en cas de detectar-se), al moment de la realització dels treballs de camp.

Queda fora de l'àmbit d'estudi l'anàlisi i determinació de les estabilitats generals dels possibles talussos que poden existir a la zona, així com l'anàlisi i valoració de les variacions estacionals del nivell freàtic, degut a la gran quantitat de factors externs que poden condicionar aquestes dades.

1.4.- Treballs realitzats

Per assolir els objectius plantejats al present estudi s'han realitzat una sèrie de treballs i assajos d'acord amb les especificacions del Document Bàsic Seguretat Estructural - Fonaments (DB-SE C) del Codi Tècnic de la Edificació (CTE).

Segons el DB-SE C l'obra a executar presenta les següents variables:

Tipus de construcció: Construcció tipus C - 1 (> 300 m^2 edificats en total)
Grup de terreny: T – 1 (terrenys favorables)

Tipus de maquinaria i característiques

El sondeig i assajos in situ es van realitzar amb una sonda rotativa tipus TP30-LR (Tecoinsa) on el testimoni continu s'obté a traves de sondeig a rotació amb bateria simple i doble de 1,7 metres i 86 mm de diàmetre,

Els assajos DPSH es realitzen a partir de la introducció d'una punta normalitzada de 20 cm^2 mitjançant impacte d'un pes de 65 kg des d'una alçada de 76.5 cm. S'obtenen diagrames de penetració d'on es pot deduir la capacitat portant dels estrats del terreny travessat.

1.4.a.- Sondejos i assajos 'in situ'

Durant el dia 21/12/21 es va realitzar la campanya de camp i on realitzar els següents assajos 'in situ':

Assajos	Nº assajos	Profunditat (m)
Sondejos mostra contínua	2	3.0 a 5.5*
Sondejos tipus DPSH	2	0.8 a 1.0*
Compressió simple	6	Diferents cotes i superficial

* profunditat definida per l'existència d'un nivell geotècnicament resistent (N_{SPT}: rebuig) a aquesta profunditat

NOTA

La profunditat mínima d'investigació al nivell geotècnicament resistent en aquesta cas seria de 2 m +0.3m · 1 = **2.3 m**

1.4.b.- Assajos de laboratori

Una vegada reconegudes les mostres i en base a l'estructura del terreny es programa una sèrie d'assajos en funció dels diferents nivells travessats, objectius del terreny i exigències del material.

El tipus, Norma i el nombre d'assajos previstos es descriuen en el quadre adjunt:

Assajos	Norma	Nº assajos*
Granulometria per tamisat	UNE 103101/95	--
Límits d'Atterberg	UNE 103103/94 - 103104/94	--
Sulfats Solubles	UNE 103202/95	--

*nombre d'assajos definit per les característiques litològiques del material (massís rocós)

2.- MARC GEOGRÀFIC-GEOLÒGIC I CARACTERÍSTIQUES DEL SUBSOL

2.1.- Introducció Geològica - Geotècnica

El solar objecte d'estudi es troba situat a la població d' El Perelló (Tarragona).

La zona d'ubicació de l'obra se situa a sobre d'un massís rocós de calcàries i dolomies que s'identifica amb el substrat geològic de la zona i el qual es troba recobert parcialment per materials quaternaris granulars i reblerts antròpics.

Tectònicament la zona d' El Perelló es troba situada en una fossa tectònica delimitada per falles normals de direcció sud-oest a nord-est i el substrat presenta un cabussament mitjà en direcció nord-oest.

2.2.- Localització i descripció de la zona d'estudi

Les coordenades aproximades del solar són X_{UTM}^{*} = 307.179 m Y_{UTM}^{*} = 4.527.656 m N, Z*= 140.5 msnm (+/- 1 m) del fus 31N i amb datum de referència ETRS89. (*avaluats mitjançant el visor http://www.icc.cat/vissir3/)

La situació dels sondejos es realitza en funció de l'accessibilitat de la maquinaria, les dimensions de l'estructura proposada i queda reflectida al plànol adjunt als annexos.

El solar estudiat presenta les següents variables:

Topografia	Pràcticament plana
Ocupació del solar	Pista poliesportiva amb reblerts granulars superficials i mitjanament compactats
Edificacions veïnes	Escola de música (PB) i on no s'observen patologies externes

2.3.- Caracterització geotècnica del subsol

Amb la informació dels assajos realitzats els nivells geotècnics existents en el subsol del solar són:

NIVELL 0

Es troba superficialment i fins a una profunditat d'uns 0.45 m (sondeig S-1) a 2.8 m (sondeig S-2) i correspon reblerts heterogenis amb una capa superficial d'uns 0.4 m de materials granulars mitjanament compactats.

El gruix de reblerts a la zona del sondeig S-2 estaria associat als moviments de terres realitzats en aquesta zona i no es descartarien gruixos majors tot i que del mateix ordre de magnitud.



Imatges aèries dels sondejos realitzats (punts taronja) i dels anys 1983 (esquerra) i 1994 (dreta), on es pot observar el moviment de terres realitzat (Font: http://www.icc.cat/vissir3/)

Pressió d'enfonsament (kg/cm²)	1.6 a > 5.0*
Cohesió no drenada est. (kg/cm²)	Nul·la a 0.10*
Angle de fregament est. (º)	28 a 32*
Mòdul edomètric (kg/cm²)	180 a 255*
Mòdul d' Elasticitat (kg/cm²)	390 a 465*
Coeficient de Poisson	0.27 a 0.29*
Pes específic est. (T/m³)	1.7 a 1.8*
Pes específic saturat (T/m³)	2.0 a 2.1*
Permeabilitat est. (m/s)	1 a 10^{-3}*

* variabilitat deguda a la heterogeneïtat dels reblerts existents

Des del punt de vista geotècnic aquests materials es caracteritzen per presentar un elevat grau de deformació degut a l'abundant existència de porus buits i per tant no presenta les condicions adients per una fonamentació directa.

NIVELL 1

Per sota del nivell 0 i fins a la màxima profunditat analitzada i format per un massís rocós de calcàries grisenques i que s'identificaria amb el substrat geològic de la zona. Aquest nivell aflora a la zona nord (barranc del Salt) i s'observa continuïtat en profunditat al llarg de la llera i fins a una profunditat > 10 m per sota de zona dels sondejos realitzats.

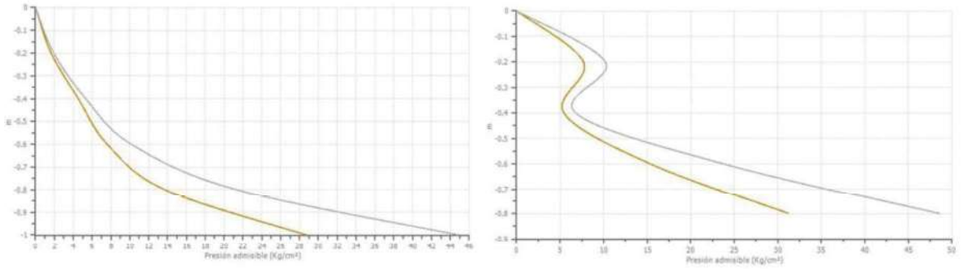
Les característiques geotècniques més importants d'aquest nivell són:

Resistència a compressió uniaxial (kg/cm²)	≥ 120*
Cohesió no drenada est. (kg/cm²)	Nul·la a > 1.2*
Angle de fregament est. (º)	32 a > 40*
Mòdul edomètric (kg/cm²)	> 500*
Mòdul d' Elasticitat (kg/cm²)	> 1500*
Coeficient de Poisson	0.03 a 0.05*
Classificació ISRM est.	Roca moderadament dura a dura
Límit Líquid est.	Nul
Índex de plasticitat est.	No plàstic
Pes específic est. (T/m³)	2.2 a 2.3*
Permeabilitat est. (m/s)	10^{-2} a 10^{-5}*

* variabilitat deguda l'existència de plans de discontinuïtat

NOTA

Els valors de plasticitat s'han estimat a partir de les característiques litològiques del material en forma de massís rocós.



Columnes georesistents dels sondejos DPSH-1 (esquerra) i DPSH-2 (dreta) i on s'observen els valors mitjans de resistència del nivell 0 i l'augment significatiu del nivell 1 (Software: Dynamic Probing, Geostru)



Aflorament del massís rocós als talussos del barranc del Salt (Fotos de l'autor: 21/12/21)



Detall dels assajos de compressió simple realitzats al nivell A i a diferents cotes
(Fotos de l'autor: 21/12/21)

2.4.- Agressivitat del sòl

Per conèixer la possible agressivitat del terreny de cota de solera al formigó, s'estima qualitativament el contingut en sulfats existents amb els següents resultats:

Nivell analitzat	Contingut amb sulfats solubles est.
A	< 200 mg/kg*

*valor estimat a partir de les característiques litològiques del nivell de fonamentació previst (massís rocós)

Segons aquest contingut els nivells analitzats presentaran una agressivitat nul·la enfront del formigó i segons la taula D.22 del CTE SE-C vigent.

2.5.- Hidrologia subterrània

Durant l'execució de campanya de camp (21/12/21) no es va detectar el nivell freàtic de la zona el qual se situaria a una profunditat superior als 30 m i que estaria associat a l'aqüífer regional de la zona.

3.- GEOTÈCNIA I FONAMENTS

3.1.- Edificació prevista

Es preveu realitzar la coberta de l'actual pista poliesportiva.

3.2.- Fonamentació i assentaments

La pressió admissible en una fonamentació queda limitada per dos factors:

- Seguretat enfront a l'enfonsament per ruptura o punxonament el terreny, funció directa de la resistència del sòl a la ruptura per esforç de cisalla.
- Seguretat davant assentaments del terreny que poden perjudicar l'estructura de l'edifici, funció directa de la compressibilitat del terreny, de la profunditat de la zona on es preveu la càrrega i de les característiques estructurals enfront aquests assentaments.

a.- Tipus de fonamentació

Donades les característiques litològiques i geotècniques detectades al subsol de la zona, la fonamentació de l'estructura prevista podria presentar les següents característiques:

Nivell recolzament	Tipus fonamentació	Tipologia fonamentació
A	Superficial	Sabates aïllades i/o lligades

NOTA

En tot moment s'haurà de superar el nivell 0 situat fins a profunditat d'uns 0.45 m (sondeig S-1) a 2.8 m (sondeig S-2) i sense descartar majors profunditats.

b.- Capacitat portant del terreny i assentaments

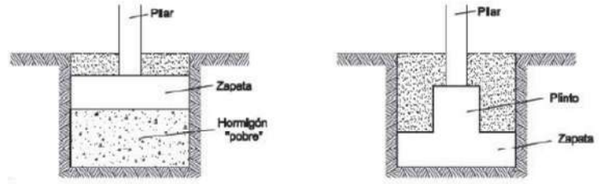
Els assentaments previstos estaran en funció de la determinació de la pressió màxima admissible del terreny a cota de solera, de les característiques geotècniques dels materials situats a sota de la cota de solera i dels assentaments màxims admissibles per a cadascuna de les tipologies de la fonamentació.
Segons les dimensions de la fonamentació a realitzar les variables geotècniques a utilitzar seran les següents:

Amplada sabata B (m)	Pressió admissible (kg/cm^2)	Assentaments totals* (mm)
1.0	13.7	2.5
1.5	13.3	3.6
2.0	13.1	4.7
2.5	13.0	5.8

*l'assentament màxim admissible per aquest tipus de fonamentació és de 25 mm

NOTA

A les zones amb major entitat del nivell 0 (sondeig S-2) i donada la profunditat del nivell de fonamentació, aquesta es podria resoldre mitjançant l'execució de pous i tal com es defineix al següent esquema:



Tipus principals de pous de fonamentació

3.3.- Expansivitat i inflament

El canvi de volum o expansivitat es dona en materials argilosos d'alta plasticitat susceptibles als canvis d'humitat del sòl.

El grau d' expansivitat i/o inflament al nivell de fonamentació previst:

Nivell	Grau expansivitat i inflament previst	Pressió inflament estimada (kg/cm^2)
A	Nul i < 1%	Nul·la

NOTA

Aquests valors s'han estimat a partir de les característiques litològiques del material en forma de massís rocós.

3.4.- Excavacions: ripabilitat i estabilitat de talussos

◦ Ripabilitat

El grau de ripabilitat variarà en funció dels materials travessats:

Nivell 0: excavable mitjançant maquinaria de potència estàndard.

Nivell 1: excavable mitjançant maquinaria de potència elevada amb ús de martell neumàtic o picador.

◦ Estabilitat de talussos

El grau d'estabilitat dels talussos serà variable en funció dels materials travessats:

Nivell 0: per a les entitats < 0.6 m no es preveu cap tipus d'inestabilitat associada. En el cas d'existir entitats superiors els talussos resultants presentaran un grau d'estabilitat baix donades les característiques geotècniques definides i per tant s'haurien de contemplar estructures de contenció temporals en el cas d'existir inestabilitats puntuals associades a la heterogeneïtat dels reblerts existents. Es recomanaria, en aquesta cas, evitar deixar oberts els talussos durant períodes de temps que puguin afavorir la disminució del grau d'humitat i que farien disminuir, també, les característiques geotècniques definides anteriorment.

Nivell 1: l'entitat prevista en aquest nivell no fa preveure cap tipus d'inestabilitat associada i per tant es podran deixar de forma vertical durant l'execució de les obres.

Les estructures de contenció hauran d'estar dimensionades tenint en compte l'empenta activa del terreny, així com les sobrecàrregues estàtiques i dinàmiques previstes a coronació i les provinents de les estructures veïnes.

4.- RISCOS GEOLÒGICS

4.1.- Risc sísmic

A partir de la norma NCSR-02 es proporcionen els criteris que s'han de seguir dins del territori espanyol per tal de considerar l'acció sísmica en els projectes de la construcció, reforma i conservació de les edificacions i obres a les que siguin aplicables.

L'acceleració sísmica (a_b) i el coeficient de contribució (k) pel municipi d' El Perelló segons la Norma de Construcció Sismorresistent NCSR-02 són els següents:

Acceleració sísmica bàsica (a_b)	Coeficient de Contribució (k)
0.04 g	1.0

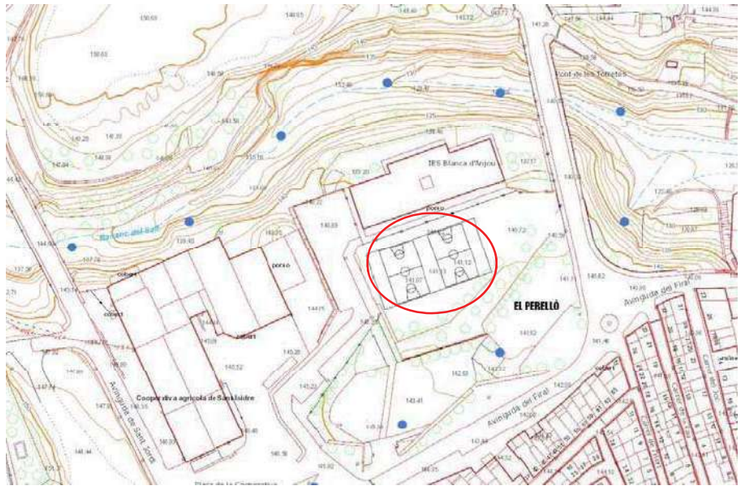
Els valors del coeficient C del terreny pel nivell detectat en els assajos és els següent:

Nivell	Tipus de terreny	Coeficient del terreny (C)
0	III - IV	1.6 a 2.0
A	I	1.0

4.2.- Risc geològic

Tenint en compte la geomorfologia existent no es preveu cap tipus de risc geològic que pugui afectar directament la fonamentació de l'estructura.

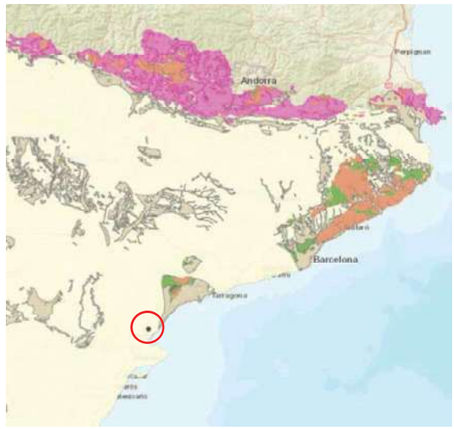
Tot i això caldria tenir en compte les avingudes extraordinàries del barranc del Salt, situat al nord (barranc principal) i sud (tributari) i que, donada la conca de recepció, no es preveu cap afecció directa.



Plànol de cabals normalitzats associats al barranc del Salt (Q=6.7 a 50.2 m^3/s) i tributari (Q=0.24 a 16.4 m^3/s) amb ubicació de la zona analitzada (cercle) (Font: http://sig.gencat.cat/visors/VISOR_ACA.html)

4.3.- Risc d'exposició al radó i mesures de protecció

Segons el DB-HS 6 del CTE vigent cal indicar la classificació de la població de l'obra analitzada i enfront el radó. Aquest gas es troba de forma natural a les roques i als sòls. Les zones més favorables s'identifiquen amb terrenys granítics i paquets granulars. A la següent imatge es pot visualitzar la classificació dels municipis enfront el risc d'exposició:



Ubicació de la zona d'obra (cercle roig) i dins del mapa de Catalunya amb diferents classificacions enfront l'exposició al radó (Font: https://www.csn.es/es/mapa-del-potencial-de-radon-en-espana/)

Segons el DB-HS 6 la zona analitzada presenta les següents característiques:

Municipi	Classificació exposició al radó	Normes d'aplicació
El Perelló	Sense classificar	--

NOTA

Tenint en compte el subsol geològic de la zona de analitzada, no es preveu aquest tipus d'exposició. Tot i això caldria tenir en compte les recomanacions indicades a l' annex II del DB-HS 6 'Protección frente a la exposición al radón' (https://www.codigotecnico.org/index.php/menu-salubridad.html)

5.- CONCLUSIONS

En base als assajos realitzats i a la interpretació donada entre aquests suposant unes relacions geològiques normals, es diferencien **dos nivells denominats 0 i 1**, les característiques dels quals es defineixen en els apartats anteriors.

El **nivell 0** està format per reblerts heterogenis amb una capa superficial d'uns 0.4 m de materials granulars mitjanament compactats.

El **nivell 1** està format per un format per un massís rocós de calcàries grisenques i que s'identificaria amb el substrat geològic de la zona i de consistència de roca mitjanament dura a dura.

Durant l'execució de campanya de camp (21/12/21) no es va detectar el nivell freàtic de la zona el qual se situaria a una profunditat superior als 30 m i que estaria associat a l'aqüífer regional de la zona.

Donades les característiques litològiques i geotècniques detectades al subsol de la zona, la fonamentació de l'estructura prevista podria presentar les següents característiques:

Nivell recolzament	Tipus fonamentació	Tipologia fonamentació
A	Superficial	Sabates aïllades i/o lligades

NOTA

En tot moment s'haurà de superar el nivell 0 situat fins a profunditat d'uns 0.45 m (sondeig S-1) a 2.8 m (sondeig S-2) i sense descartar majors profunditats.

Segons les dimensions de la fonamentació a realitzar les variables geotècniques a utilitzar seran les següents:

Tipus de fonamentació:	**Superficial - sabates aïllades i/o lligades**
Cota mínima d'encastament est.:	**-0.5 m**
Càrrega màxima admissible:	**13.0 a 13.7* kg/cm²**
Assentaments:	**2.5 a 5.8* mm**
Nivell freàtic	**No detectat**
Agressivitat del sòl:	**Nul·la**
Recomanacions:	**Estabilitat de talussos** **Pous a les zones amb major entitat nivell 1**

*en funció de les dimensions de la fonamentació (veure apartat Geotècnia i fonaments)

Els valors de capacitats portants i assentament facilitades als diferents apartats del capítol de Geotècnia i Fonaments han estat avaluades seguint els criteris i formulacions definides al DB SE-C del CTE vigent i un amb un factor de seguretat igual o superior a 3.

Tivissa, gener de 2022



Joaquim Roset Piñol
Enginyer geòleg col.5424 i 18770-G

ANNEXOS

Annexos

ASSAJOS DE LABORATORI

Assajos de laboratori

Totes les mostres extretes dels diferents assajos són revisades i analitzades amb la finalitat de completar el perfil litoestratigràfic de camp de cada sondeig i programar la campanya d'assajos de laboratori.

Amb els assajos de laboratori es pretenen conèixer les característiques físiques dels materials i agrupar-los segons comportaments. També s'examinen característiques químiques dels sòls en els cas de tenir indicis de què poden ser agressius o patir canvis volumètrics. Els assajos mecànics es realitzen amb la finalitat de conèixer els detalls més característics de resistència i determinar els paràmetres fonamentals que intervenen en les conclusions de la present memòria. Tot el conjunt de determinacions fetes en el laboratori ajuda a establir les diferents possibilitats de fonamentació.

Els assajos es poden analitzar en diferents grups:◦ Estat natural (humitat i densitat); ◦ Identificació (granulometria, límits d'Atterberg, pes específic relatiu,...); ◦ Químics (contingut en matèria orgànica, sulfats solubles, carbonats, pH,...); ◦ Mecànics de resistència (compressió simple, tall directe, triaxial, ...); ◦ Mecànics de deformabilitat (edòmetre, expansivitat Lambe, pressió d'inflament, inflament lliure,...)

Per a la caracterització específica del terreny a cota de solera de la fonamentació de l'estructura els assajos que ho determinen són els d'identificació, químics i mecànics.

Els assajos han estat realitzats per part del laboratori acreditat de Geomar Enginyeria del Terreny SLP (declaració responsable número L0600055).

Assajos de laboratori. Normatives vigents.

- Anàlisi d'humitat (UNE 103103/93); - Anàlisi de densitat (UNE 103301/94); - Anàlisi granulomètric per tamisat (UNE 103101/95); - Límits d'Atterberg(límit líquid UNE 103103/95 i límit plàstic UNE 103104/93); - Pes específic relatiu (UNE 103302/94); - Assaig de compressió simple (UNE 103400/93); - Assaig de tall directe (UNE 103401/98); - Assaig Edomètric (UNE 103405/94); - Assaig Lambe (UNE 103600/96); - Assaig de pressió d'inflament en edòmetre (UNE 103602/96)

Annexos

FORMULACIONS

Capacitat portant per a una fonamentació superficial

Totes les formulacions utilitzades en aquest estudi i annexes han estat extretes del Document Bàsic de Seguretat Estructural. Fonamentacions (DB SE-C) del Codi Tècnic de l'Edificació (CTE).

La pressió d'enfonsament d'una fonamentació directa estarà definida per la següent expressió.

$$q_h = c_K \cdot N_c \cdot d_c \cdot s_c \cdot i_c \cdot t_c + q_{0K} \cdot N_q \cdot d_q \cdot s_q \cdot i_q \cdot t_q + 0.5 \cdot B^* \cdot N_\gamma \, \gamma_K \, d_\gamma \cdot s_\gamma \cdot i_\gamma \cdot t_\gamma$$

En funció de la tipologia de terrenys existents sota una fonamentació s'utilitzen els següents mètodes:

Terrenys granulars	Fonamentacions en roca
a) Para $B^* < 1{,}2$ m $q_{adm} = 12 N_{SPT} \left(1 + \frac{D}{3B^*}\right)\left(\frac{S_t}{25}\right)$ kN/m^2 b) Para $B^* \geq 1{,}2$ m: $q_d = 8\, N_{SPT} \left[1 + \frac{D}{3B^*}\right] \left(\frac{S_t}{25}\right)\left(\frac{B^* + 0{,}3}{B^*}\right)^2$ kN/m^2	$q_d = K_{sp} \cdot q_u$ siendo q_u la resistencia a la compresión simple de la roca san $K_{sp} = \frac{3 + \frac{s}{B}}{10\sqrt{1 + 300\frac{a}{s}}}$

Assentament per a una fonamentació superficial

Per estimar l'assentament total final que es preveu al carregar una fonamentació s'utilitzaran els resultats proporcionats pels mètodes de càlcul basats amb les solucions de semiespais elàstics aplicats a la mecànica de sòls, on es modelitza el sòl amb un comportament elàstic lineal, isòtrop i homogeni denominat semiespai de Boussinesq.

L'estimació de l'assentament en terrenys granulars es calcula mitjançant mètodes empírics. En aquest cas s'utilitzaran les formulacions de Burland i Burbridge on l'assentament més probable d'una fonamentació en sòls detrítics està relacionada amb la resistència a la penetració dinàmica mitjançant l' expressió: $S_i = f_L \cdot f_S \cdot q' \cdot B^{0.7} \cdot I_c$

Annexos

COLUMNES ESTRATIGRÀFIQUES

G E O S U D - Enginyeria Geològica -
C/Març de dalt, 18 2n
43746 TIVISSA (TARRAGONA)
info@geosud.es

Comitente
Ajuntament del Perelló

Obra
Pista Poliesportiva Escola Música - El Perelló -

Investigación
Sondeig

Operador
Javier López

Inicio Ejecución
21/12/21

Sondeo
S-1

Profundidad Alcanzada
3.0 m

Escala	Litología	Descripción	Cota	S.P.T.	Pocket	Muestras	Diám. Foro	Perforación	Estabilización	Caja muestras	Nivel freático
		Reblerts granulars mitjanament compactats de sorres i graves amb un tram d'argiles a la base	0.45								
-1		Calcàries grisenques amb petits nivells argilosos de color rogenc	2.55								
-2							(86 mm) -3.00	(CS) -3.00			

Muestras: S-Paredes finas, O-Osterberg, M-Mazier, A-Alterado, As-Alterado por SPT
Perforación:B-Batería Simple, T-Batería Doble, BH-Barrena Helicoidal
Estabilización:RM-Revestimiento metálico, FB-Lodos Betoníticos
Ensayos SPT:PA-Punta abierta, PC-Punta cerrada

Responsable
Joaquim Roset

G E O S U D - Enginyeria Geològica -
C/Març de dalt, 18 2n
43746 TIVISSA (TARRAGONA)
info@geosud.es

Comitente
Ajuntament del Perelló

Obra
Pista Poliesportiva Escola Música - El Perelló -

Investigación
Sondeig

Operador
Javier López

Inicio Ejecución
21/12/21

Sondeo
S-2

Profundidad Alcanzada
5.5 m

Escala	Litología	Descripción	Cota	S.P.T.	Pocket	Muestras	Diám. Foro	Perforación	Estabilización	Caja muestras	Nivel freático
		Reblerts granulars mitjanament compactats de sorres i graves amb un tram d'argiles a la base	0.45								
-1		Reblerts heterogenis de sorres, graves i argiles. Color marró i marró fosc	2.35								
-2											
-3											
-4		Calcàries grisenques amb petits nivells argilosos de color rogenc	2.70								
-5							(86 mm) -5.50	(CS) -5.50			

Muestras: S-Paredes finas, O-Osterberg, M-Mazier, A-Alterado, As-Alterado por SPT
Perforación:B-Batería Simple, T-Batería Doble, BH-Barrena Helicoidal
Estabilización:RM-Revestimiento metálico, FB-Lodos Betoníticos
Ensayos SPT:PA-Punta abierta, PC-Punta cerrada

Responsable
Joaquim Roset

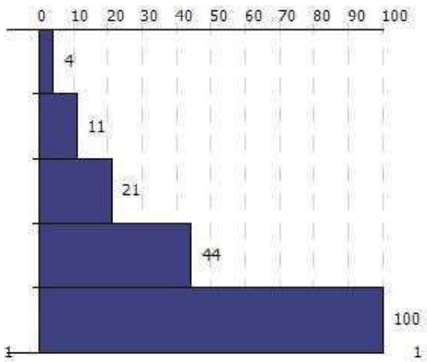
G E O S U D - Enginyeria Geològica -
C/Março de dalt. 18
43746 TIVISSA (Tarragona)
www.geosud.es

ENSAYO PENETROMÉTRICO DINÁMICO DPSH-1
Equipo utilizado... DPSH (Dinamic Probing Super Heavy)

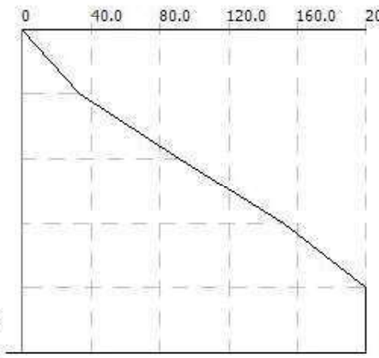
Cliente: Ajuntament del Perelló
Descripción: Coberta pista poliesportiva Escola de Música
Localidad: El Perelló

Escala 1:20

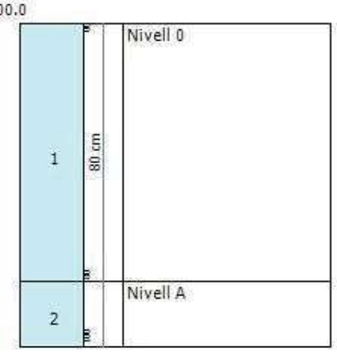
Número de golpes penetración puntaza



Rpd (Kg/cm²)



Interpretación Estratigráfica



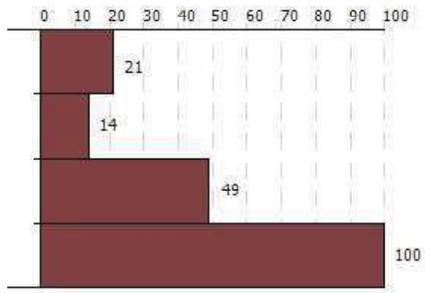
G E O S U D - Enginyeria Geològica -
C/Março de dalt. 18
43746 TIVISSA (Tarragona)
www.geosud.es

ENSAYO PENETROMÉTRICO DINÁMICO DPSH-2
Equipo utilizado... DPSH (Dinamic Probing Super Heavy)

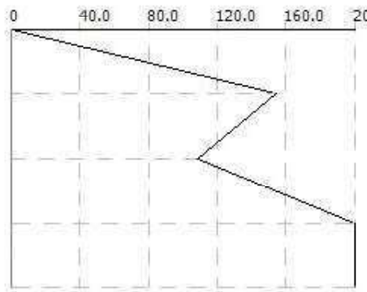
Cliente: Ajuntament del Perelló
Descripción: Coberta pista poliesportiva Escola de Música
Localidad: El Perelló

Escala 1:20

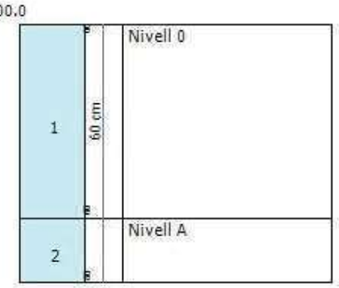
Número de golpes penetración puntaza



Rpd (Kg/cm²)

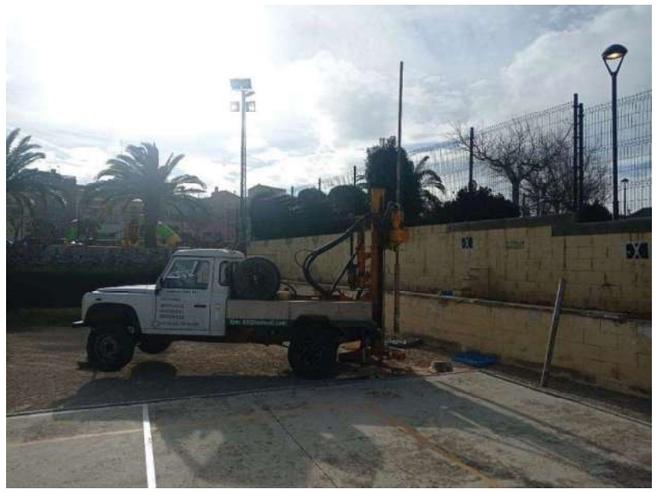


Interpretación Estratigráfica



REPORTATGE FOTOGRÀFIC

SONDEIG S-1



Ubicació del sondeig S-1 (Foto: 21/12/21)



Mostra del sondeig S-1 (Foto: 21/12/21)

SONDEIG S-2



Ubicació del sondeig S-2 (Foto: 21/12/21)



Mostra del sondeig S-2 (Foto: 21/12/21)

SONDEJOS DPSH-1 i DPSH-2 I DPSH-3



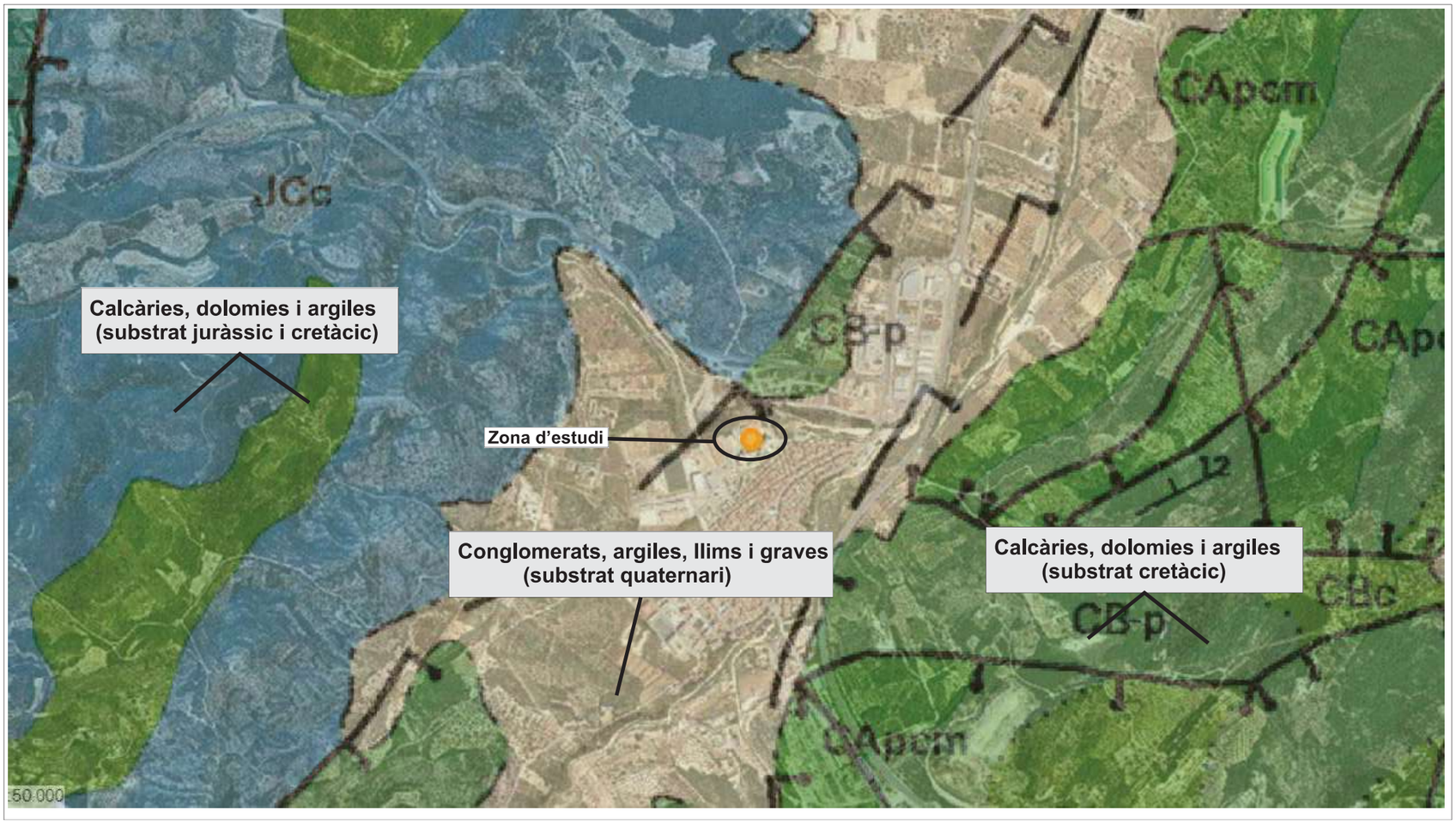
Ubicació del sondeig DPSH-1 (Foto: 21/12/21)



Ubicació del sondeig DPSH-2 (Foto: 21/12/21)

Annexos

PLÀNOLS



ESTUDI GEOTÈCNIC

Títol plànol: Mapa geològic general de la zona

Font: Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (www.icgc.cat)

Promotor: Ajuntament d' El Perelló

Ubicació: Coberta pista poliesportiva Escola Música - El Perelló -

Escala aprox.: 1 : 25.000

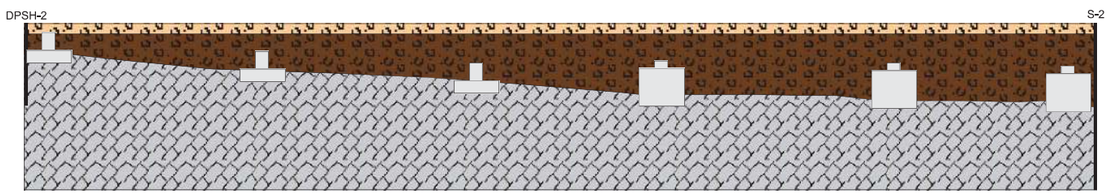
PLANOL 1

GEOSUD
ENGINYERIA GEOLÒGICA



ESTUDI GEOTÈCNIC **Títol plànol:** Ubicació dels sondejos realitzats **Font:** Elaboració pròpia	**Promotor:** Ajuntament d' El Perelló **Ubicació:** Coberta pista poliesportiva Escola Música - El Perelló - **Escala aprox.:** 1 : 350 (DIN A4)	**PLANOL 2** GEOSUD ENGINYERIA GEOLÒGICA

A - A'



B - B'



LLEGENDA

Reblerts antròpics granulars. **Nivell 0**

Massís rocós de calcàries grisenques amb nivells dispersos d'argiles (reompliments). **Nivell 1**

Cota de fonamentació i en forma de sabates aïllades i/o lligades

Cota de fonamentació i en forma de pous

ESTUDI GEOTÈCNIC **Títol plànol:** Tall estratigràfic representatiu i fonamentacions **Font:** Elaboració pròpia	**Promotor:** Ajuntament d' El Perelló **Ubicació:** Reforma i ampliació del pavelló municipal - El Perelló - **Escala H/V aprox.:** 1:250 (DIN A4)	**PLÀNOL 3** GEOSUD ENGINYERIA GEOLÒGICA

ANNEX 3

ESTRUCTURES

ÍNDEX

1. DESCRIPCIÓ DE L'ESTRUCTURA 3

2. BASES DEL PROJECTE 3

3. DESCRIPCIÓ DEL MÈTODE DE CÀLCUL 4

4. MATERIALS I COEFICIENTS DE SEGURETAT ADOPTATS 4

5. ACCIONS 4

5.1. CÀRREGUES PERMANENTS 4
5.1.1. Pesos propis 4
5.1.2. Càrregues mortes 4
5.2. SOBRECÀRREGUES D'ÚS 4
5.2.1. Sobrecàrrega de manteniment 4
5.2.2. Vent 4
5.2.3. Sisme 4
5.2.4. Neu 5

6. DURABILITAT 5

6.1. VIDA ÚTIL 5
6.2. FISSURACIÓ 5
6.3. RECOBRIMENT D'ARMADURES 5

7. PRESSIONS SOBRE EL TERRENY 5

8. MEMÒRIA DE CÀLCUL 5

8.1. LLISTATS DE CÀLCUL DE L'ESTRUCTURA 6
8.2. REACCIONS EN FONAMENTACIÓ 28
8.3. LLISTAT D'ELEMENTS DE CIMENTACIÓ 33

1. DESCRIPCIÓ DE L'ESTRUCTURA

Aquest projecte contempla la construcció d'una coberta per a una pista poliesportiva amb un sol pendent d'una alçada lliure mínima de 7,5 metres i de planta rectangular 25x45m. No es contemplen tancaments laterals, si bé s'ha dimensionat l'estructura per tal de poder-los incorporar en el futur si fos necessari.

S'ha previst realitzar l'estructura de la coberta amb elements prefabricats, a excepció de la fonamentació dels pilars que es farà in situ, per tal de disminuir al màxim possible el termini d'execució.

En primer lloc es disposen dues fileres de 6 pilars cadascuna (12 pilars en total) en el perímetre rectangular de 25x45 metres esmentat anteriorment. Els 4 pilars dels vèrtex del rectangle són de 60x60 cm, mentre que la resta dels 8 pilars són de 50x50 cm. Els pilars es fonamenten empotrats amb calze en sabates aïllades quadrades de 2,5x2,5m i 1 metre de cantell unides amb una riostra de 40 x 70 cm. de formigó armat que va enrasada amb la coronació de les mateixes. Donat que es projecta la coberta amb un sol pendent del 8% per evacuar les aigües de pluja, els pilars d'un dels costats llargs de la coberta tindran una alçada de 7,5 metres per complir amb l'alçada lliure definida, mentre que els pilars de l'altre costat tindran una alçada de 9,5 metres.

A sobre dels pilars es recolzen 8 jàsseres en forma de biga de doble T de 1,30 m de cantell constant amb una longitud de 29,5 metres. Aquesta longitud és deguda a que, com s'ha esmentat anteriorment, es disposen voladissos als quatre costats de la coberta, de manera que les jàsseres tindran un vol de 2 metres per cada costat. Per tal de poder resistir les empentes laterals del vent, en cas que es decidís tancar perimetralment l'espai, s'incorporen tubs d'arriostrament de 160x160x4mm i cables d'arriostrament de 12mm de diàmetre per lligar les jàsseres dels extrems amb les jàsseres contigües tal i com s'indica als plànols del projecte.

Per la seva banda, a sobre de les jàsseres esmentades es recolzaran 14 biguetes de 30 cm de cantell i de 10 metres de longitud separades una distància de 2,2 metres entre elles. En aquest cas, el voladís que permeten les biguetes és d'1 metre.

Finalment, el tancament superior es materialitza amb una coberta metàl·lica lleugera disposada a sobre de les biguetes de tipus sandwich per esmorteir el soroll de la pluja.

2. BASES DEL PROJECTE

Per a la redacció i posterior execució de les estructures d'aquest projecte s'han pres com a bases les següents Instruccions i Normatives:

- "Código Estructural", RD 470/2021, de 21 de juny.

- "Norma de Construcción Sismoresistente. Parte general y de Edificación (NCSE-02)".
- "Código Técnico de la Edificación".
- NTE "Acondicionamiento del terreno. Cimentaciones".

3. DESCRIPCIÓ DEL MÈTODE DE CÀLCUL

Els càlculs de les fonamentacions dels pilars s'ha realitzat amb el mòdul "Elementos de cimentación" del programa CYPE. Aquest mòdul serveix per al dimensionament, càlcul i armat de sabates i encepats.

Els càlculs de l'estructura prefabricada han estat facilitats per l'empresa Prefabricats Pujol.

A l'apartat 8 d'aquest annex s'adjunten els llistats de càlcul obtinguts.

4. MATERIALS I COEFICIENTS DE SEGURETAT ADOPTATS

A continuació es descriuen els tipus de formigó utilitzats en aquest projecte, així com el coeficient de seguretat reductor de la resistència característica, i el nivell de control exigit.

Lloc utilització	Tipus	Nivell de Control	Coeficient de Seguretat
Anivellació i neteja	HL-150/B/20	estadístic	1,50
Elements HA prefabricats	HP-40/P/10/XC3	estadístic	1,50
Cimentacions	HA-25/B/30/XC2	estadístic	1,50

Pel que fa a les barres corrugades utilitzades en l'armadura passiva de tots els elements s'utilitzarà el tipus B 500 S, de límit elàstic superior a 500 MPa, amb un nivell de control NORMAL i coeficient de seguretat de 1,15. El nivell de control de l'execució serà normal, i per tant, els coeficients de seguretat de les accions són de 1,35 per a les càrregues permanents i de 1,50 per a les sobrecàrregues.

5. ACCIONS

Les accions que s'han tingut en compte són les de les següents Instruccions:

- "Documento Básico. Seguridad Estructural - Acciones en la edificación" (DB SE-AE), corresponent al "Código Técnico de la Edificación".
- "Norma de Construcción Sismoresistente. Parte general y de Edificación (NCSE-02)".

5.1. CÀRREGUES PERMANENTS

Les càrregues permanents són les constituïdes pels pesos dels diferents elements que formen l'obra. Per tant, actuaran en tot moment i seran constants en posició i magnitud.

5.1.1. Pesos propis

Es refereix al pes dels elements resistents, que en aquest projecte és el següent:

- Formigó armat amb un pes específic de 25 kN/m^3
- Coberta lleugera amb un pes de 0,4 kN/m^2

5.1.2. Càrregues mortes

Es preveu la disposició de panells solars sobre la coberta. El pes d'aquests panells i de l'estructura que els suporta s'ha calculat en 0,13 kN/m^2.

5.2. SOBRECÀRREGUES D'ÚS

Les sobrecàrregues d'ús estan formades per aquelles accions derivades de la utilització de l'estructura, i que per tant poden actuar tant en posició com en magnitud variable.

5.2.1. Sobrecàrrega de manteniment

S'ha considerat una sobrecàrrega d'ús de manteniment sobre la coberta de 0,4 kN/m^2.

5.2.2. Vent

Per a l'acció del vent s'ha considerat un entorn amb un grau de rudesa de IV, corresponent a una zona urbana en general, industrial o forestal, i la orientació geogràfica per a la pressió dinàmica del vent de tipus C.

5.2.3. Sisme

Es segueixen els criteris establerts a la norma de construcció sismoresistent NCSE-02.

CLASSIFICACIÓ DE LA CONSTRUCCIÓ

Es considera una construcció d'importància normal.

COEFICIENT ADIMENSIONAL DE RISC

Com que es considera una construcció d'importància normal, el coeficient de risc serà ρ = 1,0.

ACCELERACIÓ SÍSMICA BÀSICA

D'acord amb el mapa de Perillositat Sísmica establert per la norma NCSE-02, en el terme municipal de El Perelló, província de Tarragona, l'acceleració sísmica bàsica és:

ab = 0,04**g.** Coeficient de contribució **K** = 1,0.

Per tot això, i d'acord amb les especificacions establertes per la norma NCSE-02, han de ser considerades les accions sísmiques en el càlcul estructura.

5.2.4. Neu

L'altura topogràfica a efectes de l'acció de la neu és de 142 metres, amb una zona climàtica tipus 2, d'acord amb la figura i la taula E.2 del DB SE-AE. Per tant, la sobrecàrrega de neu a considerar serà de 0,5 kN/m^2.

6. DURABILITAT

D'acord amb el Capítol 9 del "Código Estructural" fixem a continuació, en funció de la vida útil i de la classe d'exposició de les diferents estructures d'aquest projecte, els aspectes mes importants per la durabilitat i funcionalitat de les mateixes.

6.1. VIDA ÚTIL

La vida útil de les estructures d'aquest projecte es fixa en 100 anys.

6.2. FISSURACIÓ

Per a les diferents classes d'exposició tenim la següent obertura màxima de la fissura (art. 27.2 del "Código Estructural"):

CLASSE D'EXPOSICIÓ	AMPLE DE FISURA (mm)
X0	0,4
XC2, XC3	0,3
XD2	0,2
XA2	0,1

6.3. RECOBRIMENT D'ARMADURES

Per a les diferents classes d'exposició i vida útil tenim els següents recobriments mínims (art. 44.2.1 del "Código Estructural"):

CLASSE D'EXPOSICIÓ	VIDA ÚTIL (anys)	RECOBRIMENT (mm)
X0	100	30
XC2, XC3	100	30
XD2	100	45
XA2	100	55

7. PRESSIONS SOBRE EL TERRENY

De l'estudi geotècnic es desprèn que la pressió admissible màxima del terreny és de 13 Kg/cm^2.

8. MEMÒRIA DE CÀLCUL

A continuació s'adjunten els llistats de càlcul de l'estructura de la coberta i de les fonamentacions.

8.1. LLISTATS DE CÀLCUL DE L'ESTRUCTURA

AJUNTAMENT EL PERELLÓ

PISTA POLIDEPORTIVA

MEMÒRIA DE CÀLCUL

INDEX

1. COMPONENTS GENERALS DE L'ESTRUCTURA PREFABRICADA. 3
1.1 BASES DE CÀLCUL 3
1.1.1 INTRODUCCIÓ 3
1.1.2 ESTATS LÍMIT 3
1.1.3 ACCIONS, SITUACIONS I COMBINACIONS 5
1.1.4 VALOR DE LES RESISTÈNCIES DELS MATERIALS 5
1.1.5 VALORS DE LES ACCIONS 6
1.1.6 COMBINACIÓ D'ACCIONS 7
1.2 CÀRREGUES CONSIDERADES 8
1.2.1 CÀRREGUES PERMANENTS 8
1.2.2 CÀRREGUES VARIABLES 8
1.3 HIPÒTESIS DE CÀLCUL 13
1.3.1 CÀLCUL DE PILARS 14
1.3.2 CÀLCUL DE JÀSSERES DE COBERTA 15
2. CONSIDERACIONS SOBRE ELS MATERIALS. 16
2.1 FORMIGÓ 16
2.2 ACER PER A ARMADURES PASIVES 16
2.3 ACER PER A ARMADURES ACTIVES 16
3. CÀLCUL DELS ELEMENTS PREFABRICATS. 17
3.1 PILAR. 17
3.2 JÀSSERA COBERTA VENUS 130 17
3.3 ALTRES PECES 18
4. ELEMENTS CONTINUS (BIGUETES I PLAQUES ALVEOLARS). 19
5. RESISTÈNCIA AL FOC DE LES PECES PREFABRICADES D'AQUESTA OBRA 19
6. MOMENTS I CÀRREGUES A LA FONAMENTACIÓ 19
6.1 ESFORÇOS TRANSMESOS PELS PILARS A LA FONAMENTACIÓ 19
7. ANNEXES 20
7.1 PLÀNOLS DE PECES TIPUS. 20

Memòria Tècnica de càlcul de l'estructura prefabricada corresponent al pressupost acceptat nº 28646, referència: Memo 2407-23, per entregar al projectista per la seva revisió i aprovació.

L'obra es realitza a EL PERELLÓ

1. COMPONENTS GENERALS DE L'ESTRUCTURA PREFABRICADA.

1.1 BASES DE CÀLCUL

1.1.1 INTRODUCCIÓ

El càlcul de l'estructura consisteix essencialment en comprovar que s'assoleixin les condicions d'equilibri de forces i de compatibilitat de deformacions.

El procés de càlcul d'una estructura es compon de les següents etapes:

- Establiment de l'esquema estructural, que sol ser una simplificació (model) de l'estructura real a efectes de càlcul.
- Consideració de totes les accions que poden actuar sobra l'estructura, no només les accions físiques (que són les que intervenen en els càlculs) sinó també les accions químiques, que afecten la durabilitat de l'estructura.
- Determinació de les hipòtesis de càrregues, que són les diferents combinacions possibles de les accions que ha de suportar l'estructura.
- Anàlisi estructural o càlcul d'esforços, obtenint per a cada hipòtesi de carga les sol·licitacions.
- Càlcul de seccions, obtenint la seva armadura. Segons el cas concret, consisteix en una operació de les següents:
  - Comprovació de que una secció prèviament coneguda és capaç de resistir les sol·licitacions més desfavorables que poden actuar sobre ella.
  - Dimensionament de una secció encara no definida completament, per a que pugui suportar les sol·licitacions

1.1.2 ESTATS LÍMIT

Tota estructura ha de reunir les condicions adequades de seguretat, funcionalitat i durabilitat, amb l'objectiu que pugui oferir el servei per al qual ha estat projectat.

S'anomenen estats límit a aquelles situacions que l'estructura no pot rebassar. Aquests estats poden classificar-se en:

- **Estats Límit Últims** (ELU), que són els que corresponen a la màxima capacitat resistent de l'estructura.
- **Estats Límit de Servei** (ELS), que corresponen a la màxima capacitat de servei de l'estructura.
- **Estat Límit de Durabilitat** (ELD) que correspon a la duració de l'estructura (vida útil).

Els estats límit últims estan relacionats amb la seguretat de l'estructura i son independents de la funció que aquesta estigui complint. Els més importants són els següents:

- *Equilibri*, caracteritzat per la pèrdua d'estabilitat estàtica (bolcament, lliscament, etc.)
- *Esgotament*, caracteritzat per l'esgotament resistent d'una o vàries seccions crítiques, ja sigui per ruptura o per deformació plàstica excessiva.
- *Vinclament o inestabilitat*, sigui d'una part o del global de l'estructura.
- *Ancoratge*, caracteritzat pel cessament d'un ancoratge.

Els estats límit de servei es relacionen amb la funcionalitat, estètica i durabilitat de l'estructura i depenen de la funció que hagi de complir. En estructures de formigó els més importants són el següents:

- *Deformació*, caracteritzat per arribar a un nivell determinat de moviment (fletxes, girs) excessiu en un element de l'estructura.
- *Fissuració*, caracteritzat pel fet de què l'obertura màxima de fissura arribi a un determinat valor límit, el qual dependrà de les condicions ambientals en les que estigui exposada l'estructura.

L'estat límit últim de durabilitat està relacionat amb la necessitat de garantir una duració mínima (vida útil) d'integritat de l'estructura. Aquesta integritat està condicionada pels possibles processos de degradació de l'estructura, sobretot per corrosió de les armadures, però també per fenòmens físics o químics com la erosió, la cavitació, els efectes de gel-desgel, etc.

El **mètode dels Estats Límit** és un mètode semi-probabilista, les simplificacions del qual són:

- Atribuir els efectes de diverses causes d'error només a les resistències dels materials i valors de les accions.
- Introduir en el càlcul, enlloc de les funcions de distribució de les accions i resistències, una valors numèrics únics (associats a un nivell determinat de probabilitat) que s'anomenen valors característics.
- Ponderar els valors característics mitjançant uns coeficients parcials de seguretat γ, un que afecta a les resistències (γ_m) i un altre per a les accions o sol·licitacions (γ_f), per a reduir la probabilitat d'error a límits acceptables.

El mètode consta de diverses fases, mostrades a continuació:

- S'opera amb la *resistència característica*, f_k, definida com aquella que té una probabilitat del 5% de que es presentin valors inferiors a ella.
- Es defineix un *valor característic de les accions*, F_k, com aquell que té una probabilitat del 5% de ser sobrepassat durant la vida útil de l'estructura.
- S'opera amb la *resistència de càlcul dels materials*, f_d, que s'obté dividint la resistència característica pel coeficient de seguretat del material, γ_m ($f_d = f_k / \gamma_m$), i s'opera també amb el *valor de càlcul de les accions*, F_d, que es el producte de l'acció característica pel coeficient de seguretat de la sol·licitació, γ_f ($F_d = \gamma_f \cdot F_k$).
- A partir de les *accions de càlcul* "S_d" es determinen les *sol·licitacions de càlcul*, i a partir de les *resistències de càlcul* "R_d" dels materials es determinen les *resistències últimes* de les seccions (*resposta estructural*).
- La finalitat del càlcul és comprovar que, per a cada estat límit possible, les sol·licitacions de càlcul són inferiors o iguals a les resistències últimes.

$$S_d \leq R_d$$

Per als estats límits de servei, es tracta de comprovar que el valor de càlcul de l'efecte de les accions (tensions, fletxes, obertura de fissura) no supera el valor límit admissible corresponent.

1.1.3 ACCIONS, SITUACIONS I COMBINACIONS

Les estructures, al llarg de la seva vida útil, es poden enfrontar a tres tipus de situacions diferents:

- Situacions persistents, que corresponen a les condicions d'ús normal de l'estructura.
- Situacions transitòries, que son les que es produeixen durant la construcció o reparació (sense ús) de l'estructura.
- Situacions accidentals, que corresponen al cas que l'estructura estigui sotmesa a condicions excepcionals.

La diferenciació d'aquestes situacions és important a l'hora de calcular l'estructura, ja que els coeficients de seguretat i les hipòtesis de càrregues varien segons una o altra situació. En cada situació, cal analitzar les diferents combinacions d'accions, fins a trobar la més desfavorable.
Com es veurà en els apartats següents, en cadascuna de les combinacions, s'atorga a una acció determinada la categoria d'acció principal (denominada *acció variable determinant*) i les restants que es consideren en la mateixa combinació son denominades *accions variables concomitants o d'acompanyament.*
Segons la combinació que es consideri, les accions poden adoptar un valor representatiu diferent, que serà un dels següents:

- Valor característic (poc freqüent o poc probable)
- Valor de combinació
- Valor freqüent
- Valor quasipermanent

El Codi Estructural contempla diferents combinacions segons l'acció determinant, de forma que s'obtenen les següents combinacions:

- Combinació característica (o poc freqüent)
- Combinació freqüent
- Combinació quasipermanent

1.1.4 VALOR DE LES RESISTÈNCIES DELS MATERIALS

Es defineix com *resistència característica del formigó* f_{ck}, aquella que presenta un nivell de confiança del 95%, és a dir, que existeix un 95% de probabilitats que els valors de resistència siguin superiors a f_{ck}.
Es defineix com a *resistència de càlcul del formigó,* f_{cd}, el quocient entre la resistència característica f_{ck} i el coeficient de minoració γ_c:

$$f_{cd} = f_{ck} / \gamma_c$$

Anàlogament, es defineix com *resistència característica de l'acer* f_{yk}, aquella que presenta un nivell de confiança del 95%, és a dir, que existeix un 95% de probabilitats que els valors de resistència siguin superiors a f_{yk}.
La *resistència de càlcul de l'acer,* f_{yd}, el quocient entre la resistència característica f_{ck} i el coeficient de minoració γ_s:

$$f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s$$

Situació de projecte	Formigó γ_c	Acer (armadura passiva) γ_s	Acer (armadura activa) γ_s
Persistent o Transitòria	1,5	1,15	1,15
Accidentals o Sismiques	1,3	1,0	1,0

Taula 1. Coeficients parcials de seguretat per als materials en el càlcul dels Estats Límits Últims

Els coeficients γ_c y γ_s intenten cobrir la possibilitat de reduccions de resistència dels materials i altres factor aleatoris.
Quan es realitza la supervisió del comportament de l'estructura en servei (càlcul en estats límits de servei) s'ha de treballar amb el valor característic, per tant, $\gamma_c = \gamma_s = 1$.

1.1.5 VALORS DE LES ACCIONS

A continuació es definiran les diferents tipologies d'accions segons la seva variació en el temps:

- Permanents (G): Accions que actuen en tot moment i són constants en magnitud i posició (pes propi de l'estructura, càrregues mortes i l'empenta de terres)
- Permanents (G*): Accions que actuen en tot moment però amb valor variable (retracció, fluència, etc.)
- Variables (Q): Accions que varien freqüentment el seu valor mitjà (càrregues de trànsit o d'ús, neu, vent, temperatura, etc.
- Accidentals (A): Accions que tenen molt poca probabilitat de succeir, però de gran importància (impactes, explosions, allaus, etc.)

El ***valor característic d'una acció*** és el principal *valor representatiu* d'una acció. Des d'un punt de vista pràctic, el valor característic pot ser definit per un valor mitjà, per un valor nominal o per un valor determinat mitjançant criteris estadístics.
Des d'un punt de vista estadístic, un valor característic F_k d'una acció, de qualsevol tipus, que tingui una probabilitat d'un 5% de superar-se durant la vida útil de l'estructura.

El ***valor representatiu d'una acció*** és aquell valor de l'acció que s'utilitza en la comprovació dels estats límit (abans d'introduir el coeficient de ponderació γ_f), el qual dependrà, per a una mateixa acció, de la combinació específica de càrrega que s'estigui considerant.

En general, per a les accions permanents (G) i per a les accidentals (A), el valor representatiu és el valor característic ($G_r=G_k$ y $A_r=A_k$). En canvi, per a accions variables (Q), s'han de considerar diferents valors representatius, depenent de la combinació d'accions que es considerin en cada hipòtesis de càlcul. Els valors d'aquests accions variables són:

- Valor característic, Q_k, que s'utilitza quan l'acció variable actua aïlladament o bé quan actua juntament amb altres càrregues, però com a càrrega determinant (la més important de les variables).
- Valor de combinació, $Q_{r0} = \Psi_0 Q_k$, menor que l'anterior, que s'utilitza per a les accions variables que actuen en combinació amb la variable determinant.
- Valor freqüent, $Q_{r1} = \Psi_1 Q_k$, menor que l'anterior, definit com el valor de l'acció variable que resulta sobrepassat, només en períodes de curta duració, al llarg de la vida útil de l'estructura. El CTE DB SE considera el valor freqüent com aquell que només es veu superat un 1% del temps de referència. S'utilitza per a l'acció variable determinant en situacions accidentals.
- Valor quasipermanent, $Q_{r2} = \Psi_2 Q_k$, el menor de tots, que és aquell que resulta sobrepassat durant una part considerable de la vida útil de l'estructura. Segons el CTE DB SE, la fracció del temps que es considera rebassat és del 50%. S'utilitza per a les accions variables que actuen en combinació amb altres, en situacions accidentals o sísmiques.

El ***valor de càlcul d'una acció, F_d***, és el que s'obté del producte entre el seu *valor representatiu* i un coeficient de ponderació, γ_f:

$$F_d = \gamma_f \cdot F_{rep}$$

amb:

$$F_{rep} = \Psi \cdot F_k$$

on:

F_k: valor característic de l'acció
F_{rep}: valor representatiu de l'acció
γ_f: coeficient parcial de seguretat de l'acció que contempla possibles desviacions desfavorables del valor de l'acció respecte al valor representatiu
Ψ: coeficient de simultaneïtat (de valors 1,00 o Ψ_0, Ψ_1 o Ψ_2)

Per als estats límits de servei, el valor de γ_f és sempre igual a la unitat, sigui quin sigui el tipus d'acció.

Tipus d'Acció	Situació persistent o transitòria		Situació accidental	
	Efecte favorable	Efecte desfavorable	Efecto favorable	Efecte desfavorable
Permanent, G	$\gamma_G = 1,00$	$\gamma_G = 1,35$	$\gamma_G = 1,00$	$\gamma_G = 1,00$
Pretensat, P	$\gamma_P = 1,00$	$\gamma_P = 1,00$	$\gamma_P = 1,00$	$\gamma_P = 1,00$
Permanent de valor no constant, G*	$\gamma_{G^*} = 1,00$	$\gamma_{G^*} = 1,50$	$\gamma_{G^*} = 1,00$	$\gamma_{G^*} = 1,00$
Variable, Q	$\gamma_Q = 0$	$\gamma_Q = 1,50$	$\gamma_Q = 0$	$\gamma_Q = 1,00$
Accidental, A	--	--	$\gamma_A = 1,00$	$\gamma_A = 1,00$

Taula 2. Coeficients de ponderació per a les accions en el càlcul dels Estats Límit Últims

1.1.6 COMBINACIÓ D'ACCIONS

Per a cada cas de càrrega crítica, els valors de càlcul dels efectes de les accions s'han de determinar mitjançant la combinació de valors de les accions que es considerin que puguin succeir de forma simultània.
Cada combinació ha d'incloure una acció variable predominant o bé una acció accidental.

Combinacions per als Estats Límits Últims

- **Combinació d'accions per a situacions persistents o transitòries:**

$$\Sigma_{j\geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_p \cdot P + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \Sigma_{i\geq 1} \gamma_{Q,i} \cdot \Psi_{0,i} \cdot Q_{k,i} \qquad j \geq 1;\ i \geq 1$$

On:

$\Sigma_{j\geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j}$	accions permanents G o G* amb els seus valors característics ponderats;
$\gamma_p \cdot P$	acció del pretensat ponderat;
$\gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1}$	acció variable predominant Q amb el seu valor característic ponderat;
$\Sigma_{i\geq 1} \gamma_{Q,i} \cdot \Psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$	accions variables Q amb els seus valors representatius de combinació ponderats

- **Combinació d'accions per a situacions accidentals:**

$$\Sigma_{j\geq 1} G_{k,j} + P + A_d + (\Psi_{1,1} \text{ o } \Psi_{2,1}) \cdot Q_{k,1} + \Sigma_{i\geq 1} \Psi_{2,i} \cdot Q_{k,i} \qquad j \geq 1;\ i \geq 1$$

On:

A_d	acció accidental amb el seu valor de càlcul;
$\gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1}$	acció variable predominant Q amb el seu valor freqüent ponderat;
$\Sigma_{i\geq 1} \Psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$	accions variables Q amb els seus valors representatius quasipermanents ponderats.

- **Combinació d'accions per a situacions sísmiques:**

$$\Sigma_{j\geq 1} G_{k,j} + P + A_{Ed} + \Sigma_{i\geq 1} \Psi_{2,i} \cdot Q_{k,i} \qquad j \geq 1;\ i \geq 1$$

On:

A_{Ed}	acció sísmica amb el seu valor de càlcul.

Combinacions per als Estats Límits de Servei

- **Combinació característica:**

$$\Sigma_{j\geq 1} G_{k,j} + P + Q_{k,1} + \Sigma_{i\geq 1} \Psi_{0,i} \cdot Q_{k,i} \qquad j \geq 1;\ i \geq 1$$

- **Combinació freqüent:**

$$\Sigma_{j\geq 1} G_{k,j} + P + \Psi_{1,1} Q_{k,1} + \Sigma_{i\geq 1} \Psi_{2,i} \cdot Q_{k,i} \qquad j \geq 1;\ i \geq 1$$

- **Combinació quasipermanent:**

$$\Sigma_{j\geq 1} G_{k,j} + P + \Sigma_{i\geq 1} \Psi_{2,i} \cdot Q_{k,i} \qquad j \geq 1;\ i \geq 1$$

1.2 CÀRREGUES CONSIDERADES.

La determinació de les càrregues sobre les estructures són les determinades en el Codi Tècnic de l'Edificació (CTE).

1.2.1 CÀRREGUES PERMANENTS

El ***pes propi*** considerat és el dels elements estructurals, tancaments i elements separadors, envans, revestiments (com paviments, falsos sostres, etc.), reblerts (com els de terres) i equipaments fixos.
El valor característic del pes propi dels elements constructius s'ha determinat com el seu valor mitjà obtingut a partir de les dimensions nominals i dels pesos específics mitjans.

1.2.2 CÀRREGUES VARIABLES

1.2.2.1 Sobrecàrrega d'ús

La *sobrecàrrega d'ús* és el pes de tots els elements que poden gravitar sobre l'edifici.
En general, els valors de la sobrecàrrega d'ús poden simular-se aplicant una càrrega distribuïda uniformement. Els valors característics de les càrregues repartides són els que es mostren en la taula 3.1. del DB SE-AE. Aquests valors inclouen tant efectes derivats de l'ús normal, persones, mobiliari, estris, mercaderies habituals, contingut dels conductes, maquinària i vehicles, així com també les derivades de l'ús poc habitual, com acumulació de persones, o de mobiliari amb ocasió de trasllat.

La sobrecàrrega d'ús deguda a equipaments pesats, o a l'acumulació de materials en biblioteques, magatzems o indústries, no està recollida en els valor contemplats en la taula 3.1. del DB SE-AE. Per a la seva determinació s'utilitzaran els valors aportats pel subministrador o els que exigeixi la propietat.

En càrregues de coberta lleugera, es pot prendre un valor característic de sobrecàrrega d'ús de 0,4 kN/m^2, en el cas de càrrega uniforme, o de 1 kN, per la càrrega concentrada, considerant que aquesta sobrecàrrega d'ús no serà concomitant amb la resta d'accions variables.

1.2.2.2 Càrrega de vent

Pel que fa a la ***càrrega de vent***, la distribució i el valor de les pressions que exerceix el vent sobre un edifici i les forces resultants depenen de la forma i de les dimensions de la construcció, de les característiques i de la permeabilitat de la superfície, així com de la direcció, de la intensitat i de les ratxes de vent.
L'acció del vent és, en general, una força perpendicular a la superfície de cada punt exposat, o pressió estàtica, q_e, la qual es pot expressar com:

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

on:

- q_b Pressió dinàmica del vent. De forma simplificada, com a valor en qualsevol punt del territori espanyol, es pot adoptar 0,5 kN/m2. Es poden obtenir valors més precisos en l'annex D del DB SE-AE, depenent del lloc geogràfic de l'obra.
- c_e Coeficient d'exposició, variable amb l'altura del punt considerat, en funció del grau d'aspror de l'entorn de l'obra. Es determina d'acord amb la taula 3.4. del DB SE-AE.
- c_p Coeficient eòlic o de pressió, depenent de la forma i orientació de la superfície respecte al vent, i en alguns casos, de la situació del punt respecte als límits de la superfície; un valor negatiu implica succió. Els seus valors es determinen segons les taules de l'annex D del DB SE-AE.

Obtenció de la pressió dinàmica del vent, q_b
El valor bàsic de la pressió dinàmica del vent s'obté de la següent expressió:

$$q_b - 0,5 \cdot \delta \cdot v_b^2$$

On δ és la densitat de l'aire i v_b és el valor bàsic de la velocitat del vent.
La densitat de l'aire depèn principalment de l'altitud, temperatura ambiental i de la fracció d'aigua en suspensió. En general es pot adoptar un valor de 1,25kg/m3.
El valor bàsic de la velocitat del vent en cada localitat es pot obtenir amb el mapa de la figura D.1. del DB SE-AE.
El de la pressió dinàmica és, respectivament, de 0,42kN/m2, 0,45kN/m2 i 0,52kN/m2 per a les zones A, B i C del mapa esmentat.



Figura 1. Valor bàsic de la velocitat del vent segons CTE (Figura D.1 del DB SE-AE)

Obtenció del coeficient d'exposició, c_e
El coeficient d'exposició considera els efectes de les turbulències originades pel relleu i la topografia del terreny. Els valors es prenen de la taula 3.4. del DB SE-AE.

	Grado de aspereza del entorno	Altura del punto considerado (m)							
		3	6	9	12	15	18	24	30
I	Borde del mar o de un lago, con una superficie de agua en la dirección del viento de al menos 5 km de longitud	2,4	2,7	3,0	3,1	3,3	3,4	3,5	3,7
II	Terreno rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia	2,1	2,5	2,7	2,9	3,0	3,1	3,3	3,5
III	Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados, como árboles o construcciones pequeñas	1,6	2,0	2,3	2,5	2,6	2,7	2,9	3,1
IV	Zona urbana en general, industrial o forestal	1,3	1,4	1,7	1,9	2,1	2,2	2,4	2,6
V	Centro de negocio de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura	1,2	1,2	1,2	1,4	1,5	1,6	1,9	2,0

Taula 3. Valors del coeficient d'exposició c_e segons CTE (Taula 3.4 del DB SE-AE)

Obtenció del coeficient eòlic o de pressió, c_p
A efectes de càlcul de l'estructura, s'utilitzen els valors dels coeficients de pressió de les taules D.3 a la D.13 del DB SE-AE, que estan del costat de la seguretat.
El coeficient eòlic o de pressió c_p depèn de la direcció relativa del vent, de la forma de l'edifici, de la posició de l'element considerat, del pendent de la coberta i de la seva àrea d'influència.

1.2.2.3 Càrrega de neu

El valor de la sobrecàrrega de neu sobre un terreny horitzontal, s_k, es considera l'article 3.5. del DB SE-AE. En les capitals de província i ciutats autònomes es poden prendre de la taula 3.8 de la mateixa normativa.

Capital	Altitud m	s_k kN/m²	Capital	Altitud m	s_k kN/m²	Capital	Altitud m	s_k kN/m²
Albacete	690	0,6	Guadalajara	680	0,6	Pontevedra	0	0,3
Alicante / *Alacant*	0	0,2	Huelva	0	0,2	Salamanca	780	0,5
Almería	0	0,2	Huesca	470	0,7	San Sebastián/*Donostia*	0	0,3
Ávila	1.130	1,0	Jaén	570	0,4	Santander	0	0,3
Badajoz	180	0,2	León	820	1,2	Segovia	1.000	0,7
Barcelona	0	0,4	Lérida / *Lleida*	150	0,5	Sevilla	10	0,2
Bilbao / *Bilbo*	0	0,3	Logroño	380	0,6	Soria	1.090	0,9
Burgos	860	0,6	Lugo	470	0,7	Tarragona	0	0,4
Cáceres	440	0,4	Madrid	660	0,6	Tenerife	0	0,2
Cádiz	0	0,2	Málaga	0	0,2	Teruel	950	0,9
Castellón	0	0,2	Murcia	40	0,2	Toledo	550	0,5
Ciudad Real	640	0,6	Orense / *Ourense*	130	0,4	Valencia/*València*	0	0,2
Córdoba	100	0,2	Oviedo	230	0,5	Valladolid	690	0,4
Coruña / *A Coruña*	0	0,3	Palencia	740	0,4	Vitoria / *Gasteiz*	520	0,7
Cuenca	1.010	1,0	Palma de Mallorca	0	0,2	Zamora	650	0,4
Gerona / *Girona*	70	0,4	Palmas, Las	0	0,2	Zaragoza	210	0,5
Granada	690	0,5	Pamplona/*Iruña*	450	0,7	Ceuta y Melilla	0	0,2

Taula 4. Sobrecàrrega de neu en capital de província i ciutats autònomes segons CTE (Taula 3.8 del DB SE-AE)

En cas de que l'obra no estigui ubicada en les capitals de província, la sobrecàrrega de neu s_k, s'extreu de la taula E.2 del DB SE-AE, en funció de l'altitud topogràfica de l'emplaçament de l'obra, i de la zona climàtica del mapa de la figura E.2 de la mateixa normativa.



Figura 2. Zones climàtiques d'hivern segons CTE (Figura E.2 del DB SE-AE)

Altitud (m)	Zona de clima invernal, (según figura E.2)						
	1	2	3	4	5	6	7
0	0,3	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
200	0,5	0,5	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2
400	0,6	0,6	0,2	0,3	0,4	0,2	0,2
500	0,7	0,7	0,3	0,4	0,4	0,3	0,2
600	0,9	0,9	0,3	0,5	0,5	0,4	0,2
700	1,0	1,0	0,4	0,6	0,6	0,5	0,2
800	1,2	1,1	0,5	0,8	0,7	0,7	0,2
900	1,4	1,3	0,6	1,0	0,8	0,9	0,2
1.000	1,7	1,5	0,7	1,2	0,9	1,2	0,2
1.200	2,3	2,0	1,1	1,9	1,3	2,0	0,2
1.400	3,2	2,6	1,7	3,0	1,8	3,3	0,2
1.600	4,3	3,5	2,6	4,6	2,5	5,5	0,2
1.800	-	4,6	4,0	-	-	9,3	0,2
2.200	-	8,0	-	-	-	-	-

Taula 5. Sobrecàrrega de neu en un terreny horitzontal (kN/m2) segons CTE (Taula E.2 del DB SE-AE)

Els càlculs que a continuació es presenten estan realitzats d'acord a les càrregues considerades. Dites càrregues es desglossen de la següent manera:

Coberta	Sobrecàrrega d'ús:		
	Càrrega biguetes: biga de 300R a 2.20 m.	45	Kg/m²
	Càrrega permanent (xapa, instal·lacions, etc.)	40	Kg/m²
	Càrrega vent max.	123	Kg/m²
	Càrrega neu	50	Kg/m²
	Càrrega manteniment o d'ús	40	Kg/m²

El pes propi de l'element resistent de la coberta sempre es considera en el càlcul de la pròpia peça.

El dimensionament dels elements resistents es regeix pel CODI ESTRUCTURAL, d'aplicació des de novembre de 2021.

1.3 HIPÒTESIS DE CÀLCUL

La capacitat portant dels elements estructurals es determina d'acord amb el descrit en DB -SE art. 4.2 Capacitat portant i en 4.2.2 Combinació d'accions, on s'estableixen, en funció de les sobrecàrregues, les combinacions de càlcul resultants. Les sobrecàrregues estan afectades pels coeficients parcials que corresponguin en cada cas i d'acord amb els que consta a les taules 4.1 y 4.2 d'aquest article (mostrades a continuació). A la memòria de càlcul de cada peça també hi consten les hipòtesis utilitzades. Les combinacions d'accions s'ajusten tant al càlcul de l'Estat Límit Últim com al càlcul de l'Estat Límit de Servei.

Tipo de verificación [1]	Tipo de acción	Situación persistente o transitoria	
		desfavorable	favorable
Resistencia	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,35	0,80
	Empuje del terreno	1,35	0,70
	Presión del agua	1,20	0,90
	Variable	1,50	0
		desestabilizadora	estabilizadora
Estabilidad	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,10	0,90
	Empuje del terreno	1,35	0,80
	Presión del agua	1,05	0,95
	Variable	1,50	0

[1] Los coeficientes correspondientes a la verificación de la resistencia del terreno se establecen en el DB-SE-C

Taula 6. Coeficients parcials de seguretat (γ) per a les acciones segons CTE (Taula 4.1 del DB SE)

	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecarga superficial de uso (Categorías según DB-SE-AE)			
• Zonas residenciales (Categoría A)	0,7	0,5	0,3
• Zonas administrativas(Categoría B)	0,7	0,5	0,3
• Zonas destinadas al público (Categoría C)	0,7	0,7	0,6
• Zonas comerciales (Categoría D)	0,7	0,7	0,6
• Zonas de tráfico y de aparcamiento de vehículos ligeros con un peso total inferior a 30 kN (Categoría E)	0,7	0,7	0,6
• Cubiertas transitables (Categoría F)		[1]	
• Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento (Categoría G)	0	0	0
Nieve			
• para altitudes > 1000 m	0,7	0,5	0,2
• para altitudes ≤ 1000 m	0,5	0,2	0
Viento	0,6	0,5	0
Temperatura	0,6	0,5	0
Acciones variables del terreno	0,7	0,7	0,7

[1] En las cubiertas transitables, se adoptarán los valores correspondientes al uso desde el que se accede.

Taula 8. Coeficients de simultaneïtat segons CTE (Taula 4.2 del DB SE)

1.3.1 CÀLCUL DE PILARS

En aquest apartat es defineixen les combinacions de càrregues considerades en el càlcul de pilars, on CP són càrregues permanents i SCU sobrecàrrega d'ús.

1.3.1.1 Combinacions en Estat Límit Últim (ELU)

□ Combinació d'accions per a situacions persistents o transitòries

$$\Sigma_{j\geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \Sigma_{i\geq 1} \gamma_{Q,i} \cdot \Psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

1) 1,35 · (CP) + 1,50 · (SCU)
2) 1,35 · (CP) + 1,50 · (Vent □ X+)
3) 1,35 · (CP) + 1,50 · (Vent □ X-)
4) 1,35 · (CP) + 1,50 · (Vent □ Y+)
5) 1,35 · (CP) + 1,50 · (Vent □ Y-)
6) 1,35 · (CP) + 1,50 · (SCU) + 1,50 · 0,60 · (Vent □ X+)
7) 1,35 · (CP) + 1,50 · (SCU) + 1,50 · 0,60 · (Vent □ X-)
8) 1,35 · (CP) + 1,50 · (SCU) + 1,50 · 0,60 · (Vent □ Y+)
9) 1,35 · (CP) + 1,50 · (SCU) + 1,50 · 0,60 · (Vent □ Y-)
10) 1,35 · (CP) + 1,50 · (Vent □ X+) + 1,50 · 0,70 · (SCU)
11) 1,35 · (CP) + 1,50 · (Vent □ X+) + 1,50 · 0,70 · (SCU)
12) 1,35 · (CP) + 1,50 · (Vent □ X+) + 1,50 · 0,70 · (SCU)
13) 1,35 · (CP) + 1,50 · (Vent □ X+) + 1,50 · 0,70 · (SCU)

□ Combinació d'accions per a situacions sísmiques*

$$\Sigma_{j\geq 1} G_{k,j} + A_{Ed} + \Sigma_{i\geq 1} \Psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

14) (CP) + (Sisme □ X+) + 0,60 · (SCU)
15) (CP) + (Sisme □ X-) + 0,60 · (SCU)
16) (CP) + (Sisme □ Y+) + 0,60 · (SCU)
17) (CP) + (Sisme □ Y-) + 0,60 · (SCU)

*Les condicions sísmiques de l'obra, tal com consta en els plànols signats són:

Acceleració sísmica bàsica(a_b)	0.04g
Importància de l'Edificació	Normal
Tipus de Terreny	I

D'acord amb la Norma NCSE-02, art. 1.2.3. Criteris d'aplicació de la Norma, esmenta que s'exceptua l'aplicació d'aquesta norma "A les construccions d'importància normal amb pòrtics ben arriostrats entre sí en totes les direccions quan l'acceleració sísmica bàsica a_b sigui inferior a 0.08g.
Es considera arriostrada si existeix una capa de compressió en forjat i/o si es disposa d'accessoris de subjecció de les peces de coberta. En cas de no complir-se amb aquesta condició d'arriostrament, el programa calcula les forces a aplicar segons la Norma sísmica i es generen les 4 hipòtesis addicionals de combinacions en ELU mostrades. El programa dimensiona els pilars amb la combinació més desfavorable de les 17 hipòtesis en ELU descrites.

1.3.1.2 Combinacions en Estat Límit de Servei (ELS)

- Combinació característica

$$\Sigma_{j\geq 1} G_{k,j} + Q_{k,1} + \Sigma_{i\geq 1} \Psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

1) (CP) + (SCU)
2) (CP) + (Vent → X+)
3) (CP) + (Vent → X-)
4) (CP) + (Vent → Y+)
5) (CP) + (Vent → Y-)
6) (CP) + (SCU) + 0,60 · (Vent → X+)
7) (CP) + (SCU) + 0,60 · (Vent → X-)
8) (CP) + (SCU) + 0,60 · (Vent → Y+)
9) (CP) + (SCU) + 0,60 · (Vent → Y-)
10) (CP) + (Vent → X+) + 0,70 · (SCU)
11) (CP) + (Vent → X+) + 0,70 · (SCU)
12) (CP) + (Vent → X+) + 0,70 · (SCU)
13) (CP) + (Vent → X+) + 0,70 · (SCU)

1.3.2 CÀLCUL DE JÀSSERES DE COBERTA

En aquest apartat es defineixen les combinacions de càrregues considerades en el càlcul de jàsseres de coberta, on SC (i) són sobrecàrregues de vent o manteniment respectivament.

1.3.2.1 Combinacions en Estat Límit Últim (ELU)

- Combinació d'accions per a situacions persistents o transitòries

$$\Sigma_{j\geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \Sigma_{i\geq 1} \gamma_{Q,i} \cdot \Psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

1) 1,35 · (CP) + 1,50 · (SCU) + 1,50 · 0,60 · (SC Vent)
2) 1,35 · (CP) + 1,50 · (SC Manteniment)

1.3.2.2 Combinacions en Estat Límit de Servei (ELS)

- Combinació característica

$$\Sigma_{j\geq 1} G_{k,j} + Q_{k,1} + \Sigma_{i\geq 1} \Psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

1) (CP) + (SCU) + 0,60 · (SC Vent)
2) (CP) + (SC Manteniment)

2. CONSIDERACIONS SOBRE ELS MATERIALS.

2.1 FORMIGÓ

La resistència del formigó a compressió es refereix a l'edat de 28 dies.

La resistència característica del formigó, f_{ck}, és el valor que s'adopta per a la resistència a compressió, com a base de càlcul. També es pot anomenar resistència de projecte.

Les resistències dels elements de formigó prefabricat no són menors a 25MPa en formigons armats o pretensats. En concret:

- Peces de formigó armat: f_{ck} = 30-40 MPa.
- Peces de formigó pretensat: f_{ck} = 25-50 MPa.

A les peces pretensades l'amplitud de resistències s'adapta per poder ajustar-se específicament al projecte de cada peça, i és funció de les sol·licitacions a que estarà sotmesa tant en el seu estat últim com en el moment de la transferència del pretensat.

Les relacions aigua ciment (a/c) i dosificacions mínimes de ciment estan d'acord amb el que s'indica en la taula 4.3.2.1.a de l'article 43 del Codi Estructural, en funció de la resistència de la peça i de l'ambient al que estarà exposat.

2.2 ACER PER A ARMADURES PASIVES

Els productes d'acer que s'utilitzen en les armadures dels elements prefabricats són:

- Barres rectes o rotllos d'acer corrugat

El límit elàstic de l'acer per a armadures passives, f_y, es considera el valor de la tensió que produeix una deformació remanent del 0,2%.

Els *diàmetres de les barres o rotllos d'acer corrugades* que s'utilitzen en les peces prefabricades són els següents, d'acord amb la norma UNE-EN 10080:

6 – 8 – 10 – 12 – 16 – 20 – 25 mm

L'acer corrugat que s'utilitza per als elements prefabricats és el B 500 SD, de límit elàstic f_y = 500 MPa.

2.3 ACER PER A ARMADURES ACTIVES

Els productes d'acer per a armadures actives són:

- Filferro: producte de secció massissa, corrugada, que es subministra en rotllo.
- Cordó: producte format per un número de filferros envoltats de forma helicoïdal. Els cordons poden tenir 2, 3 o 7 filferros.

S'anomena tendó, en el cas d'armadures preteses, a cada armadura individual.

Els *filferros de pretensat* que s'utilitzen per a les peces prefabricades són Y 1860 C. La càrrega unitària màxima és no menor a f_p = 1.860 MPa. Els diàmetres utilitzats són:

4 – 5 mm

El límit elàstic dels filferros $f_{p0,2}$ està comprès entre el 0,85 i el 0,95 de la càrrega unitària màxima f_p.

Els *cordons de pretensat* utilitzats són els designats com Y 1860 S7, composats per 7 filferros amb càrrega unitària màxima no menor a f_p=1.860 MPa. La sèrie de diàmetres nominals és la següent:

9,3 – 13,0 mm

El límit elàstic dels cordons $f_{p0,2}$ està comprès entre el 0,85 i el 0,95 de la càrrega unitària màxima f_p.

3. CÀLCUL DELS ELEMENTS PREFABRICATS.

3.1 PILAR.

Els pilars de tota la nau o de l'edifici es calculen mitjançant un anàlisis conjunt de tota l'estructura, amb un programa matricial espacial. Es crea un model matemàtic del sistema, es discretitza mitjançant elements lineals i es resol considerant la no linealitat geomètrica a la matriu de rigidesa (teoria de segon ordre).

El vector de càrregues del model inclou les diferents accions que afecten a l'estructura: càrregues permanents, variables i accidentals, valors que sorgeixen dels diferents pesos propis dels elements que formen l'estructura i de les càrregues permanents i les sobrecàrregues d'ús que se'ls aplica, de la mateixa manera, també es considera la sobrecàrrega del vent i la possible acció del sisme.

A partir dels esforços resultants als pilars podem dimensionar l'armadura mitjançant una rutina de comprovació de seccions estàndard del Grup Pujol. Aquest procés té lloc a cadascún dels punts singulars que té el pilar (arrancada de cimentació, mènsules, scatoles, pletines, etc.)

El programa matricial espacial i les seves corresponents rutines de càlcul ha estat realitzat per la "Universitat Politècnica de Catalunya" a través de la "ETS d'Enginyers de Camins, Canals i Ports".

3.2 JÀSSERA COBERTA VENUS 130

És una peça de coberta pretensada, amb secció en doble T preparada per treballar isostàticament. És de secció constant. Es pot col·locar a la pendent en que està definida la coberta. L'ample de les aletes superior i inferior és de 60 cm. El seu cantell és: 130 cm.

Definida la geometria d'acord amb el motlle de configuració fixa, es procedeix al càlcul de servei i de trencament de les 600 seccions en que es divideix la peça. Es determina una armadura activa per complir els requeriments necessaris.

El programa pot calcular, a més de l'armadura mínima, totes les possibilitats de cables que la secció admet. Llavors, per a cada possibilitat de pretensat, dóna la resistència de formigó requerida a ser assolida en el moment del destensat. Aquesta informacó és útil per la fabricació

Cada peça es calcula estrictament per la càrrega definida en coberta, càrregues permanents i sobrecàrrega (valors per m^2), i definint la separació de les peçes es coneix la càrrega per ml. Consten les càrregues puntuals (permanents o sobrecàrregues) introduïdes (si procedeix) al càlcul. Les càrregues permanents i les sobrecàrregues estan afectades pels seus coeficients concrets de majoració; en condicions estàndard es prenen els coeficients de control d'execució intensos.

Es defineix el tipus de bigueta i la seva separació, el programa comprova el correcte funcionament de l'aleta superior per la puntual que representa la bigueta.

Es genera una memòria en la que hi consta les característiques del material, els coeficients de seguretat, les càrregues considerades i els esforços de càlcul (valors pel dimensionament, i valors de les comprovacions fetes en elevació i transport), es descriu l'armadura activa i el dimensionament i comprovació de l'armadura longitudinal inferior i superior.

Es calcula l'ample de fissura detectat i es comprova que no excedeixi del valor màxim admissible.

Aquestes peces es calculen amb el programa "Programa Cubiertas" (pel projecte de jàsseres de formigó armat i pretensat per cobertes), realitzat pel Departament d'Enginyeria de la Construcció de la ETS d'Enginyers de Camins, Canals i Ports de la Universitat Politècnica de Catalunya.

3.3 ALTRES PECES.

Per completar l'estructura prefabricada s'utilitzen altres elements per solucionar les necessitats del projecte en particular.

4. ELEMENTS CONTINUS (BIGUETES I PLAQUES ALVEOLARS).

S'adjunta fitxes técniques dels elements continus.

5. RESISTÈNCIA AL FOC DE LES PECES PREFABRICADES D'AQUESTA OBRA

Els materials servits a l'obra de referència compleixen:

PILAR costat mínim 50 o més	R 120
VENUS-130	R 90

Les resistències al foc estan calculades d'acord amb el CTE (DB SI).
(Secció SI 6. Resistència al foc de l'estructura i Annex SI C. Resistència al foc d'estructures de formigó armat)

R = Per capacitat Resistent de l'estructura (Criteri R)
E = Per Estanqueïtat al pas de flames i gasos calents (Criteri E)
I = Per Aïllament tèrmic en cas de foc (Criteri I)

6. MOMENTS I CÀRREGUES A LA FONAMENTACIÓ

6.1 ESFORÇOS TRANSMESOS PELS PILARS A LA FONAMENTACIÓ

Documents annexes:

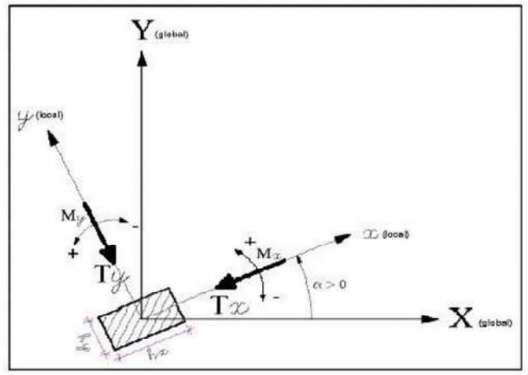
- Definició genèrica dels eixos dels pilars
- Plànol de planta amb la situació dels pilars calculats.
- Llistat de tots els pilars amb el seu axil, moments i tallants a nivell de fonamentació.

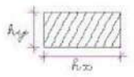
Els pesos de les parets (divisories o de façanes, tant prefabricats com d'obra) no es tenen en compte a la càrrega del pilar. Tan sols es consideren les PENJADES sobre el pilar.

Tots els esforços són SENSE majorar.

7. ANNEXES

DEFINICIÓ GENÈRICA DELS EIXOS DE PILARS





h_x resisteix el moment M_y i el tallant T_x
h_y resisteix el moment M_x i el tallant T_y

Els valors segons eixos locals $M_y / M_x / T_y / T_x$ i l'angle de gir α consten en el llistat d'esforços transmesos pel pilar a la cimentació.

Pujol

7.1 PLÀNOLS DE PECES TIPUS.

En aquest punt es presenten els plànols i càlculs de les peces característiques de l'obra, així com les especificacions tècniques de les biguetes i plaques alveolars.

Documents Impressos
- Fitxes tècniques de biguetes
- Revisions de pilars
- Reaccions de pilars

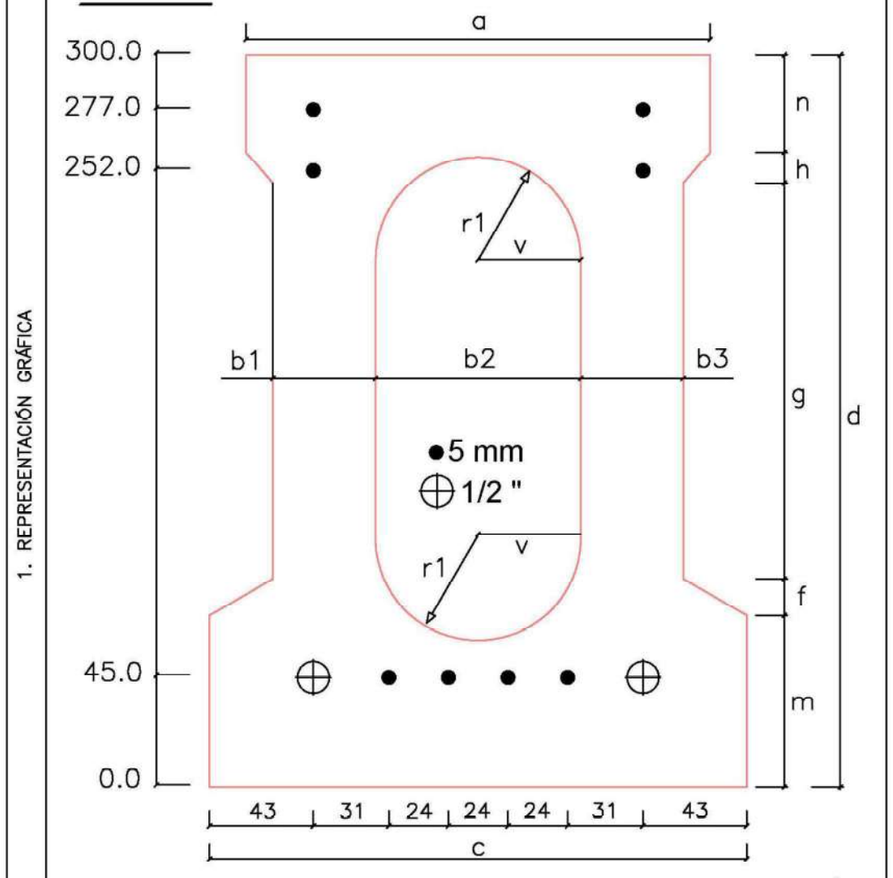
FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN EHE-08 DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES LINEALES – **PUJOL**

MODELO: VP-300R (AUTORRESISTENTE)
FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A**
Dirección: Crta. Miralcamp, Km1
Localidad: 25230, MOLLERUSSA (Lleida)

HOJA 1 DE 5

I. VIGUETA

PESO: 0.97 KN/m



Escala: 1/2

VIGUETA	Dimensiones en mm.													Peso
	a	b1	b2	b3	c	d	f	g	h	m	n	r1	v	KN/m
VP-300R	190	42	84	42	220	300	15	162.5	12.5	70	40	42	42	0.97

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN EHE–08 DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES LINEALES – PUJOL

MODELO: VP–300R (AUTORRESISTENTE)
FABRICANTE: PREFABRICADOS PUJOL, S.A
Dirección: Crta. Miralcamp, Km1
Localidad: 25230, MOLLERUSSA (Lleida)

HOJA 2 DE 5

3. HORMIGÓN

TIPOS DE VIGUETA	VP300R	coeficiente de minoración
HORMIGÓN VIGUETA	HP–40/P/10/(I,IIa,IIb) (*)	1.50

4. ACERO

ARMADURAS	D. UNE	Límite elástico	Carga Unitaria máx.	
Longitudinales	Y 1860 C	FY=1675 N/mm²	1860 N/mm²	1.15
Transversales	———	———	———	

5. TESADO

TIPOS DE VIGUETA	Todas les armadures	
	Tensión inicial en N/mm²	Pérdidas estimadas en %
VP300R	1395	19.2

6. ARMADURAS

TIPOS DE VIGUETA	LONGITUDINAL: CANTIDAD ALAMBRES ø 5 mm		CANTIDAD CABLES 1/2"	
	A1 nº ø	A2 nº ø	A3 nº ø	A4 nº ø
COTA	45	252	45	277
VP300R	4 ø 5	2 ø 5	2 C 1/2"	2 ø 5

(*) Nota importante:

Las clases generales de exposición ambiental que constan (según art. 8.2 de la EHE–08), pueden alcanzarse si la resistencia característica mínima y la relación A/C del hormigón en cuestión se adaptan a las prescripciones de las tablas 37.3.2.a–b, y el recubrimiento de la armadura se ajusta a la tabla 37.2.4.1.a, teniendo en cuenta la vida útil del proyecto y el tipo de cemento empleado.

Podrá recurrirse al Anejo 9 de la EHE–08 a fin de ajustar el recubrimiento según el cemento–relación A/C–dosificación de cemento a fin de mejorar las prestaciones del hormigón.

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN EHE–08 DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES LINEALES – PUJOL

MODELO: VP–300R (AUTORRESISTENTE)
FABRICANTE: PREFABRICADOS PUJOL, S.A
Dirección: Crta. Miralcamp, Km1
Localidad: 25230, MOLLERUSSA (Lleida)

HOJA 3 DE 5

7. CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS DE LA VIGUETA SOLA

TIPO DE VIGUETA	A FLEXIÓN POSITIVA					
	M.U.	Momento de servicio según clase de exposición				CORTANTE
		Mo	Mo'	Mfis	M0,2	V.U.
	(m.kN)	(m.kN)	(m.kN)	(m.kN)	(m.kN)	(kN)
VP300R	77.71	44.22	48.07	55.92	67.27	42.68

8. OBSERVACIONES

Nota 1:
Se facilitarán tres momentos distintos, cada una de los cuales corresponderá a una clase de exposición determinada, según EHE–08:

Mo momento de descompresión de la fibra inferior de la sección.

Mo' momento que produce tensión nula en la fibra de la sección situada a la profundidad de la armadura inferior (la más baja)

Mfis momento de aparición de fisura

M0,2 momento para el que se produce fisura de ancho 0.2mm

Nota 2:
Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas con el coeficiente de ponderación (de ordinario igual a g_g=1.35/ g_q=1.50, deben de ser menores que los valores últimos, y sin mayorar deben ser inferiores a los de servicio correspondientes al ambiente para el que está previsto el forjado.

A 28 días. Para otra edad se multiplicará por el factor.

Edad:	7 d	14d	21d	28d	3m	6m	1año	5años
Rigidez Total:	0.89	0.95	0.98	1.00	1.04	1.06	1.09	1.10
Mnt. Flector de Fisuración:	0.68	0.85	0.94	1.00	1.08	1.11	1.13	1.18

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN EHE-08 DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES LINEALES – **PUJOL**

MODELO: VP-300R (AUTORRESISTENTE)
FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A**
Dirección: Crta. Miralcamp, Km1
Localidad: 25230, MOLLERUSSA (Lleida)

HOJA 4 DE 5

7. CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS DE LA VIGUETA SOLA

TIPO DE VIGUETA	Módulo Resistente W_{inf} (m³)	Rigidez Sección no fisurada $E.I_b$ (m².kN)	Tensión debida al pretensado $\sigma_{p,inf}$ (N/mm²)	SOLICITACIONES A FLEXIÓN NEGATIVA M.U. (m.kN)	Momento de servicio Mo (m.kN)	Momento de servicio Mfis (m.kN)
VP300R	28.83E-4	14475	15.20	30.06	5.88	8.82

8. OBSERVACIONES

NOTA IMPORTANTE:

Las viguetas están diseñadas para trabajar con carga lineal o puntual aplicada a la cabeza superior, se prohibe explícitamente transferir ninguna carga de la aleta inferior o del alma de la vigueta.

Equivalencia de unidades: 1Kp=9.8 Newton (aprox. 10N); 1Kp/cm2=0.98 N/m2 (aprox. 0.1N/mm2); 1DN=10 Newtons =1kg.

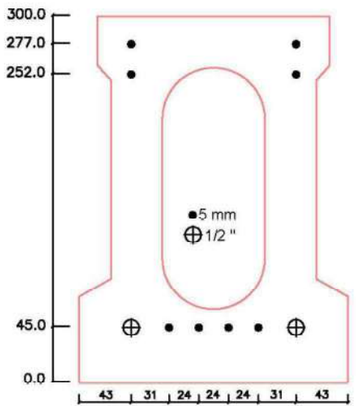
FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN EHE-08 DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES LINEALES – **PUJOL**

MODELO: VP-300R (AUTORRESISTENTE)
FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A**
Dirección: Crta. Miralcamp, Km1
Localidad: 25230, MOLLERUSSA (Lleida)

HOJA 5 DE 5

10. REPRESENTACIÓ GRÁFICA DE LAS VP300

TIPO VP300R



PESO: 0.97 KN/m

Cotas en mm.

ESCALA: 1/4

```
Datos Administrativos
=====================
Empresa.....: 01
Obra........: 028646
Agrupación..: 01

Datos de los Materiales
=======================
Resistencia característica del hormigón.......  400 kg/cm2
Resistencia característica del acero pasivo... 5000 kg/cm2
Coeficiente de minoración del hormigón.....1.50
Coeficiente de minoración del acero.....1.15
Coeficiente de mayoración de sobrecargas.....1.50

CALCULO SÍSMICO NCSE 2002
=============================
Aceleración básica [fracción de g].....: 0.04
Coeficiente de contribución.....: 1.00
Importancia de la construcción.....: Normal
Tipo de terreno.....: 1
Fracción de Sobrecarga en forjados.....: 0.60
Fracción de Sobrecarga en cubierta.....: 0.00

CALCULO PRESION DINAMICA VIENTO
===============================================
Presión dinámica viento.....: Zona C
Grado de aspereza del entorno..: IV - Zona urbana en general, industrial o
      forestal.

DATOS DURABILIDAD
=================================================
Clase General.....: XC3
Vida Util Edificio.: 100 años

Datos de la Nave
================
Número de referencias:  12
_____________________________________________________________________

Referencia: A
  Sección de: 60x 60
  Cantidad de Pilares: 1
  Códigos AP: 0000Pil00000001-1|
  Longitud total del pilar: 8.9 m
  Empotramiento del pilar: Tipo: caliz / Longitud: 99 cm

  Código del pilar: 0000Pil00000001-1
    Número de jácenas:  1
    Pieza a nivel:  8.9-(cabeza)
      Longitud:  29.47 m
      Ppjac:  8 Kg/m
      Número de cargas lineales:  2
        CL:    369 Kg/m(P) |Long.Carga=   29.40m |
        CL:    217 Kg/m(V) |Long.Carga=   29.40m |
    Número de fachadas de viento: 2
      Cotas:    1.40 a   12.40m |Ancho:    4.35 |Zona: C (IV) |Sup:   47.85m2|
      Cotas:    1.40 a   12.40m |Ancho:   14.75 |Zona: C (IV) |Sup:  162.25m2|
_____________________________________________________________________

Referencia: B
  Sección de: 50x 50
  Cantidad de Pilares: 1
  Códigos AP: 0000Pil00000001-2|
  Longitud total del pilar: 8.7 m
  Empotramiento del pilar: Tipo: caliz / Longitud: 80 cm

  Código del pilar: 0000Pil00000001-2
    Número de jácenas:  1
    Pieza a nivel:  8.7-(cabeza)
      Longitud:  29.47 m
      Ppjac:  8 Kg/m
      Número de cargas lineales:  4
        CL:   390 Kg/m(P) |Long.Carga=   29.40m |
        CL:   229 Kg/m(V) |Long.Carga=   29.40m |
        CL:   369 Kg/m(P) |Long.Carga=   29.40m |
        CL:   217 Kg/m(V) |Long.Carga=   29.40m |
    Número de fachadas de viento: 1
```



```
      Cotas:    1.20 a   12.20m |Ancho:    8.95 |Zona: C (IV) |Sup:   98.45m2|
_____________________________________________________________________

Referencia: C
  Sección de: 50x 50
  Cantidad de Pilares: 1
  Códigos AP: 0000Pil00000001-3|
  Longitud total del pilar: 8.7 m
  Empotramiento del pilar: Tipo: caliz / Longitud: 80 cm

  Código del pilar: 0000Pil00000001-3
    Número de jácenas:  1
    Pieza a nivel:  8.7-(cabeza)
      Longitud:  29.47 m
      Ppjac:  8 Kg/m
      Número de cargas lineales:  4
        CL:    390 Kg/m(P) |Long.Carga=   29.40m |
        CL:    229 Kg/m(V) |Long.Carga=   29.40m |
        CL:    390 Kg/m(P) |Long.Carga=   29.40m |
        CL:    229 Kg/m(V) |Long.Carga=   29.40m |
    Número de fachadas de viento: 1
      Cotas:    1.20 a   12.20m |Ancho:    9.20 |Zona: C (IV) |Sup:  101.20m2|
_____________________________________________________________________

Referencia: D
  Sección de: 50x 50
  Cantidad de Pilares: 1
  Códigos AP: 0000Pil00000001-4|
  Longitud total del pilar: 8.7 m
  Empotramiento del pilar: Tipo: caliz / Longitud: 80 cm

  Código del pilar: 0000Pil00000001-4
    Número de jácenas:  1
    Pieza a nivel:  8.7-(cabeza)
      Longitud:  29.47 m
      Ppjac:  8 Kg/m
      Número de cargas lineales:  4
        CL:    390 Kg/m(P) |Long.Carga=   29.40m |
        CL:    229 Kg/m(V) |Long.Carga=   29.40m |
        CL:    390 Kg/m(P) |Long.Carga=   29.40m |
        CL:    229 Kg/m(V) |Long.Carga=   29.40m |
    Número de fachadas de viento: 1
      Cotas:    1.20 a   12.20m |Ancho:    9.20 |Zona: C (IV) |Sup:  101.20m2|
_____________________________________________________________________

Referencia: E
  Sección de: 50x 50
  Cantidad de Pilares: 1
  Códigos AP: 0000Pil00000001-5|
  Longitud total del pilar: 8.7 m
  Empotramiento del pilar: Tipo: caliz / Longitud: 80 cm

  Código del pilar: 0000Pil00000001-5
    Número de jácenas:  1
    Pieza a nivel:  8.7-(cabeza)
      Longitud:  29.47 m
      Ppjac:  8 Kg/m
      Número de cargas lineales:  4
        CL:    365 Kg/m(P) |Long.Carga=   29.40m |
        CL:    214 Kg/m(V) |Long.Carga=   29.40m |
        CL:    390 Kg/m(P) |Long.Carga=   29.40m |
        CL:    229 Kg/m(V) |Long.Carga=   29.40m |
    Número de fachadas de viento: 1
      Cotas:    1.20 a   12.20m |Ancho:    8.90 |Zona: C (IV) |Sup:   97.90m2|
```

Referencia: F
  Sección de: 60x 60
  Cantidad de Pilares: 1
  Códigos AP: 0000Pil00000001-6|
  Longitud total del pilar: 8.9 m
  Empotramiento del pilar: Tipo: caliz / Longitud: 99 cm

  Código del pilar: 0000Pil00000001-6
    Número de jácenas: 1
    Pieza a nivel: 8.9-(cabeza)
      Longitud: 29.47 m
      Ppjac: 8 Kg/m
      Número de cargas lineales: 2
        CL: 365 Kg/m(P) |Long.Carga=   29.40m |
        CL: 214 Kg/m(V) |Long.Carga=   29.40m |
    Número de fachadas de viento: 2
      Cotas: 1.40 a   12.40m |Ancho: 14.75 |Zona: C (IV) |Sup: 162.25m2|
      Cotas: 1.40 a   12.40m |Ancho: 4.30 |Zona: C (IV) |Sup: 47.30m2|

Referencia: G
  Sección de: 60x 60
  Cantidad de Pilares: 1
  Códigos AP: 0000Pil00000002-1|
  Longitud total del pilar: 10.9 m
  Empotramiento del pilar: Tipo: caliz / Longitud: 99 cm

  Código del pilar: 0000Pil00000002-1
    Número de jácenas: 1
    Pieza a nivel: 10.9-(cabeza)
      Longitud: 29.47 m
      Ppjac: 8 Kg/m
      Número de cargas lineales: 2
        CL: 369 Kg/m(P) |Long.Carga=   29.40m |
        CL: 217 Kg/m(V) |Long.Carga=   29.40m |
    Número de fachadas de viento: 2
      Cotas: 1.40 a   12.40m |Ancho: 4.35 |Zona: C (IV) |Sup: 47.85m2|
      Cotas: 1.40 a   12.40m |Ancho: 14.75 |Zona: C (IV) |Sup: 162.25m2|

Referencia: H
  Sección de: 50x 50
  Cantidad de Pilares: 1
  Códigos AP: 0000Pil00000002-2|
  Longitud total del pilar: 10.9 m
  Empotramiento del pilar: Tipo: caliz / Longitud: 99 cm

  Código del pilar: 0000Pil00000002-2
    Número de jácenas: 1
    Pieza a nivel: 10.9-(cabeza)
      Longitud: 29.47 m
      Ppjac: 8 Kg/m
      Número de cargas lineales: 4
        CL: 390 Kg/m(P) |Long.Carga=   29.40m |
        CL: 229 Kg/m(V) |Long.Carga=   29.40m |
        CL: 369 Kg/m(P) |Long.Carga=   29.40m |
        CL: 217 Kg/m(V) |Long.Carga=   29.40m |
    Número de fachadas de viento: 1
      Cotas: 1.40 a   12.40m |Ancho: 8.95 |Zona: C (IV) |Sup: 98.45m2|

Referencia: J
  Sección de: 50x 50
  Cantidad de Pilares: 1
  Códigos AP: 0000Pil00000002-3|
  Longitud total del pilar: 10.9 m
  Empotramiento del pilar: Tipo: caliz / Longitud: 99 cm

  Código del pilar: 0000Pil00000002-3
    Número de jácenas: 1
    Pieza a nivel: 10.9-(cabeza)
      Longitud: 29.47 m
      Ppjac: 8 Kg/m
      Número de cargas lineales: 4
        CL: 390 Kg/m(P) |Long.Carga=   29.40m |
        CL: 229 Kg/m(V) |Long.Carga=   29.40m |
        CL: 390 Kg/m(P) |Long.Carga=   29.40m |
        CL: 229 Kg/m(V) |Long.Carga=   29.40m |
    Número de fachadas de viento: 1
      Cotas: 1.40 a   12.40m |Ancho: 9.20 |Zona: C (IV) |Sup: 101.20m2|

Referencia: K
  Sección de: 50x 50
  Cantidad de Pilares: 1
  Códigos AP: 0000Pil00000002-4|
  Longitud total del pilar: 10.9 m
  Empotramiento del pilar: Tipo: caliz / Longitud: 99 cm

  Código del pilar: 0000Pil00000002-4
    Número de jácenas: 1
    Pieza a nivel: 10.9-(cabeza)
      Longitud: 29.47 m
      Ppjac: 8 Kg/m
      Número de cargas lineales: 4
        CL: 390 Kg/m(P) |Long.Carga=   29.40m |
        CL: 229 Kg/m(V) |Long.Carga=   29.40m |
        CL: 390 Kg/m(P) |Long.Carga=   29.40m |
        CL: 229 Kg/m(V) |Long.Carga=   29.40m |
    Número de fachadas de viento: 1
      Cotas: 1.40 a   12.40m |Ancho: 9.20 |Zona: C (IV) |Sup: 101.20m2|

Referencia: L
  Sección de: 50x 50
  Cantidad de Pilares: 1
  Códigos AP: 0000Pil00000002-5|
  Longitud total del pilar: 10.9 m
  Empotramiento del pilar: Tipo: caliz / Longitud: 99 cm

  Código del pilar: 0000Pil00000002-5
    Número de jácenas: 1
    Pieza a nivel: 10.9-(cabeza)
      Longitud: 29.47 m
      Ppjac: 8 Kg/m
      Número de cargas lineales: 4
        CL: 365 Kg/m(P) |Long.Carga=   29.40m |
        CL: 214 Kg/m(V) |Long.Carga=   29.40m |
        CL: 390 Kg/m(P) |Long.Carga=   29.40m |
        CL: 229 Kg/m(V) |Long.Carga=   29.40m |
    Número de fachadas de viento: 1
      Cotas: 1.40 a   12.40m |Ancho: 8.90 |Zona: C (IV) |Sup: 97.90m2|

Referencia: M
Sección de: 60x 60
Cantidad de Pilares: 1
Códigos AP: 0000Pil00000002-6|
Longitud total del pilar: 10.9 m
Empotramiento del pilar: Tipo: caliz / Longitud: 99 cm

Código del pilar: 0000Pil00000002-6
Número de jácenas: 1
Pieza a nivel: 10.9-(cabeza)
Longitud: 29.47 m
Ppjac: 8 Kg/m
Número de cargas lineales: 2
CL: 365 Kg/m(P) |Long.Carga= 29.40m |
CL: 214 Kg/m(V) |Long.Carga= 29.40m |
Número de fachadas de viento: 2
Cotas: 1.40 a 12.40m |Ancho: 4.30 |Zona: C (IV) |Sup: 47.30m2|
Cotas: 1.40 a 12.40m |Ancho: 14.75 |Zona: C (IV) |Sup: 162.25m2|

E
(ON
(s11H

++
+++++++++ SOLICITACIONES ++++++++++++++
++

Hipótesis de carga consideradas. VALORES DE LAS ACCIONES MAYORADAS

1.- (1.35 * cargas permanentes) + (1.50 * sobrecargas)
2.- (1.35 * cargas permanentes) + (1.50 * viento según X+)
3.- (1.35 * cargas permanentes) + (1.50 * viento según X-)
4.- (1.35 * cargas permanentes) + (1.50 * viento según Y+)
5.- (1.35 * cargas permanentes) + (1.50 * viento según Y-)
6.- (1.35 * cargas permanentes) + (1.50 * sobrecargas) + (0.60 * 1.50 * viento según X+)
7.- (1.35 * cargas permanentes) + (1.50 * sobrecargas) + (0.60 * 1.50 * viento según X-)
8.- (1.35 * cargas permanentes) + (1.50 * sobrecargas) + (0.60* 1.50 * viento según Y+)
9.- (1.35 * cargas permanentes) + (1.50 * sobrecargas) + (0.60 * 1.50 * viento según Y-)
10.- (1.35 * cargas permanentes) + (0.70 * 1.50 * sobrecargas) + (1.50 * viento según X+)
11.- (1.35 * cargas permanentes) + (0.70 * 1.50 * sobrecargas) + (1.50 * viento según X-)
12.- (1.35 * cargas permanentes) + (0.70 * 1.50 * sobrecargas) + (1.50 * viento según Y+)
13.- (1.35 * cargas permanentes) + (0.70 * 1.50 * sobrecargas) + (1.50 * viento según Y-)
14.- cargas permanentes + sismo X + (0.60 * sobrecargas)
15.- cargas permanentes - sismo X + (0.60 * sobrecargas)
16.- cargas permanentes + sismo Y + (0.60 * sobrecargas)
17.- cargas permanentes - sismo X + (0.60 * sobrecargas)

Número total de pilares: [12]

Pilar número: [1]
Código del pilar: 0000Pil00000001-1 | Referencia: A

Número de secciones: 3
CódigoD: 2.5/320

Sección: 1(cota = 1)

Hipótesis	Axil (kN)	Momento.1 (m.kN)	Cort.2 (kN)	Momento.2 (m.kN)	Cort.1 (kN)
1	216.58	0.00	0.00	-6.18	0.00
2	169.58	-831.25	126.82	-3.75	0.00
3	169.58	637.90	-89.58	-3.75	0.00
4	169.58	0.00	0.00	-258.37	-38.75
5	169.58	0.00	0.00	196.20	28.21
6	216.58	-500.94	76.09	-6.18	0.00
7	216.58	384.49	-53.75	-6.18	0.00
8	216.58	0.00	0.00	-159.63	-23.25
9	216.58	0.00	0.00	114.33	16.93
10	202.48	-833.80	126.82	-5.45	0.00
11	202.48	639.93	-89.58	-5.45	0.00
12	202.48	0.00	0.00	-260.86	-38.75
13	202.48	0.00	0.00	195.13	28.21
14	125.62	0.00	0.00	-2.76	0.00
15	125.62	0.00	0.00	-2.76	0.00
16	125.62	0.00	0.00	-2.76	0.00
17	125.62	0.00	0.00	-2.76	0.00

Armadura del pilar, código: 23 = 3f25 u.
Estribo del: 8, Separado cada: 25 cm.
Sección de: 60x60 cm.

Sección: 2(cota = 4.95)

Hipótesis	Axil (kN)	Momento.1 (m.kN)	Cort.2 (kN)	Momento.2 (m.kN)	Cort.1 (kN)
1	144.59	0.00	0.00	-6.13	0.00
2	97.59	-325.06	84.82	-3.72	0.00
3	97.59	280.34	-71.57	-3.72	0.00
4	97.59	0.00	0.00	-103.70	-26.07
5	97.59	0.00	0.00	83.61	22.32
6	144.59	-196.52	50.89	-6.13	0.00
7	144.59	169.40	-42.94	-6.13	0.00
8	144.59	0.00	0.00	-66.58	-15.64
9	144.59	0.00	0.00	46.64	13.39
10	130.49	-326.79	84.82	-5.41	0.00
11	130.49	281.73	-71.57	-5.41	0.00
12	130.49	0.00	0.00	-105.92	-26.07
13	130.49	0.00	0.00	82.36	22.32
14	72.29	0.00	0.00	-2.75	0.00
15	72.29	0.00	0.00	-2.75	0.00
16	72.29	0.00	0.00	-2.75	0.00
17	72.29	0.00	0.00	-2.75	0.00

Armadura del pilar, código: 22 = 1f16+1f25 u.
Estribo del: 8, Separado cada: 25 cm.
Sección de: 60x60 cm.

Sección: 3(cota = 8.9)

Hipótesis	Axil (kN)	Momento.1 (m.kN)	Cort.2 (kN)	Momento.2 (m.kN)	Cort.1 (kN)
1	144.59	0.00	0.00	-6.03	0.00
2	97.59	15.00	84.82	-3.68	0.00
3	97.59	-6.43	-71.57	-3.68	0.00
4	97.59	0.00	0.00	0.85	-26.07
5	97.59	0.00	0.00	-5.78	22.32
6	144.59	9.00	50.89	-6.03	0.00
7	144.59	-3.86	-42.94	-6.03	0.00
8	144.59	0.00	0.00	-3.31	-15.64
9	144.59	0.00	0.00	-7.29	13.39
10	130.49	15.00	84.82	-5.32	0.00
11	130.49	-6.43	-71.57	-5.32	0.00
12	130.49	0.00	0.00	-0.80	-26.07
13	130.49	0.00	0.00	-7.43	22.32
14	72.29	0.00	0.00	-2.73	0.00
15	72.29	0.00	0.00	-2.73	0.00
16	72.29	0.00	0.00	-2.73	0.00
17	72.29	0.00	0.00	-2.73	0.00

Armadura del pilar, código: 22 = 1f16+1f25 u.
Estribo del: 8, Separado cada: 25 cm.
Sección de: 60x60 cm.

Pilar número: [2]
Código del pilar: 0000Pil00000001-2 | Referencia: B

Número de secciones: 3
CódigoD: 3.3/239

Sección: 1(cota = .8)

Hipótesis	Axil (kN)	Momento.1 (m.kN)	Cort.2 (kN)	Momento.2 (m.kN)	Cort.1 (kN)
1	313.00	0.00	0.00	-13.47	0.00
2	216.30	0.00	0.00	-7.92	0.00
3	216.30	0.00	0.00	-7.92	0.00
4	216.30	0.00	0.00	-544.73	-79.72
5	216.30	0.00	0.00	413.97	58.04
6	313.00	0.00	0.00	-13.47	0.00
7	313.00	0.00	0.00	-13.47	0.00
8	313.00	0.00	0.00	-341.93	-47.83
9	313.00	0.00	0.00	244.87	34.83
10	283.99	0.00	0.00	-11.77	0.00
11	283.99	0.00	0.00	-11.77	0.00
12	283.99	0.00	0.00	-555.96	-79.72
13	283.99	0.00	0.00	416.15	58.04
14	160.22	0.00	0.00	-5.78	0.00
15	160.22	0.00	0.00	-5.78	0.00
16	160.22	0.00	0.00	-5.78	0.00
17	160.22	0.00	0.00	-5.78	0.00

Armadura del pilar, código: 23 = 2f25 u.
Estribo del: 8, Separado cada: 20 cm.
Sección de: 50x50 cm.

Sección: 2(cota = 4.75)

Hipótesis	Axil (kN)	Momento.1 (m.kN)	Cort.2 (kN)	Momento.2 (m.kN)	Cort.1 (kN)
1	263.00	0.00	0.00	-13.14	0.00
2	166.30	0.00	0.00	-7.79	0.00
3	166.30	0.00	0.00	-7.79	0.00
4	166.30	0.00	0.00	-221.91	-53.63
5	166.30	0.00	0.00	178.80	45.93
6	263.00	0.00	0.00	-13.14	0.00
7	263.00	0.00	0.00	-13.14	0.00
8	263.00	0.00	0.00	-145.94	-32.18
9	263.00	0.00	0.00	102.37	27.56
10	233.99	0.00	0.00	-11.50	0.00
11	233.99	0.00	0.00	-11.50	0.00
12	233.99	0.00	0.00	-230.64	-53.63
13	233.99	0.00	0.00	179.20	45.93
14	123.19	0.00	0.00	-5.71	0.00
15	123.19	0.00	0.00	-5.71	0.00
16	123.19	0.00	0.00	-5.71	0.00
17	123.19	0.00	0.00	-5.71	0.00

Armadura del pilar, código: 22 = 3f16 u.
Estribo del: 8, Separado cada: 20 cm.
Sección de: 50x50 cm.

Sección: 3(cota = 8.7)

Hipótesis	Axil (kN)	Momento.1 (m.kN)	Cort.2 (kN)	Momento.2 (m.kN)	Cort.1 (kN)
1	263.00	0.00	0.00	-12.32	0.00
2	166.30	0.00	0.00	-7.48	0.00
3	166.30	0.00	0.00	-7.48	0.00
4	166.30	0.00	0.00	1.83	-53.63
5	166.30	0.00	0.00	-11.81	45.93
6	263.00	0.00	0.00	-12.32	0.00
7	263.00	0.00	0.00	-12.32	0.00
8	263.00	0.00	0.00	-6.73	-32.18
9	263.00	0.00	0.00	-14.91	27.56
10	233.99	0.00	0.00	-10.87	0.00
11	233.99	0.00	0.00	-10.87	0.00
12	233.99	0.00	0.00	-1.55	-53.63
13	233.99	0.00	0.00	-15.19	45.93
14	123.19	0.00	0.00	-5.54	0.00
15	123.19	0.00	0.00	-5.54	0.00
16	123.19	0.00	0.00	-5.54	0.00
17	123.19	0.00	0.00	-5.54	0.00

Armadura del pilar, código: 22 = 3f16 u.

Estribo del: 8, Separado cada: 20 cm.
Sección de: 50x50 cm.

Pilar número: [3]
Código del pilar: 0000Pil00000001-3 | Referencia: C

Número de secciones: 3
CódigoD: 3.4/233

Sección: 1(cota = .8)

Hipótesis	Axil (kN)	Momento.1 (m.kN)	Cort.2 (kN)	Momento.2 (m.kN)	Cort.1 (kN)
1	319.83	0.00	0.00	-13.87	0.00
2	220.43	0.00	0.00	-8.15	0.00
3	220.43	0.00	0.00	-8.15	0.00
4	220.43	0.00	0.00	-560.41	-81.95
5	220.43	0.00	0.00	425.89	59.66
6	319.83	0.00	0.00	-13.87	0.00
7	319.83	0.00	0.00	-13.87	0.00
8	319.83	0.00	0.00	-351.99	-49.17
9	319.83	0.00	0.00	252.07	35.80
10	290.01	0.00	0.00	-12.12	0.00
11	290.01	0.00	0.00	-12.12	0.00
12	290.01	0.00	0.00	-572.20	-81.95
13	290.01	0.00	0.00	428.31	59.66
14	163.28	0.00	0.00	-5.95	0.00
15	163.28	0.00	0.00	-5.95	0.00
16	163.28	0.00	0.00	-5.95	0.00
17	163.28	0.00	0.00	-5.95	0.00

Armadura del pilar, código: 23 = 2f25 u.
Estribo del: 8, Separado cada: 20 cm.
Sección de: 50x50 cm.

Sección: 2(cota = 4.75)

Hipótesis	Axil (kN)	Momento.1 (m.kN)	Cort.2 (kN)	Momento.2 (m.kN)	Cort.1 (kN)
1	269.84	0.00	0.00	-13.52	0.00
2	170.44	0.00	0.00	-8.01	0.00
3	170.44	0.00	0.00	-8.01	0.00
4	170.44	0.00	0.00	-228.43	-55.13
5	170.44	0.00	0.00	184.05	47.21
6	269.84	0.00	0.00	-13.52	0.00
7	269.84	0.00	0.00	-13.52	0.00
8	269.84	0.00	0.00	-150.36	-33.08
9	269.84	0.00	0.00	105.47	28.33
10	240.02	0.00	0.00	-11.84	0.00
11	240.02	0.00	0.00	-11.84	0.00
12	240.02	0.00	0.00	-237.56	-55.13
13	240.02	0.00	0.00	184.57	47.21
14	126.25	0.00	0.00	-5.87	0.00
15	126.25	0.00	0.00	-5.87	0.00
16	126.25	0.00	0.00	-5.87	0.00
17	126.25	0.00	0.00	-5.87	0.00

Armadura del pilar, código: 22 = 3f16 u.
Estribo del: 8, Separado cada: 20 cm.
Sección de: 50x50 cm.

Sección: 3(cota = 8.7)

Hipótesis	Axil (kN)	Momento.1 (m.kN)	Cort.2 (kN)	Momento.2 (m.kN)	Cort.1 (kN)
1	269.84	0.00	0.00	-12.66	0.00
2	170.44	0.00	0.00	-7.69	0.00
3	170.44	0.00	0.00	-7.69	0.00

4	170.44	0.00	0.00	1.89	-55.13
5	170.44	0.00	0.00	-12.14	47.21
6	269.84	0.00	0.00	-12.66	0.00
7	269.84	0.00	0.00	-12.66	0.00
8	269.84	0.00	0.00	-6.91	-33.08
9	269.84	0.00	0.00	-15.33	28.33
10	240.02	0.00	0.00	-11.17	0.00
11	240.02	0.00	0.00	-11.17	0.00
12	240.02	0.00	0.00	-1.59	-55.13
13	240.02	0.00	0.00	-15.62	47.21
14	126.25	0.00	0.00	-5.70	0.00
15	126.25	0.00	0.00	-5.70	0.00
16	126.25	0.00	0.00	-5.70	0.00
17	126.25	0.00	0.00	-5.70	0.00

Armadura del pilar, código: 22 = 3f16 u.
Estribo del: 8, Separado cada: 20 cm.
Sección de: 50x50 cm.

Pilar número: [4]
Código del pilar: 0000Pil00000001-4 | Referencia: D

Número de secciones: 3
CódigoD: 3.4/233

Sección: 1(cota = .8)

Hipótesis	Axil (kN)	Momento.1 (m.kN)	Cort.2 (kN)	Momento.2 (m.kN)	Cort.1 (kN)
1	319.83	0.00	0.00	-13.87	0.00
2	220.43	0.00	0.00	-8.15	0.00
3	220.43	0.00	0.00	-8.15	0.00
4	220.43	0.00	0.00	-560.41	-81.95
5	220.43	0.00	0.00	425.89	59.66
6	319.83	0.00	0.00	-13.87	0.00
7	319.83	0.00	0.00	-13.87	0.00
8	319.83	0.00	0.00	-351.99	-49.17
9	319.83	0.00	0.00	252.07	35.80
10	290.01	0.00	0.00	-12.12	0.00
11	290.01	0.00	0.00	-12.12	0.00
12	290.01	0.00	0.00	-572.20	-81.95
13	290.01	0.00	0.00	428.31	59.66
14	163.28	0.00	0.00	-5.95	0.00
15	163.28	0.00	0.00	-5.95	0.00
16	163.28	0.00	0.00	-5.95	0.00
17	163.28	0.00	0.00	-5.95	0.00

Armadura del pilar, código: 23 = 2f25 u.
Estribo del: 8, Separado cada: 20 cm.
Sección de: 50x50 cm.

Sección: 2(cota = 4.75)

Hipótesis	Axil (kN)	Momento.1 (m.kN)	Cort.2 (kN)	Momento.2 (m.kN)	Cort.1 (kN)
1	269.84	0.00	0.00	-13.52	0.00
2	170.44	0.00	0.00	-8.01	0.00
3	170.44	0.00	0.00	-8.01	0.00
4	170.44	0.00	0.00	-228.43	-55.13
5	170.44	0.00	0.00	184.05	47.21
6	269.84	0.00	0.00	-13.52	0.00
7	269.84	0.00	0.00	-13.52	0.00
8	269.84	0.00	0.00	-150.36	-33.08
9	269.84	0.00	0.00	105.47	28.33
10	240.02	0.00	0.00	-11.84	0.00
11	240.02	0.00	0.00	-11.84	0.00
12	240.02	0.00	0.00	-237.56	-55.13
13	240.02	0.00	0.00	184.57	47.21
14	126.25	0.00	0.00	-5.87	0.00
15	126.25	0.00	0.00	-5.87	0.00
16	126.25	0.00	0.00	-5.87	0.00
17	126.25	0.00	0.00	-5.87	0.00

Armadura del pilar, código: 22 = 3f16 u.

Estribo del: 8, Separado cada: 20 cm.
Sección de: 50x50 cm.

Sección: 3(cota = 8.7)

Hipótesis	Axil (kN)	Momento.1 (m.kN)	Cort.2 (kN)	Momento.2 (m.kN)	Cort.1 (kN)
1	269.84	0.00	0.00	-12.66	0.00
2	170.44	0.00	0.00	-7.69	0.00
3	170.44	0.00	0.00	-7.69	0.00
4	170.44	0.00	0.00	1.89	-55.13
5	170.44	0.00	0.00	-12.14	47.21
6	269.84	0.00	0.00	-12.66	0.00
7	269.84	0.00	0.00	-12.66	0.00
8	269.84	0.00	0.00	-6.91	-33.08
9	269.84	0.00	0.00	-15.33	28.33
10	240.02	0.00	0.00	-11.17	0.00
11	240.02	0.00	0.00	-11.17	0.00
12	240.02	0.00	0.00	-1.59	-55.13
13	240.02	0.00	0.00	-15.62	47.21
14	126.25	0.00	0.00	-5.70	0.00
15	126.25	0.00	0.00	-5.70	0.00
16	126.25	0.00	0.00	-5.70	0.00
17	126.25	0.00	0.00	-5.70	0.00

Armadura del pilar, código: 22 = 3f16 u.
Estribo del: 8, Separado cada: 20 cm.
Sección de: 50x50 cm.

Pilar número: [5]
Código del pilar: 0000Pil00000001-5 | Referencia: E

Número de secciones: 3
CódigoD: 3.3/241

Sección: 1(cota = .8)

Hipótesis	Axil (kN)	Momento.1 (m.kN)	Cort.2 (kN)	Momento.2 (m.kN)	Cort.1 (kN)
1	311.63	0.00	0.00	-13.38	0.00
2	215.47	0.00	0.00	-7.88	0.00
3	215.47	0.00	0.00	-7.88	0.00
4	215.47	0.00	0.00	-541.60	-79.27
5	215.47	0.00	0.00	411.59	57.72
6	311.63	0.00	0.00	-13.38	0.00
7	311.63	0.00	0.00	-13.38	0.00
8	311.63	0.00	0.00	-339.92	-47.56
9	311.63	0.00	0.00	243.43	34.63
10	282.78	0.00	0.00	-11.70	0.00
11	282.78	0.00	0.00	-11.70	0.00
12	282.78	0.00	0.00	-552.72	-79.27
13	282.78	0.00	0.00	413.72	57.72
14	159.61	0.00	0.00	-5.75	0.00
15	159.61	0.00	0.00	-5.75	0.00
16	159.61	0.00	0.00	-5.75	0.00
17	159.61	0.00	0.00	-5.75	0.00

Armadura del pilar, código: 23 = 2f25 u.
Estribo del: 8, Separado cada: 20 cm.
Sección de: 50x50 cm.

Sección: 2(cota = 4.75)

Hipótesis	Axil (kN)	Momento.1 (m.kN)	Cort.2 (kN)	Momento.2 (m.kN)	Cort.1 (kN)
1	261.64	0.00	0.00	-13.06	0.00
2	165.48	0.00	0.00	-7.74	0.00
3	165.48	0.00	0.00	-7.74	0.00

4	165.48	0.00	0.00	-220.61	-53.33
5	165.48	0.00	0.00	177.76	45.67
6	261.64	0.00	0.00	-13.06	0.00
7	261.64	0.00	0.00	-13.06	0.00
8	261.64	0.00	0.00	-145.06	-32.00
9	261.64	0.00	0.00	101.75	27.40
10	232.79	0.00	0.00	-11.44	0.00
11	232.79	0.00	0.00	-11.44	0.00
12	232.79	0.00	0.00	-229.26	-53.33
13	232.79	0.00	0.00	178.13	45.67
14	122.58	0.00	0.00	-5.68	0.00
15	122.58	0.00	0.00	-5.68	0.00
16	122.58	0.00	0.00	-5.68	0.00
17	122.58	0.00	0.00	-5.68	0.00

Armadura del pilar, código: 22 = 3f16 u.
Estribo del: 8, Separado cada: 20 cm.
Sección de: 50x50 cm.

Sección: 3(cota = 8.7)

Hipótesis	Axil (kN)	Momento.1 (m.kN)	Cort.2 (kN)	Momento.2 (m.kN)	Cort.1 (kN)
1	261.64	0.00	0.00	-12.25	0.00
2	165.48	0.00	0.00	-7.44	0.00
3	165.48	0.00	0.00	-7.44	0.00
4	165.48	0.00	0.00	1.82	-53.33
5	165.48	0.00	0.00	-11.74	45.67
6	261.64	0.00	0.00	-12.25	0.00
7	261.64	0.00	0.00	-12.25	0.00
8	261.64	0.00	0.00	-6.69	-32.00
9	261.64	0.00	0.00	-14.83	27.40
10	232.79	0.00	0.00	-10.81	0.00
11	232.79	0.00	0.00	-10.81	0.00
12	232.79	0.00	0.00	-1.54	-53.33
13	232.79	0.00	0.00	-15.11	45.67
14	122.58	0.00	0.00	-5.51	0.00
15	122.58	0.00	0.00	-5.51	0.00
16	122.58	0.00	0.00	-5.51	0.00
17	122.58	0.00	0.00	-5.51	0.00

Armadura del pilar, código: 22 = 3f16 u.
Estribo del: 8, Separado cada: 20 cm.
Sección de: 50x50 cm.

Pilar número: [6]
Código del pilar: 0000Pil00000001-6 | Referencia: F

Número de secciones: 3
CódigoD: 2.5/320

Sección: 1(cota = 1)

Hipótesis	Axil (kN)	Momento.1 (m.kN)	Cort.2 (kN)	Momento.2 (m.kN)	Cort.1 (kN)
1	215.21	0.00	0.00	-6.11	0.00
2	168.76	-637.85	89.58	-3.70	0.00
3	168.76	831.19	-126.82	-3.70	0.00
4	168.76	0.00	0.00	-255.39	-38.30
5	168.76	0.00	0.00	193.93	27.89
6	215.21	-384.44	53.75	-6.11	0.00
7	215.21	500.87	-76.09	-6.11	0.00
8	215.21	0.00	0.00	-157.78	-22.98
9	215.21	0.00	0.00	113.00	16.73
10	201.28	-639.86	89.58	-5.38	0.00
11	201.28	833.71	-126.82	-5.38	0.00
12	201.28	0.00	0.00	-257.83	-38.30
13	201.28	0.00	0.00	192.87	27.89
14	125.00	0.00	0.00	-2.73	0.00
15	125.00	0.00	0.00	-2.73	0.00
16	125.00	0.00	0.00	-2.73	0.00
17	125.00	0.00	0.00	-2.73	0.00

Armadura del pilar, código: 23 = 3f25 u.

Estribo del: 8, Separado cada: 25 cm.
Sección de: 60x60 cm.

Sección: 2(cota = 4.95)

Hipótesis	Axil (kN)	Momento.1 (m.kN)	Cort.2 (kN)	Momento.2 (m.kN)	Cort.1 (kN)
1	143.23	0.00	0.00	-6.06	0.00
2	96.77	-200.31	71.57	-3.68	0.00
3	96.77	325.02	-84.82	-3.68	0.00
4	96.77	0.00	0.00	-102.50	-25.77
5	96.77	0.00	0.00	82.64	22.07
6	143.23	-169.36	42.94	-6.06	0.00
7	143.23	196.47	-50.89	-6.06	0.00
8	143.23	0.00	0.00	-65.80	-15.46
9	143.23	0.00	0.00	46.10	13.24
10	129.29	-281.68	71.57	-5.34	0.00
11	129.29	326.72	-84.82	-5.34	0.00
12	129.29	0.00	0.00	-104.68	-25.77
13	129.29	0.00	0.00	81.40	22.07
14	71.68	0.00	0.00	-2.72	0.00
15	71.68	0.00	0.00	-2.72	0.00
16	71.68	0.00	0.00	-2.72	0.00
17	71.68	0.00	0.00	-2.72	0.00

Armadura del pilar, código: 22 = 1f16+1f25 u.
Estribo del: 8, Separado cada: 25 cm.
Sección de: 60x60 cm.

Sección: 3(cota = 8.9)

Hipótesis	Axil (kN)	Momento.1 (m.kN)	Cort.2 (kN)	Momento.2 (m.kN)	Cort.1 (kN)
1	143.23	0.00	0.00	-5.96	0.00
2	96.77	6.43	71.57	-3.64	0.00
3	96.77	-15.00	-84.82	-3.64	0.00
4	96.77	0.00	0.00	0.84	-25.77
5	96.77	0.00	0.00	-5.72	22.07
6	143.23	3.86	42.94	-5.96	0.00
7	143.23	-9.00	-50.89	-5.96	0.00
8	143.23	0.00	0.00	-3.28	-15.46
9	143.23	0.00	0.00	-7.21	13.24
10	129.29	6.43	71.57	-5.26	0.00
11	129.29	-15.00	-84.82	-5.26	0.00
12	129.29	0.00	0.00	-0.79	-25.77
13	129.29	0.00	0.00	-7.34	22.07
14	71.68	0.00	0.00	-2.70	0.00
15	71.68	0.00	0.00	-2.70	0.00
16	71.68	0.00	0.00	-2.70	0.00
17	71.68	0.00	0.00	-2.70	0.00

Armadura del pilar, código: 22 = 1f16+1f25 u.
Estribo del: 8, Separado cada: 25 cm.
Sección de: 60x60 cm.

Pilar número: [7]
Código del pilar: 0000Pil00000002-1 | Referencia: G

Número de secciones: 3
CódigoD: 3.8/262

Sección: 1(cota = 1)

Hipótesis	Axil (kN)	Momento.1 (m.kN)	Cort.2 (kN)	Momento.2 (m.kN)	Cort.1 (kN)
1	240.88	0.00	0.00	6.29	0.00
2	193.88	-853.82	113.72	3.79	0.00
3	193.88	533.53	-65.32	3.79	0.00

4	193.88	0.00	0.00	-165.54	-20.85
5	193.88	0.00	0.00	263.72	34.54
6	240.88	-515.68	68.23	6.29	0.00
7	240.88	322.34	-39.19	6.29	0.00
8	240.88	0.00	0.00	-96.02	-12.51
9	240.88	0.00	0.00	163.28	20.73
10	226.78	-857.76	113.72	5.53	0.00
11	226.78	536.11	-65.32	5.53	0.00
12	226.78	0.00	0.00	-164.62	-20.85
13	226.78	0.00	0.00	266.66	34.54
14	143.62	0.00	0.00	2.79	0.00
15	143.62	0.00	0.00	2.79	0.00
16	143.62	0.00	0.00	2.79	0.00
17	143.62	0.00	0.00	2.79	0.00

Armadura del pilar, código: 23 = 3f25 u.
Estribo del: 8, Separado cada: 25 cm.
Sección de: 60x60 cm.

Sección: 2(cota = 5.95)

Hipótesis	Axil (kN)	Momento.1 (m.kN)	Cort.2 (kN)	Momento.2 (m.kN)	Cort.1 (kN)
1	150.67	0.00	0.00	6.20	0.00
2	103.67	-280.81	60.15	3.75	0.00
3	103.67	204.30	-42.36	3.75	0.00
4	103.67	0.00	0.00	-60.48	-13.34
5	103.67	0.00	0.00	89.62	18.38
6	150.67	-170.75	36.09	6.20	0.00
7	150.67	124.08	-25.42	6.20	0.00
8	150.67	0.00	0.00	-32.81	-8.01
9	150.67	0.00	0.00	58.41	11.03
10	136.57	-283.44	60.15	5.46	0.00
11	136.57	206.04	-42.36	5.46	0.00
12	136.57	0.00	0.00	-59.32	-13.34
13	136.57	0.00	0.00	92.13	18.38
14	76.79	0.00	0.00	2.76	0.00
15	76.79	0.00	0.00	2.76	0.00
16	76.79	0.00	0.00	2.76	0.00
17	76.79	0.00	0.00	2.76	0.00

Armadura del pilar, código: 22 = 3f16 u.
Estribo del: 8, Separado cada: 25 cm.
Sección de: 60x60 cm.

Sección: 3(cota = 10.9)

Hipótesis	Axil (kN)	Momento.1 (m.kN)	Cort.2 (kN)	Momento.2 (m.kN)	Cort.1 (kN)
1	150.67	0.00	0.00	6.03	0.00
2	103.67	25.04	60.15	3.68	0.00
3	103.67	-10.73	-42.36	3.68	0.00
4	103.67	0.00	0.00	7.19	-13.34
5	103.67	0.00	0.00	-3.88	18.38
6	150.67	15.02	36.09	6.03	0.00
7	150.67	-6.44	-25.42	6.03	0.00
8	150.67	0.00	0.00	8.14	-8.01
9	150.67	0.00	0.00	1.50	11.03
10	136.57	25.04	60.15	5.32	0.00
11	136.57	-10.73	-42.36	5.32	0.00
12	136.57	0.00	0.00	8.84	-13.34
13	136.57	0.00	0.00	-2.23	18.38
14	76.79	0.00	0.00	2.73	0.00
15	76.79	0.00	0.00	2.73	0.00
16	76.79	0.00	0.00	2.73	0.00
17	76.79	0.00	0.00	2.73	0.00

Armadura del pilar, código: 22 = 3f16 u.
Estribo del: 8, Separado cada: 25 cm.
Sección de: 60x60 cm.

Pilar número: [8]
Código del pilar: 0000Pil00000002-2 | Referencia: H

Número de secciones: 3
CódigoD: 5.1/195

Sección: 1(cota = 1)

Hipótesis	Axil (kN)	Momento.1 (m.kN)	Cort.2 (kN)	Momento.2 (m.kN)	Cort.1 (kN)
1	329.87	0.00	0.00	14.26	0.00
2	233.17	0.00	0.00	8.23	0.00
3	233.17	0.00	0.00	8.23	0.00
4	233.17	0.00	0.00	-354.19	-42.90
5	233.17	0.00	0.00	563.64	71.07
6	329.87	0.00	0.00	14.26	0.00
7	329.87	0.00	0.00	14.26	0.00
8	329.87	0.00	0.00	-210.22	-25.74
9	329.87	0.00	0.00	357.83	42.64
10	300.86	0.00	0.00	12.38	0.00
11	300.86	0.00	0.00	12.38	0.00
12	300.86	0.00	0.00	-358.13	-42.90
13	300.86	0.00	0.00	579.70	71.07
14	172.72	0.00	0.00	5.94	0.00
15	172.72	0.00	0.00	5.94	0.00
16	172.72	0.00	0.00	5.94	0.00
17	172.72	0.00	0.00	5.94	0.00

Armadura del pilar, código: 22 = 3f25 u.
Estribo del: 8, Separado cada: 20 cm.
Sección de: 50x50 cm.

Sección: 2(cota = 5.95)

Hipótesis	Axil (kN)	Momento.1 (m.kN)	Cort.2 (kN)	Momento.2 (m.kN)	Cort.1 (kN)
1	267.22	0.00	0.00	13.68	0.00
2	170.52	0.00	0.00	7.99	0.00
3	170.52	0.00	0.00	7.99	0.00
4	170.52	0.00	0.00	-133.17	-27.45
5	170.52	0.00	0.00	197.80	37.81
6	267.22	0.00	0.00	13.68	0.00
7	267.22	0.00	0.00	13.68	0.00
8	267.22	0.00	0.00	-75.76	-16.47
9	267.22	0.00	0.00	134.49	22.69
10	238.21	0.00	0.00	11.93	0.00
11	238.21	0.00	0.00	11.93	0.00
12	238.21	0.00	0.00	-134.71	-27.45
13	238.21	0.00	0.00	209.71	37.81
14	126.31	0.00	0.00	5.82	0.00
15	126.31	0.00	0.00	5.82	0.00
16	126.31	0.00	0.00	5.82	0.00
17	126.31	0.00	0.00	5.82	0.00

Armadura del pilar, código: 22 = 3f16 u.
Estribo del: 8, Separado cada: 20 cm.
Sección de: 50x50 cm.

Sección: 3(cota = 10.9)

Hipótesis	Axil (kN)	Momento.1 (m.kN)	Cort.2 (kN)	Momento.2 (m.kN)	Cort.1 (kN)
1	267.22	0.00	0.00	12.32	0.00
2	170.52	0.00	0.00	7.48	0.00
3	170.52	0.00	0.00	7.48	0.00
4	170.52	0.00	0.00	14.70	-27.45
5	170.52	0.00	0.00	-8.07	37.81
6	267.22	0.00	0.00	12.32	0.00
7	267.22	0.00	0.00	12.32	0.00
8	267.22	0.00	0.00	16.65	-16.47
9	267.22	0.00	0.00	2.99	22.69
10	238.21	0.00	0.00	10.87	0.00
11	238.21	0.00	0.00	10.87	0.00
12	238.21	0.00	0.00	18.09	-27.45
13	238.21	0.00	0.00	-4.68	37.81

14	126.31	0.00	0.00	5.54	0.00
15	126.31	0.00	0.00	5.54	0.00
16	126.31	0.00	0.00	5.54	0.00
17	126.31	0.00	0.00	5.54	0.00

Armadura del pilar, código: 22 = 3f16 u.
Estribo del: 8, Separado cada: 20 cm.
Sección de: 50x50 cm.

Pilar número: [9]
Código del pilar: 0000Pil00000002-3 | Referencia: J

Número de secciones: 3
CódigoD: 5.1/196

Sección: 1(cota = 1)

Hipótesis	Axil (kN)	Momento.1 (m.kN)	Cort.2 (kN)	Momento.2 (m.kN)	Cort.1 (kN)
1	336.70	0.00	0.00	14.71	0.00
2	237.30	0.00	0.00	8.47	0.00
3	237.30	0.00	0.00	8.47	0.00
4	237.30	0.00	0.00	-364.57	-44.10
5	237.30	0.00	0.00	580.13	73.06
6	336.70	0.00	0.00	14.71	0.00
7	336.70	0.00	0.00	14.71	0.00
8	336.70	0.00	0.00	-216.58	-26.46
9	336.70	0.00	0.00	368.66	43.83
10	306.88	0.00	0.00	12.77	0.00
11	306.88	0.00	0.00	12.77	0.00
12	306.88	0.00	0.00	-368.86	-44.10
13	306.88	0.00	0.00	597.06	73.06
14	175.78	0.00	0.00	6.12	0.00
15	175.78	0.00	0.00	6.12	0.00
16	175.78	0.00	0.00	6.12	0.00
17	175.78	0.00	0.00	6.12	0.00

Armadura del pilar, código: 23 = 2f25+1f16 u.
Estribo del: 8, Separado cada: 20 cm.
Sección de: 50x50 cm.

Sección: 2(cota = 5.95)

Hipótesis	Axil (kN)	Momento.1 (m.kN)	Cort.2 (kN)	Momento.2 (m.kN)	Cort.1 (kN)
1	274.06	0.00	0.00	14.10	0.00
2	174.65	0.00	0.00	8.22	0.00
3	174.65	0.00	0.00	8.22	0.00
4	174.65	0.00	0.00	-137.21	-28.22
5	174.65	0.00	0.00	203.82	38.86
6	274.06	0.00	0.00	14.10	0.00
7	274.06	0.00	0.00	14.10	0.00
8	274.06	0.00	0.00	-78.20	-16.93
9	274.06	0.00	0.00	138.81	23.32
10	244.24	0.00	0.00	12.29	0.00
11	244.24	0.00	0.00	12.29	0.00
12	244.24	0.00	0.00	-138.96	-28.22
13	244.24	0.00	0.00	216.35	38.86
14	129.37	0.00	0.00	5.98	0.00
15	129.37	0.00	0.00	5.98	0.00
16	129.37	0.00	0.00	5.98	0.00
17	129.37	0.00	0.00	5.98	0.00

Armadura del pilar, código: 22 = 3f16 u.
Estribo del: 8, Separado cada: 20 cm.
Sección de: 50x50 cm.

Sección: 3(cota = 10.9)

Hipótesis	Axil	Momento.1	Cort.2	Momento.2	Cort.1

	(kN)	(m.kN)	(kN)	(m.kN)	(kN)
1	274.06	0.00	0.00	12.66	0.00
2	174.65	0.00	0.00	7.69	0.00
3	174.65	0.00	0.00	7.69	0.00
4	174.65	0.00	0.00	15.11	-28.22
5	174.65	0.00	0.00	-8.29	38.86
6	274.06	0.00	0.00	12.66	0.00
7	274.06	0.00	0.00	12.66	0.00
8	274.06	0.00	0.00	17.11	-16.93
9	274.06	0.00	0.00	3.07	23.32
10	244.24	0.00	0.00	11.17	0.00
11	244.24	0.00	0.00	11.17	0.00
12	244.24	0.00	0.00	10.59	-28.22
13	244.24	0.00	0.00	-4.82	38.86
14	129.37	0.00	0.00	5.70	0.00
15	129.37	0.00	0.00	5.70	0.00
16	129.37	0.00	0.00	5.70	0.00
17	129.37	0.00	0.00	5.70	0.00

Armadura del pilar, código: 22 = 3f16 u.
Estribo del: 8, Separado cada: 20 cm.
Sección de: 50x50 cm.

Pilar número: [10]
Código del pilar: 0000Pil00000002-4 | Referencia: K

Número de secciones: 3
CódigoD: 5.1/196

Sección: 1(cota = 1)

Hipótesis	Axil (kN)	Momento.1 (m.kN)	Cort.2 (kN)	Momento.2 (m.kN)	Cort.1 (kN)
1	336.70	0.00	0.00	14.71	0.00
2	237.30	0.00	0.00	8.47	0.00
3	237.30	0.00	0.00	8.47	0.00
4	237.30	0.00	0.00	-364.57	-44.10
5	237.30	0.00	0.00	580.13	73.06
6	336.70	0.00	0.00	14.71	0.00
7	336.70	0.00	0.00	14.71	0.00
8	336.70	0.00	0.00	-216.58	-26.46
9	336.70	0.00	0.00	368.66	43.83
10	306.88	0.00	0.00	12.77	0.00
11	306.88	0.00	0.00	12.77	0.00
12	306.88	0.00	0.00	-368.86	-44.10
13	306.88	0.00	0.00	597.06	73.06
14	175.78	0.00	0.00	6.12	0.00
15	175.78	0.00	0.00	6.12	0.00
16	175.78	0.00	0.00	6.12	0.00
17	175.78	0.00	0.00	6.12	0.00

Armadura del pilar, código: 23 = 2f25+1f16 u.
Estribo del: 8, Separado cada: 20 cm.
Sección de: 50x50 cm.

Sección: 2(cota = 5.95)

Hipótesis	Axil (kN)	Momento.1 (m.kN)	Cort.2 (kN)	Momento.2 (m.kN)	Cort.1 (kN)
1	274.06	0.00	0.00	14.10	0.00
2	174.65	0.00	0.00	8.22	0.00
3	174.65	0.00	0.00	8.22	0.00
4	174.65	0.00	0.00	-137.21	-28.22
5	174.65	0.00	0.00	203.82	38.86
6	274.06	0.00	0.00	14.10	0.00
7	274.06	0.00	0.00	14.10	0.00
8	274.06	0.00	0.00	-78.20	-16.93
9	274.06	0.00	0.00	138.81	23.32
10	244.24	0.00	0.00	12.29	0.00
11	244.24	0.00	0.00	12.29	0.00
12	244.24	0.00	0.00	-138.96	-28.22
13	244.24	0.00	0.00	216.35	38.86

14	129.37	0.00	0.00	5.98	0.00
15	129.37	0.00	0.00	5.98	0.00
16	129.37	0.00	0.00	5.98	0.00
17	129.37	0.00	0.00	5.98	0.00

Armadura del pilar, código: 22 = 3f16 u.
Estribo del: 8, Separado cada: 20 cm.
Sección de: 50x50 cm.

Sección: 3(cota = 10.9)

Hipótesis	Axil (kN)	Momento.1 (m.kN)	Cort.2 (kN)	Momento.2 (m.kN)	Cort.1 (kN)
1	274.06	0.00	0.00	12.66	0.00
2	174.65	0.00	0.00	7.69	0.00
3	174.65	0.00	0.00	7.69	0.00
4	174.65	0.00	0.00	15.11	-28.22
5	174.65	0.00	0.00	-8.29	38.86
6	274.06	0.00	0.00	12.66	0.00
7	274.06	0.00	0.00	12.66	0.00
8	274.06	0.00	0.00	17.11	-16.93
9	274.06	0.00	0.00	3.07	23.32
10	244.24	0.00	0.00	11.17	0.00
11	244.24	0.00	0.00	11.17	0.00
12	244.24	0.00	0.00	18.59	-28.22
13	244.24	0.00	0.00	-4.82	38.86
14	129.37	0.00	0.00	5.70	0.00
15	129.37	0.00	0.00	5.70	0.00
16	129.37	0.00	0.00	5.70	0.00
17	129.37	0.00	0.00	5.70	0.00

Armadura del pilar, código: 22 = 3f16 u.
Estribo del: 8, Separado cada: 20 cm.
Sección de: 50x50 cm.

Pilar número: [11]
Código del pilar: 0000Pil00000002-5 | Referencia: L

Número de secciones: 3
CódigoD: 5.1/196

Sección: 1(cota = 1)

Hipótesis	Axil (kN)	Momento.1 (m.kN)	Cort.2 (kN)	Momento.2 (m.kN)	Cort.1 (kN)
1	328.50	0.00	0.00	14.17	0.00
2	232.34	0.00	0.00	8.18	0.00
3	232.34	0.00	0.00	8.18	0.00
4	232.34	0.00	0.00	-352.12	-42.66
5	232.34	0.00	0.00	560.35	70.67
6	328.50	0.00	0.00	14.17	0.00
7	328.50	0.00	0.00	14.17	0.00
8	328.50	0.00	0.00	-208.95	-25.60
9	328.50	0.00	0.00	355.67	42.40
10	299.66	0.00	0.00	12.31	0.00
11	299.66	0.00	0.00	12.31	0.00
12	299.66	0.00	0.00	-355.99	-42.66
13	299.66	0.00	0.00	576.24	70.67
14	172.11	0.00	0.00	5.91	0.00
15	172.11	0.00	0.00	5.91	0.00
16	172.11	0.00	0.00	5.91	0.00
17	172.11	0.00	0.00	5.91	0.00

Armadura del pilar, código: 22 = 3f25 u.
Estribo del: 8, Separado cada: 20 cm.
Sección de: 50x50 cm.

Sección: 2(cota = 5.95)

Hipótesis	Axil	Momento.1	Cort.2	Momento.2	Cort.1

	(kN)	(m.kN)	(kN)	(m.kN)	(kN)
1	265.86	0.00	0.00	13.60	0.00
2	169.70	0.00	0.00	7.94	0.00
3	169.70	0.00	0.00	7.94	0.00
4	169.70	0.00	0.00	-132.36	-27.30
5	169.70	0.00	0.00	196.59	37.60
6	265.86	0.00	0.00	13.60	0.00
7	265.86	0.00	0.00	13.60	0.00
8	265.86	0.00	0.00	-75.28	-16.38
9	265.86	0.00	0.00	133.63	22.56
10	237.01	0.00	0.00	11.85	0.00
11	237.01	0.00	0.00	11.85	0.00
12	237.01	0.00	0.00	-133.86	-27.30
13	237.01	0.00	0.00	208.38	37.60
14	125.70	0.00	0.00	5.78	0.00
15	125.70	0.00	0.00	5.78	0.00
16	125.70	0.00	0.00	5.78	0.00
17	125.70	0.00	0.00	5.78	0.00

Armadura del pilar, código: 22 = 3f16 u.
Estribo del: 8, Separado cada: 20 cm.
Sección de: 50x50 cm.

Sección: 3(cota = 10.9)

Hipótesis	Axil (kN)	Momento.1 (m.kN)	Cort.2 (kN)	Momento.2 (m.kN)	Cort.1 (kN)
1	265.86	0.00	0.00	12.25	0.00
2	169.70	0.00	0.00	7.44	0.00
3	169.70	0.00	0.00	7.44	0.00
4	169.70	0.00	0.00	14.62	-27.30
5	169.70	0.00	0.00	-8.02	37.60
6	265.86	0.00	0.00	12.25	0.00
7	265.86	0.00	0.00	12.25	0.00
8	265.86	0.00	0.00	16.56	-16.38
9	265.86	0.00	0.00	2.97	22.56
10	237.01	0.00	0.00	10.81	0.00
11	237.01	0.00	0.00	10.81	0.00
12	237.01	0.00	0.00	17.99	-27.30
13	237.01	0.00	0.00	-4.66	37.60
14	125.70	0.00	0.00	5.51	0.00
15	125.70	0.00	0.00	5.51	0.00
16	125.70	0.00	0.00	5.51	0.00
17	125.70	0.00	0.00	5.51	0.00

Armadura del pilar, código: 22 = 3f16 u.
Estribo del: 8, Separado cada: 20 cm.
Sección de: 50x50 cm.

Pilar número: [12]
Código del pilar: 0000Pil00000002-6 | Referencia: M

Cáliz: Estribo del: 10., Separado cada: 15.0 cm.
Número de secciones: 3
CódigoD: 3.8/262

Sección: 1(cota = 1)

Hipótesis	Axil (kN)	Momento.1 (m.kN)	Cort.2 (kN)	Momento.2 (m.kN)	Cort.1 (kN)
1	239.51	0.00	0.00	6.21	0.00
2	193.06	-533.46	65.32	3.75	0.00
3	193.06	853.72	-113.72	3.75	0.00
4	193.06	0.00	0.00	-163.62	-20.61
5	193.06	0.00	0.00	260.66	34.15
6	239.51	-322.27	39.19	6.21	0.00
7	239.51	515.58	-68.23	6.21	0.00
8	239.51	0.00	0.00	-94.89	-12.37
9	239.51	0.00	0.00	161.37	20.49
10	225.58	-536.02	65.32	5.47	0.00
11	225.58	857.62	-113.72	5.47	0.00
12	225.58	0.00	0.00	-162.70	-20.61
13	225.58	0.00	0.00	263.55	34.15

14	143.00	0.00	0.00	2.76	0.00
15	143.00	0.00	0.00	2.76	0.00
16	143.00	0.00	0.00	2.76	0.00
17	143.00	0.00	0.00	2.76	0.00

Armadura del pilar, código: 23 = 3f25 u.
Estribo del: 8, Separado cada: 25 cm.
Sección de: 60x60 cm.

Sección: 2(cota = 5.95)

Hipótesis	Axil (kN)	Momento.1 (m.kN)	Cort.2 (kN)	Momento.2 (m.kN)	Cort.1 (kN)
1	149.30	0.00	0.00	6.13	0.00
2	102.84	-204.26	42.36	3.71	0.00
3	102.84	280.74	-60.15	3.71	0.00
4	102.84	0.00	0.00	-59.77	-13.19
5	102.84	0.00	0.00	88.57	18.16
6	149.30	-124.03	25.42	6.13	0.00
7	149.30	170.68	-36.09	6.13	0.00
8	149.30	0.00	0.00	-32.42	-7.91
9	149.30	0.00	0.00	57.72	10.90
10	135.36	-205.98	42.36	5.40	0.00
11	135.36	283.35	-60.15	5.40	0.00
12	135.36	0.00	0.00	-58.62	-13.19
13	135.36	0.00	0.00	91.04	18.16
14	76.18	0.00	0.00	2.73	0.00
15	76.18	0.00	0.00	2.73	0.00
16	76.18	0.00	0.00	2.73	0.00
17	76.18	0.00	0.00	2.73	0.00

Armadura del pilar, código: 22 = 3f16 u.
Estribo del: 8, Separado cada: 25 cm.
Sección de: 60x60 cm.

Sección: 3(cota = 10.9)

Hipótesis	Axil (kN)	Momento.1 (m.kN)	Cort.2 (kN)	Momento.2 (m.kN)	Cort.1 (kN)
1	149.30	0.00	0.00	5.96	0.00
2	102.84	10.73	42.36	3.64	0.00
3	102.84	-25.04	-60.15	3.64	0.00
4	102.84	0.00	0.00	7.11	-13.19
5	102.84	0.00	0.00	-3.83	18.16
6	149.30	6.44	25.42	5.96	0.00
7	149.30	-15.02	-36.09	5.96	0.00
8	149.30	0.00	0.00	8.04	-7.91
9	149.30	0.00	0.00	1.48	10.90
10	135.36	10.73	42.36	5.26	0.00
11	135.36	-25.04	-60.15	5.26	0.00
12	135.36	0.00	0.00	8.73	-13.19
13	135.36	0.00	0.00	-2.21	18.16
14	76.18	0.00	0.00	2.70	0.00
15	76.18	0.00	0.00	2.70	0.00
16	76.18	0.00	0.00	2.70	0.00
17	76.18	0.00	0.00	2.70	0.00

Armadura del pilar, código: 22 = 3f16 u.
Estribo del: 8, Separado cada: 25 cm.
Sección de: 60x60 cm.

Fecha: 24/01/23
Hora: 16:20:04

- Fin del Documento -

8.2. REACCIONS EN FONAMENTACIÓ

PUJOL
Prefabricados Pujol, S.A.

REACCIONES PARA DIMENSIONAMIENTO DE CIMENTACIONES

Datos administrativos
Empresa: 01
Obra: 028646
Agrupación: 01

Valores procedentes de:
combinaciones de acciones para ELS (SIN MAYORAR), en Hipótesis 1 a 13
combinaciones de acciones sísmicas, en Hipótesis 14 a 17

Hipótesis de carga consideradas:
1. carga permanente + sobrecarga
2. carga permanente + viento según X+
3. carga permanente + viento según X-
4. carga permanente + viento según Y+
5. carga permanente + viento según Y-
6. carga permanente + 0.6 * viento según X+ + sobrecarga
7. carga permanente + 0.6 * viento según X- + sobrecarga
8. carga permanente + 0.6 * viento según Y+ + sobrecarga
9. carga permanente + 0.6 * viento según Y- + sobrecarga
10. carga permanente + viento según X+ + 0.7 * sobrecarga
11. carga permanente + viento según X- + 0.7 * sobrecarga
12. carga permanente + viento según Y+ + 0.7 * sobrecarga
13. carga permanente + viento según Y- + 0.7 * sobrecarga
14. carga permanente + sismo X + 0.60 * sobrecarga
15. carga permanente - sismo X + 0.60 * sobrecarga
16. carga permanente + sismo Y + 0.60 * sobrecarga
17. carga permanente - sismo Y + 0.60 * sobrecarga

Nota 1: La sobrecarga incluye la acción de puente grúa, si existe, en las hipótesis 1,6,7,8,9,10,11,12 y 13

Nota 2: fsc = factor de sobrecarga en forjado o cubierta según corresponda

Nota 3: La acción sísmica es de caracter accidental, por lo tanto se pueden utilizar los parámetros de resistencia del suelo bajo condiciones estáticas sin drenaje (Eurocódigo 8, Parte 5)

Criterio de orientación en el espacio:
Las reacciones están dadas en coordenadas locales de cada pilar, de manera que se pueden usar directamente en el dimensionamiento de las cimentaciones.
Por otro lado, la sección de cada pilar se expresa en la forma hx·hy,
hx el lado que resiste el momento y el cortante x, mientras que el lado hy resiste el momento x el cortante y

CALCULO PRESION DINAMICA VIENTO
Presión dinámica viento.....: Zona C
Grado de aspereza del entorno..: IV - Zona urbana en general, industrial o forestal.

DATOS DURABILIDAD
Clase General.....: XC3
Vida Util Edificio.: 100 años

Nota IMPORTANTE:

Los esfuerzos facilitados a continuación proceden del programa de presupuestos el cual realiza aproximaciones aceptables de valores que desconoce al realizar el presupuesto. Los valores son orientativos.
Los valores definitivos para la realización de la cimentación real serán facilitados por la Oficina Técnica cuando estén aceptadas todas las medidas y cargas para la obra.
Por ello, el alcance de la utilización de los valores adjuntos es exclusivamente para la aprobación y revisión por parte de la propiedad de dichos cálculos.

Pilar código 0000Pil00000001-1, Referencia A , Seccion (hx·hy): 60x 60,
Angulo de los ejes locales respecto a los globales 0.00

Hip.	Axil[kN]	Momt.x[kNm]	Momt.y[kNm]	Cort.x[kN]	Cort.y[kN]
1	156.95	4.36	0.00	0.00	0.00
2	125.62	2.76	-560.43	-95.44	0.00
3	125.62	2.75	427.13	64.39	0.00
4	125.62	174.32	0.00	0.00	-29.12
5	125.62	-131.12	0.00	0.00	20.33
6	156.95	4.36	-337.09	-57.26	0.00
7	156.95	4.36	256.94	38.63	0.00
8	156.95	107.53	0.00	0.00	-17.47
9	156.95	-76.16	0.00	0.00	12.20
10	147.55	3.88	-561.40	-95.44	0.00
11	147.55	3.87	427.91	64.39	0.00
12	147.55	175.71	0.00	0.00	-29.12
13	147.55	-130.23	0.00	0.00	20.33
14	125.62	2.76	0.00	0.00	0.00
15	125.62	2.76	0.00	0.00	0.00
16	125.62	2.76	0.00	0.00	0.00
17	125.62	2.76	0.00	0.00	0.00

Pilar código 0000Pil00000001-2, Referencia B , Seccion (hx·hy): 50x 50,
Angulo de los ejes locales respecto a los globales 0.00

Hip.	Axil[kN]	Momt.x[kNm]	Momt.y[kNm]	Cort.x[kN]	Cort.y[kN]
1	224.69	9.24	0.00	0.00	0.00
2	160.22	5.74	0.00	0.00	0.00
3	160.22	5.74	0.00	0.00	0.00
4	160.22	363.94	0.00	0.00	-59.91
5	160.22	-273.95	0.00	0.00	41.84
6	224.69	9.24	0.00	0.00	0.00
7	224.69	9.24	0.00	0.00	0.00
8	224.69	226.41	0.00	0.00	-35.95
9	224.69	-160.41	0.00	0.00	25.10
10	205.35	8.18	0.00	0.00	0.00
11	205.35	8.18	0.00	0.00	0.00
12	205.35	368.99	0.00	0.00	-59.91
13	205.35	-273.64	0.00	0.00	41.84
14	160.22	5.78	0.00	0.00	0.00
15	160.22	5.78	0.00	0.00	0.00
16	160.22	5.78	0.00	0.00	0.00
17	160.22	5.78	0.00	0.00	0.00

Pilar código 0000Pil00000001-3, Referencia C , Seccion (hx·hy): 50x 50,
Angulo de los ejes locales respecto a los globales 0.00

Hip.	Axil[kN]	Momt.x[kNm]	Momt.y[kNm]	Cort.x[kN]	Cort.y[kN]
1	229.55	9.51	0.00	0.00	0.00
2	163.28	5.91	0.00	0.00	0.00
3	163.28	5.91	0.00	0.00	0.00
4	163.28	374.29	0.00	0.00	-61.58
5	163.28	-281.75	0.00	0.00	43.01
6	229.55	9.51	0.00	0.00	0.00
7	229.55	9.51	0.00	0.00	0.00
8	229.55	232.92	0.00	0.00	-36.95
9	229.55	-165.02	0.00	0.00	25.80
10	209.67	8.42	0.00	0.00	0.00
11	209.67	8.42	0.00	0.00	0.00
12	209.67	379.57	0.00	0.00	-61.58
13	209.67	-281.49	0.00	0.00	43.01
14	163.28	5.95	0.00	0.00	0.00
15	163.28	5.95	0.00	0.00	0.00
16	163.28	5.95	0.00	0.00	0.00
17	163.28	5.95	0.00	0.00	0.00

Pilar código 0000Pil00000001-4, Referencia D , Seccion (hx·hy): 50x 50,
Angulo de los ejes locales respecto a los globales 0.00

Hip.	Axil [kN]	Momt.x [kNm]	Momt.y [kNm]	Cort.x [kN]	Cort.y [kN]
1	229.55	9.51	0.00	0.00	0.00
2	163.28	5.91	0.00	0.00	0.00
3	163.28	5.91	0.00	0.00	0.00
4	163.28	374.29	0.00	0.00	-61.58
5	163.28	-281.75	0.00	0.00	43.01
6	229.55	9.51	0.00	0.00	0.00
7	229.55	9.51	0.00	0.00	0.00
8	229.55	232.92	0.00	0.00	-36.95
9	229.55	-165.02	0.00	0.00	25.80
10	209.67	8.42	0.00	0.00	0.00
11	209.67	8.42	0.00	0.00	0.00
12	209.67	379.57	0.00	0.00	-61.58
13	209.67	-281.49	0.00	0.00	43.01
14	163.28	5.95	0.00	0.00	0.00
15	163.28	5.95	0.00	0.00	0.00
16	163.28	5.95	0.00	0.00	0.00
17	163.28	5.95	0.00	0.00	0.00

Pilar código 0000Pil00000001-5, Referencia E , Seccion (hx·hy): 50x 50,
Angulo de los ejes locales respecto a los globales 0.00

Hip.	Axil [kN]	Momt.x [kNm]	Momt.y [kNm]	Cort.x [kN]	Cort.y [kN]
1	223.71	9.19	0.00	0.00	0.00
2	159.61	5.71	0.00	0.00	0.00
3	159.61	5.71	0.00	0.00	0.00
4	159.61	361.87	0.00	0.00	-59.57
5	159.61	-272.39	0.00	0.00	41.60
6	223.71	9.19	0.00	0.00	0.00
7	223.71	9.19	0.00	0.00	0.00
8	223.71	225.11	0.00	0.00	-35.74
9	223.71	-159.48	0.00	0.00	24.96
10	204.48	8.13	0.00	0.00	0.00
11	204.48	8.13	0.00	0.00	0.00
12	204.48	366.88	0.00	0.00	-59.57
13	204.48	-272.07	0.00	0.00	41.60
14	159.61	5.75	0.00	0.00	0.00
15	159.61	5.75	0.00	0.00	0.00
16	159.61	5.75	0.00	0.00	0.00
17	159.61	5.75	0.00	0.00	0.00

Pilar código 0000Pil00000001-6, Referencia F , Seccion (hx·hy): 60x 60,
Angulo de los ejes locales respecto a los globales 0.00

Hip.	Axil [kN]	Momt.x [kNm]	Momt.y [kNm]	Cort.x [kN]	Cort.y [kN]
1	155.98	4.31	0.00	0.00	0.00
2	125.00	2.73	-427.11	-64.39	0.00
3	125.00	2.72	560.41	95.44	0.00
4	125.00	172.30	0.00	0.00	-28.78
5	125.00	-129.60	0.00	0.00	20.10
6	155.98	4.31	-256.92	-38.63	0.00
7	155.98	4.31	337.06	57.26	0.00
8	155.98	106.29	0.00	0.00	-17.27
9	155.98	-75.28	0.00	0.00	12.06
10	146.68	3.83	-427.88	-64.39	0.00
11	146.68	3.83	561.36	95.44	0.00
12	146.68	173.68	0.00	0.00	-28.78
13	146.68	-128.72	0.00	0.00	20.10
14	125.00	2.73	0.00	0.00	0.00
15	125.00	2.73	0.00	0.00	0.00
16	125.00	2.73	0.00	0.00	0.00
17	125.00	2.73	0.00	0.00	0.00

Pilar código 0000Pil00000002-1, Referencia G , Seccion (hx·hy): 60x 60,
Angulo de los ejes locales respecto a los globales 0.00

Hip.	Axil [kN]	Momt.x [kNm]	Momt.y [kNm]	Cort.x [kN]	Cort.y [kN]
1	174.95	-4.40	0.00	0.00	0.00
2	143.62	-2.78	-579.02	-90.15	0.00
3	143.62	-2.78	359.05	49.69	0.00
4	143.62	111.16	0.00	0.00	-15.91
5	143.62	-178.89	0.00	0.00	27.35
6	174.95	-4.40	-348.69	-54.09	0.00
7	174.95	-4.40	316.27	29.81	0.00
8	174.95	64.21	0.00	0.00	-9.55
9	174.95	-110.43	0.00	0.00	16.41
10	165.55	-3.91	-580.51	-90.15	0.00
11	165.55	-3.91	360.02	49.69	0.00
12	165.55	110.31	0.00	0.00	-15.91
13	165.55	-180.45	0.00	0.00	27.35

14	143.62	-2.79	0.00	0.00	0.00
15	143.62	-2.79	0.00	0.00	0.00
16	143.62	-2.79	0.00	0.00	0.00
17	143.62	-2.79	0.00	0.00	0.00

Pilar código 0000Pil00000002-2, Referencia H , Seccion (hx·hy): 50x 50,
Angulo de los ejes locales respecto a los globales 0.00

Hip.	Axil[kN]	Momt.x[kNm]	Momt.y[kNm]	Cort.x[kN]	Cort.y[kN]
1	237.19	-9.56	0.00	0.00	0.00
2	172.72	-5.88	0.00	0.00	0.00
3	172.72	-5.88	0.00	0.00	0.00
4	172.72	234.12	0.00	0.00	-32.74
5	172.72	-376.42	0.00	0.00	56.28
6	237.19	-9.56	0.00	0.00	0.00
7	237.19	-9.56	0.00	0.00	0.00
8	237.19	136.84	0.00	0.00	-19.64
9	237.19	-235.41	0.00	0.00	33.77
10	217.85	-8.43	0.00	0.00	0.00
11	217.85	-8.43	0.00	0.00	0.00
12	217.85	234.35	0.00	0.00	-32.74
13	217.85	-383.07	0.00	0.00	56.28
14	172.72	-5.94	0.00	0.00	0.00
15	172.72	-5.94	0.00	0.00	0.00
16	172.72	-5.94	0.00	0.00	0.00
17	172.72	-5.94	0.00	0.00	0.00

Pilar código 0000Pil00000002-3, Referencia J , Seccion (hx·hy): 50x 50,
Angulo de los ejes locales respecto a los globales 0.00

Hip.	Axil[kN]	Momt.x[kNm]	Momt.y[kNm]	Cort.x[kN]	Cort.y[kN]
1	242.05	-9.82	0.00	0.00	0.00
2	175.78	-6.04	0.00	0.00	0.00
3	175.78	-6.04	0.00	0.00	0.00
4	175.78	240.57	0.00	0.00	-33.65
5	175.78	-386.79	0.00	0.00	57.85
6	242.05	-9.82	0.00	0.00	0.00
7	242.05	-9.82	0.00	0.00	0.00
8	242.05	140.60	0.00	0.00	-20.19
9	242.05	-241.88	0.00	0.00	34.71
10	222.17	-8.66	0.00	0.00	0.00
11	222.17	-8.66	0.00	0.00	0.00
12	222.17	240.79	0.00	0.00	-33.65
13	222.17	-393.59	0.00	0.00	57.85
14	175.78	-6.12	0.00	0.00	0.00
15	175.78	-6.12	0.00	0.00	0.00
16	175.78	-6.12	0.00	0.00	0.00
17	175.78	-6.12	0.00	0.00	0.00

Pilar código 0000Pil00000002-4, Referencia K , Seccion (hx·hy): 50x 50,
Angulo de los ejes locales respecto a los globales 0.00

Hip.	Axil[kN]	Momt.x[kNm]	Momt.y[kNm]	Cort.x[kN]	Cort.y[kN]
1	242.05	-9.82	0.00	0.00	0.00
2	175.78	-6.04	0.00	0.00	0.00
3	175.78	-6.04	0.00	0.00	0.00
4	175.78	240.57	0.00	0.00	-33.65
5	175.78	-386.79	0.00	0.00	57.85
6	242.05	-9.82	0.00	0.00	0.00
7	242.05	-9.82	0.00	0.00	0.00
8	242.05	140.60	0.00	0.00	-20.19
9	242.05	-241.88	0.00	0.00	34.71
10	222.17	-8.66	0.00	0.00	0.00
11	222.17	-8.66	0.00	0.00	0.00
12	222.17	240.79	0.00	0.00	-33.65
13	222.17	-393.59	0.00	0.00	57.85
14	175.78	-6.12	0.00	0.00	0.00
15	175.78	-6.12	0.00	0.00	0.00
16	175.78	-6.12	0.00	0.00	0.00
17	175.78	-6.12	0.00	0.00	0.00

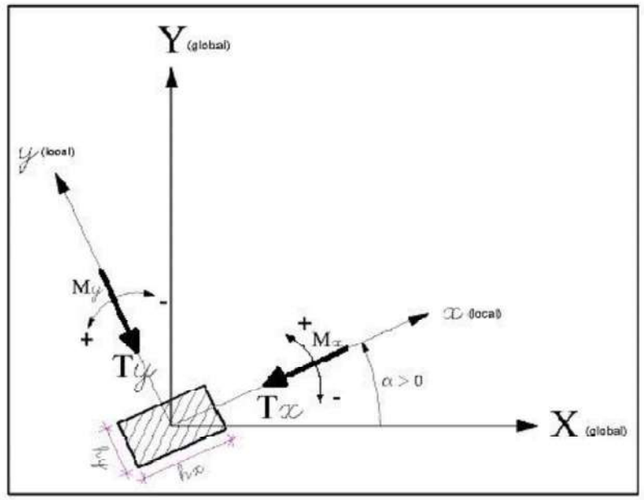
Pilar código 0000Pil00000002-5, Referencia L , Seccion (hx·hy): 50x 50,
Angulo de los ejes locales respecto a los globales 0.00

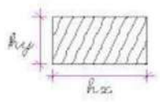
Hip.	Axil[kN]	Momt.x[kNm]	Momt.y[kNm]	Cort.x[kN]	Cort.y[kN]
1	236.21	-9.50	0.00	0.00	0.00
2	172.11	-5.84	0.00	0.00	0.00
3	172.11	-5.84	0.00	0.00	0.00
4	172.11	232.78	0.00	0.00	-32.55
5	172.11	-374.26	0.00	0.00	55.97
6	236.21	-9.50	0.00	0.00	0.00
7	236.21	-9.50	0.00	0.00	0.00
8	236.21	136.04	0.00	0.00	-19.53
9	236.21	-234.04	0.00	0.00	33.58
10	216.98	-8.38	0.00	0.00	0.00
11	216.98	-8.38	0.00	0.00	0.00
12	216.98	232.99	0.00	0.00	-32.55
13	216.98	-380.85	0.00	0.00	55.97
14	172.11	-5.91	0.00	0.00	0.00
15	172.11	-5.91	0.00	0.00	0.00
16	172.11	-5.91	0.00	0.00	0.00
17	172.11	-5.91	0.00	0.00	0.00

Pilar código 0000Pil00000002-6, Referencia M , Seccion (hx·hy): 60x 60,
Angulo de los ejes locales respecto a los globales 0.00

Hip.	Axil[kN]	Momt.x[kNm]	Momt.y[kNm]	Cort.x[kN]	Cort.y[kN]
1	173.98	-4.35	0.00	0.00	0.00
2	143.00	-2.74	-359.02	-49.69	0.00
3	143.00	-2.75	578.98	90.15	0.00
4	143.00	109.87	0.00	0.00	-15.73
5	143.00	-176.82	0.00	0.00	27.04
6	173.98	-4.35	-216.24	-29.81	0.00
7	173.98	-4.35	348.65	54.09	0.00
8	173.98	63.46	0.00	0.00	-9.44
9	173.98	-109.15	0.00	0.00	16.22
10	164.68	-3.87	-359.98	-49.69	0.00
11	164.68	-3.87	580.45	90.15	0.00
12	164.68	109.03	0.00	0.00	-15.73
13	164.68	-178.35	0.00	0.00	27.04
14	143.00	-2.76	0.00	0.00	0.00
15	143.00	-2.76	0.00	0.00	0.00
16	143.00	-2.76	0.00	0.00	0.00
17	143.00	-2.76	0.00	0.00	0.00

DEFINICIÓN GENÉRICA DE LOS EJES DE PILARES

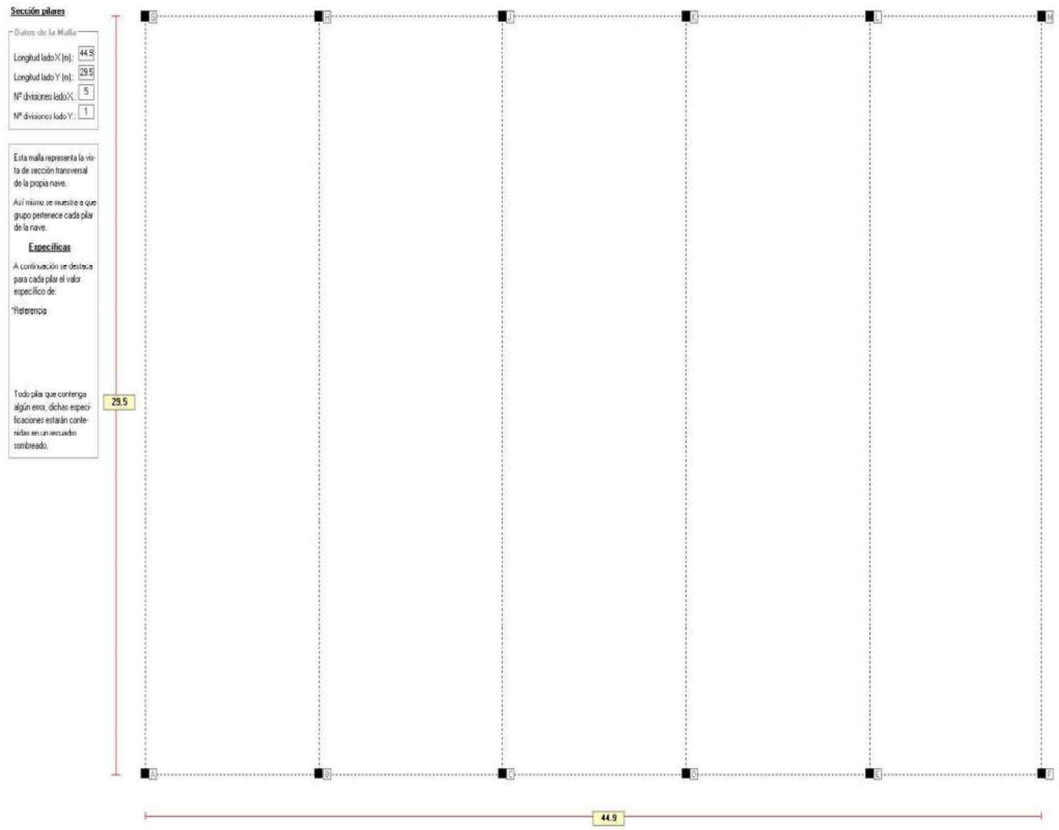




h_x resiste el momento M_y y el cortante T_x
h_y resiste el momento M_x y el cortante T_y

Los valores según ejes locales M_y / M_x / T_y / T_x y el ángulo de giro α constan en el listado de esfuerzos transmitidos por el pilar a la cimentación.

Pujol



8.3. LLISTAT D'ELEMENTS DE CIMENTACIÓ

ÍNDEX

1. DADES D'OBRA 2
1.1. Normes considerades 2
1.2. Estats límit 2
1.2.1. Situacions de projecte 2
1.3. Sisme 6
1.3.1. Dades generals de sisme 6

2. ESTRUCTURA 6
2.1. Resultats 6
2.1.1. Nusos 6

3. FONAMENTACIÓ 8
3.1. Elements de fonamentació aïllats 8
3.1.1. Descripció 8
3.1.2. Comprovació 8
3.2. Bigues 30
3.2.1. Descripció 30
3.2.2. Comprovació 30

1. DADES D'OBRA

1.1. Normes considerades

Fonamentació: Codi Estructural

Formigó: Codi Estructural

Categoria d'ús: G1. Cobertes accessibles únicament per a manteniment. No concomitant amb la resta d'accions variables

1.2. Estats límit

E.L.U. de ruptura. Formigó E.L.U. de ruptura. Formigó en fonamentacions	CTE Cota de neu: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensions sobre el terreny Desplaçaments	Accions característiques

1.2.1. Situacions de projecte

Per a les diferents situacions de projecte, les combinacions d'accions es definiran d'acord amb els següents criteris:

- Situacions persistents o transitòries

- 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

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{Gj}G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i\geq 1}\gamma_{Qi}Q_{ki}$$

- Situacions sísmiques

- Amb coeficients de combinació

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{Gj}G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{A_E}A_E + \sum_{i\geq 1}\gamma_{Qi}\Psi_{ai}Q_{ki}$$

- Sense coeficients de combinació

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{Gj}G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{A_E}A_E + \sum_{i\geq 1}\gamma_{Qi}Q_{ki}$$

- On:

- G_k Acció permanent
- P_k Acció de pretesat
- Q_k Acció variable
- A_E Acció sísmica
- 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
- γ_{AE} Coeficient parcial de seguretat de l'acció sísmica
- $\psi_{p,1}$ 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. Formigó: Codi Estructural

Persistent o transitòria				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega permanent (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000
Vent (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Neu (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

Persistent o transitòria (G1)				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega permanent (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.500	1.000	0.000
Vent (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000
Neu (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000

Sísmica				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega permanent (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Vent (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Neu (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Sisme (E)	-1.000	1.000	1.000	0.300[1]

Notes:
[1] Fracció de les sol·licitacions sísmiques a considerar en la direcció ortogonal: Les sol·licitacions obtingudes dels resultats de l'anàlisi en cadascuna de les adreces ortogonals es combinaran amb el 30 % dels de l'altra.

Llistats

COBERTA PISTA POLIESPORTIVA A EL PERELLÓ - AMB PLAQUES SOLARS Data: 08/02/24

E.L.U. de ruptura. Formigó en fonamentacions: Codi Estructural / CTE DB-SE C

Persistent o transitòria				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega permanent (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.600	0.000	0.000
Vent (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600
Neu (Q)	0.000	1.600	1.000	0.500

Persistent o transitòria (G1)				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega permanent (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.600	1.000	0.000
Vent (Q)	0.000	1.600	0.000	0.000
Neu (Q)	0.000	1.600	0.000	0.000

Sísmica				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega permanent (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Vent (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Neu (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Sisme (E)	-1.000	1.000	1.000	0.300[1]

Notes:
[1] Fracció de les sol·licitacions sísmiques a considerar en la direcció ortogonal: Les sol·licitacions obtingudes dels resultats de l'anàlisi en cadascuna de les adreces ortogonals es combinaran amb el 30 % dels de l'altra.

Tensions sobre el terreny

Característica				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega permanent (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Vent (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Neu (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Llistats

COBERTA PISTA POLIESPORTIVA A EL PERELLÓ - AMB PLAQUES SOLARS Data: 08/02/24

Característica				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega permanent (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Vent (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Neu (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Sísmica				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega permanent (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Vent (Q)				
Neu (Q)				
Sisme (E)	-1.000	1.000	1.000	0.000

Desplaçaments

Característica				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega permanent (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Vent (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Neu (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Característica				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega permanent (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Vent (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Neu (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Sísmica				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega permanent (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Vent (Q)				
Neu (Q)				
Sisme (E)	-1.000	1.000	1.000	0.000

1.3. Sisme

Norma utilitzada: NCSE-02
Norma de Construcció Sismoresistent NCSE-02

Mètode de càlcul: Anàlisi mitjançant espectres de resposta (NCSE-02, 3.6.2)

1.3.1. Dades generals de sisme

Caracterització de l'emplaçament
a_b: Acceleració bàsica (NCSE-02, 2.1 i Annex 1) a_b : 0.040 g
K: Coeficient de contribució (NCSE-02, 2.1 i Annex 1) K : 1.00
Tipus de sòl (NCSE-02, 2.4): Tipus I

Sistema estructural
Ductilitat (NCSE-02, Taula 3.1): Sense ductilitat
Ω: Esmorteïment (NCSE-02, Taula 3.1) Ω : 4.00 %

Tipus de construcció (NCSE-02, 2.2): Construccions d'importància normal

Paràmetres de càlcul
Nombre de modes de vibració que intervenen a l'anàlisi: Segons norma
Fracció de sobrecàrrega d'ús : 0.60
Fracció de sobrecàrrega de neu : 0.50

Efectes de la component sísmica vertical
No és consideren

No es realitza l'anàlisi dels efectes de 2n ordre

Direccions d'anàlisis
Acció sísmica segons X
Acció sísmica segons Y

2. ESTRUCTURA

2.1. Resultats

2.1.1. Nusos

2.1.1.1. Reaccions

Referències:

Rx, Ry, Rz: Reaccions en nusos amb desplaçaments coaccionats (forces).
Mx, My, Mz: Reaccions en nusos amb girs coaccionats (moments).

2.1.1.1.1. 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)
N1	Formigó en fonamentacions	Valor mínim de l'envolupant	-22.952	-1.895	-0.188	-14.679	-28.956	-3.035
		Valor màxim de l'envolupant	-0.516	5.939	81.370	5.241	-2.327	2.072
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	-16.355	-0.746	10.216	-10.857	-23.259	-3.026
		Valor màxim de l'envolupant	-3.234	4.394	56.157	5.088	-3.089	2.063
N3	Formigó en fonamentacions	Valor mínim de l'envolupant	-19.124	-0.922	-5.195	-4.901	-26.294	-1.394
		Valor màxim de l'envolupant	-1.660	1.040	93.836	4.661	-3.006	1.310
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	-14.204	-0.905	7.976	-4.812	-20.588	-1.391

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)
		Valor mínim de l'envolupant	-3.519	1.023	66.978	4.572	-3.115	1.306
N5	Formigó en fonamentacions	Valor mínim de l'envolupant	-18.670	-0.960	-3.459	-4.631	-25.343	-1.348
		Valor màxim de l'envolupant	-2.336	0.920	92.093	4.751	-0.001	1.361
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	-13.932	-0.941	9.112	-4.538	-23.711	-1.344
		Valor màxim de l'envolupant	-3.868	0.902	65.853	4.658	-0.050	1.358
N7	Formigó en fonamentacions	Valor mínim de l'envolupant	-18.663	-0.945	-3.449	-4.774	-25.330	-1.343
		Valor màxim de l'envolupant	-2.338	0.975	92.063	4.697	-0.007	1.363
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	-13.927	-0.925	9.116	-4.679	-23.698	-1.340
		Valor màxim de l'envolupant	-3.869	0.955	65.831	4.601	-0.057	1.360
N9	Formigó en fonamentacions	Valor mínim de l'envolupant	-19.121	-1.028	-5.218	-4.665	-26.268	-1.292
		Valor màxim de l'envolupant	-1.661	0.928	93.888	4.882	-3.030	1.406
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	-14.201	-1.011	7.964	-4.576	-20.551	-1.288
		Valor màxim de l'envolupant	-3.519	0.910	67.016	4.792	-3.136	1.402
N11	Formigó en fonamentacions	Valor mínim de l'envolupant	-4.369	-1.470	0.564	-14.278	-17.538	-2.216
		Valor màxim de l'envolupant	29.279	4.591	82.941	5.863	99.233	2.321
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	0.225	-0.581	11.044	-10.977	-1.356	-2.212
		Valor màxim de l'envolupant	20.361	3.394	56.897	5.374	68.732	2.317
N14	Formigó en fonamentacions	Valor mínim de l'envolupant	-3.509	-0.804	-5.355	-4.954	-14.466	-1.116
		Valor màxim de l'envolupant	24.796	0.880	95.251	4.735	83.598	1.155
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	0.250	-0.797	8.086	-4.917	-1.164	-1.114
		Valor màxim de l'envolupant	17.703	0.873	67.604	4.698	59.351	1.152
N17	Formigó en fonamentacions	Valor mínim de l'envolupant	-3.043	-0.832	-3.674	-4.742	-13.088	-1.142
		Valor màxim de l'envolupant	24.849	0.809	93.517	4.818	84.076	1.143
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	0.608	-0.825	9.183	-4.704	-0.065	-1.140
		Valor màxim de l'envolupant	17.789	0.802	66.477	4.780	59.846	1.140
N20	Formigó en fonamentacions	Valor mínim de l'envolupant	-3.041	-0.804	-3.667	-4.808	-13.081	-1.144
		Valor màxim de l'envolupant	24.844	0.828	93.498	4.723	84.059	1.147
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	0.609	-0.797	9.186	-4.770	-0.061	-1.141
		Valor màxim de l'envolupant	17.785	0.821	66.463	4.686	59.834	1.144
N23	Formigó en fonamentacions	Valor mínim de l'envolupant	-3.509	-0.866	-5.354	-4.711	-14.466	-1.159
		Valor màxim de l'envolupant	24.807	0.796	95.267	4.907	83.643	1.123
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	0.251	-0.860	8.088	-4.677	-1.159	-1.156
		Valor màxim de l'envolupant	17.711	0.790	67.617	4.873	59.386	1.121
N26	Formigó en fonamentacions	Valor mínim de l'envolupant	-22.950	-5.953	-0.195	-5.307	-28.981	-2.172
		Valor màxim de l'envolupant	-0.523	1.897	81.373	14.427	-1.262	2.990
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	-16.355	-4.404	10.212	-5.156	-24.310	-2.163
		Valor màxim de l'envolupant	-3.240	0.746	56.159	10.834	-2.063	2.981
N28	Formigó en fonamentacions	Valor mínim de l'envolupant	-4.360	-4.608	0.581	-6.031	-17.511	-2.328
		Valor màxim de l'envolupant	29.259	1.476	82.913	14.308	99.158	2.228
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	0.229	-3.407	11.054	-5.270	-1.343	-2.323
		Valor màxim de l'envolupant	20.347	0.583	56.878	10.880	68.679	2.223

Nota: Les combinacions de formigó indicades són les mateixes que s'utilitzen per a comprovar l'estat límit d'equilibri en la fonamentació.

3. FONAMENTACIÓ

3.1. Elements de fonamentació aïllats

3.1.1. Descripció

Referències	Geometria	Armat
P6, P7, P8, P9, P10 i P12	Sabata quadrada Ample: 270 cm Cantell: 115 cm	Sup X: 13Ø16c/20 Sup Y: 13Ø16c/20 Inf X: 13Ø16c/20 Inf Y: 13Ø16c/20
P11, P5, P4, P3, P2 i P1	Sabata quadrada Ample: 250 cm Cantell: 100 cm	Sup X: 18Ø12c/13 Sup Y: 18Ø12c/13 Inf X: 18Ø12c/13 Inf Y: 18Ø12c/13

3.1.2. Comprovació

Referència: P6
Dimensions: 270 x 270 x 115
Armats: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20

Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: *Criteri de CYPE*		
-Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 13.2518 kp/cm² Calculat: 5.113 kp/cm²	Compleix
-Tensió mitja en situacions accidentals sísmiques:	Màxim: 19.8777 kp/cm² Calculat: 1.315 kp/cm²	Compleix
-Tensió màxima en situacions persistents sense vent:	Màxim: 16.564 kp/cm² Calculat: 2.693 kp/cm²	Compleix
-Tensió màxima en situacions persistents amb vent:	Màxim: 16.564 kp/cm² Calculat: 10.226 kp/cm²	Compleix
-Tensió màxima en situacions accidentals sísmiques:	Màxim: 24.847 kp/cm² Calculat: 2.63 kp/cm²	Compleix
Bolcada de la sabata:		
-En direcció X: *Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada són majors que els valors estrictes exigits per a totes les combinacions d'equilibri.*	Reserva seguretat: 7.0 %	Compleix
-En direcció Y: *(1)Sense moment de bolcada*		No procedeix(1)
Flexió en la sabata:		
-En direcció X:	Moment: 99.88 t·m	Compleix
-En direcció Y:	Moment: 20.52 t·m	Compleix
Tallant en la sabata:		
-En direcció X:	Tallant: 0.00 t	Compleix
-En direcció Y:	Tallant: 0.00 t	Compleix
Compressió obliqua en la sabata: *Criteri de CYPE*	Màxim: 509.68 t/m²	
-Situacions persistents:	Calculat: 36.66 t/m²	Compleix

Referència: P6
Dimensions: 270 x 270 x 115
Armats: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20

Comprovació	Valors	Estat
-Situacions accidentals sísmiques:	Calculat: 12.82 t/m²	Compleix
Diàmetre mínim de les barres: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.8.2.1*	Mínim: 12 mm	
-Graella inferior:	Calculat: 16 mm	Compleix
-Graella superior:	Calculat: 16 mm	Compleix
Separació màxima entre barres: *Criteri de CYPE*	Màxim: 30 cm	
-Armat inferior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
-Armat inferior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
-Armat superior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
-Armat superior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: *Criteri de CYPE*	Mínim: 10 cm	
-Armat inferior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
-Armat inferior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
-Armat superior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
-Armat superior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge: *49.5*		
-Armat inf. direcció X cap a dret:	Mínim: 19 cm Calculat: 20 cm	Compleix
-Armat inf. direcció X cap a esq:	Mínim: 19 cm Calculat: 20 cm	Compleix
-Armat inf. direcció Y cap amunt:	Mínim: 19 cm Calculat: 20 cm	Compleix
-Armat inf. direcció Y cap avall:	Mínim: 19 cm Calculat: 20 cm	Compleix
-Armat sup. direcció X cap a dret:	Mínim: 24 cm Calculat: 25 cm	Compleix
-Armat sup. direcció X cap a esq:	Mínim: 24 cm Calculat: 25 cm	Compleix
-Armat sup. direcció Y cap amunt:	Mínim: 24 cm Calculat: 25 cm	Compleix
-Armat sup. direcció Y cap avall:	Mínim: 24 cm Calculat: 25 cm	Compleix
Longitud mínima de les patilles:	Mínim: 16 cm	
-Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 20 cm	Compleix
-Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 20 cm	Compleix
-Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 20 cm	Compleix

Llistats

COBERTA PISTA POLIESPORTIVA A EL PERELLÓ - AMB PLAQUES SOLARS Data: 08/02/24

Referència: P6
Dimensions: 270 x 270 x 115
Armats: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20

Comprovació	Valors	Estat
-Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 20 cm	Compleix
-Armat sup. direcció X cap a dret:	Calculat: 25 cm	Compleix
-Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 25 cm	Compleix
-Armat sup. direcció Y cap amunt:	Calculat: 25 cm	Compleix
-Armat sup. direcció Y cap avall:	Calculat: 25 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Informació addicional:
- Sabata de tipus rígid
- Relació ruptura pèssima (En direcció X): 0.95
- Relació ruptura pèssima (En direcció Y): 0.20
- Tallant d'esgotament (En direcció X): 0.00 t
- Tallant d'esgotament (En direcció Y): 0.00 t

Referència: P7
Dimensions: 270 x 270 x 115
Armats: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20

Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny:		
Criteri de CYPE		
-Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 13.2518 kp/cm² Calculat: 2.429 kp/cm²	Compleix
-Tensió mitja en situacions accidentals sísmiques:	Màxim: 19.8777 kp/cm² Calculat: 0.977 kp/cm²	Compleix
-Tensió màxima en situacions persistents sense vent:	Màxim: 16.564 kp/cm² Calculat: 2.267 kp/cm²	Compleix
-Tensió màxima en situacions persistents amb vent:	Màxim: 16.564 kp/cm² Calculat: 4.858 kp/cm²	Compleix
-Tensió màxima en situacions accidentals sísmiques:	Màxim: 24.847 kp/cm² Calculat: 1.955 kp/cm²	Compleix
Bolcada de la sabata:		
-En direcció X:		
Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada són majors que els valors estrictes exigits per a totes les combinacions d'equilibri.	Reserva seguretat: 13.6 %	Compleix
-En direcció Y:		No procedeix(1)
(1) Sense moment de bolcada		
Flexió en la sabata:		
-En direcció X:	Moment: 81.38 t·m	Compleix
-En direcció Y:	Moment: 24.62 t·m	Compleix
Tallant en la sabata:		
-En direcció X:	Tallant: 2.65 t	Compleix

Llistats

COBERTA PISTA POLIESPORTIVA A EL PERELLÓ - AMB PLAQUES SOLARS Data: 08/02/24

Referència: P7
Dimensions: 270 x 270 x 115
Armats: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20

Comprovació	Valors	Estat
-En direcció Y:	Tallant: 0.64 t	Compleix
Compressió obliqua en la sabata:		
Criteri de CYPE	Màxim: 509.68 t/m²	
-Situacions persistents:	Calculat: 50.52 t/m²	Compleix
-Situacions accidentals sísmiques:	Calculat: 16.41 t/m²	Compleix
Diàmetre mínim de les barres:		
Norma Codi Estructural. Article A19.9.8.2.1	Mínim: 12 mm	
-Graella inferior:	Calculat: 16 mm	Compleix
-Graella superior:	Calculat: 16 mm	Compleix
Separació màxima entre barres:		
Criteri de CYPE	Màxim: 30 cm	
-Armat inferior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
-Armat inferior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
-Armat superior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
-Armat superior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
Separació mínima entre barres:		
Criteri de CYPE	Mínim: 10 cm	
-Armat inferior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
-Armat inferior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
-Armat superior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
-Armat superior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge:		
49.5	Mínim: 32 cm	
-Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 36 cm	Compleix
-Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 36 cm	Compleix
-Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 36 cm	Compleix
-Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 36 cm	Compleix
-Armat sup. direcció X cap a dret:	Calculat: 41 cm	Compleix
-Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 41 cm	Compleix
-Armat sup. direcció Y cap amunt:	Calculat: 41 cm	Compleix
-Armat sup. direcció Y cap avall:	Calculat: 41 cm	Compleix
Longitud mínima de les patilles:	Mínim: 16 cm	
-Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 20 cm	Compleix
-Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 20 cm	Compleix
-Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 20 cm	Compleix
-Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 20 cm	Compleix

Llistats

COBERTA PISTA POLIESPORTIVA A EL PERELLÓ - AMB PLAQUES SOLARS Data: 08/02/24

Referència: P7
Dimensions: 270 x 270 x 115
Armats: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20

Comprovació	Valors	Estat
-Armat sup. direcció X cap a dret:	Calculat: 25 cm	Compleix
-Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 25 cm	Compleix
-Armat sup. direcció Y cap amunt:	Calculat: 25 cm	Compleix
-Armat sup. direcció Y cap avall:	Calculat: 25 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Informació addicional:
- Sabata de tipus rígid
- Relació ruptura pèssima (En direcció X): 0.78
- Relació ruptura pèssima (En direcció Y): 0.24
- Tallant d'esgotament (En direcció X): 89.24 t
- Tallant d'esgotament (En direcció Y): 89.24 t

Referència: P8
Dimensions: 270 x 270 x 115
Armats: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20

Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: *Criteri de CYPE*		
-Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 13.2518 kp/cm² Calculat: 2.501 kp/cm²	Compleix
-Tensió mitja en situacions accidentals sísmiques:	Màxim: 19.8777 kp/cm² Calculat: 1.097 kp/cm²	Compleix
-Tensió màxima en situacions persistents sense vent:	Màxim: 16.564 kp/cm² Calculat: 2.333 kp/cm²	Compleix
-Tensió màxima en situacions persistents amb vent:	Màxim: 16.564 kp/cm² Calculat: 5.002 kp/cm²	Compleix
-Tensió màxima en situacions accidentals sísmiques:	Màxim: 24.847 kp/cm² Calculat: 2.195 kp/cm²	Compleix
Bolcada de la sabata:		
-En direcció X: *Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada són majors que els valors estrictes exigits per a totes les combinacions d'equilibri.*	Reserva seguretat: 36.5 %	Compleix
-En direcció Y: *(1)Sense moment de bolcada*		No procedeix(1)
Flexió en la sabata:		
-En direcció X:	Moment: 82.06 t·m	Compleix
-En direcció Y:	Moment: 23.98 t·m	Compleix
Tallant en la sabata:		
-En direcció X:	Tallant: 2.71 t	Compleix
-En direcció Y:	Tallant: 0.57 t	Compleix

Llistats

COBERTA PISTA POLIESPORTIVA A EL PERELLÓ - AMB PLAQUES SOLARS Data: 08/02/24

Referència: P8
Dimensions: 270 x 270 x 115
Armats: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20

Comprovació	Valors	Estat
Compressió obliqua en la sabata: *Criteri de CYPE*	Màxim: 509.68 t/m²	
-Situacions persistents:	Calculat: 49.6 t/m²	Compleix
-Situacions accidentals sísmiques:	Calculat: 16.57 t/m²	Compleix
Diàmetre mínim de les barres: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.8.2.1*	Mínim: 12 mm	
-Graella inferior:	Calculat: 16 mm	Compleix
-Graella superior:	Calculat: 16 mm	Compleix
Separació màxima entre barres: *Criteri de CYPE*	Màxim: 30 cm	
-Armat inferior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
-Armat inferior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
-Armat superior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
-Armat superior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: *Criteri de CYPE*	Mínim: 10 cm	
-Armat inferior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
-Armat inferior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
-Armat superior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
-Armat superior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge: *49.5*	Mínim: 32 cm	
-Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 36 cm	Compleix
-Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 36 cm	Compleix
-Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 36 cm	Compleix
-Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 36 cm	Compleix
-Armat sup. direcció X cap a dret:	Calculat: 41 cm	Compleix
-Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 41 cm	Compleix
-Armat sup. direcció Y cap amunt:	Calculat: 41 cm	Compleix
-Armat sup. direcció Y cap avall:	Calculat: 41 cm	Compleix
Longitud mínima de les patilles:	Mínim: 16 cm	
-Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 20 cm	Compleix
-Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 20 cm	Compleix
-Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 20 cm	Compleix
-Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 20 cm	Compleix
-Armat sup. direcció X cap a dret:	Calculat: 25 cm	Compleix

Llistats

COBERTA PISTA POLIESPORTIVA A EL PERELLÓ - AMB PLAQUES SOLARS Data: 08/02/24

Referència: P8
Dimensions: 270 x 270 x 115
Armats: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20

Comprovació	Valors	Estat
-Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 25 cm	Compleix
-Armat sup. direcció Y cap amunt:	Calculat: 25 cm	Compleix
-Armat sup. direcció Y cap avall:	Calculat: 25 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Informació addicional:
- Sabata de tipus rígid
- Relació ruptura pèssima (En direcció X): 0.78
- Relació ruptura pèssima (En direcció Y): 0.23
- Tallant d'esgotament (En direcció X): 89.24 t
- Tallant d'esgotament (En direcció Y): 89.24 t

Referència: P9
Dimensions: 270 x 270 x 115
Armats: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20

Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: *Criteri de CYPE*		
-Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 13.2518 kp/cm² Calculat: 2.5 kp/cm²	Compleix
-Tensió mitja en situacions accidentals sísmiques:	Màxim: 19.8777 kp/cm² Calculat: 1.096 kp/cm²	Compleix
-Tensió màxima en situacions persistents sense vent:	Màxim: 16.564 kp/cm² Calculat: 2.332 kp/cm²	Compleix
-Tensió màxima en situacions persistents amb vent:	Màxim: 16.564 kp/cm² Calculat: 5.001 kp/cm²	Compleix
-Tensió màxima en situacions accidentals sísmiques:	Màxim: 24.847 kp/cm² Calculat: 2.193 kp/cm²	Compleix
Bolcada de la sabata:		
-En direcció X: *Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada són majors que els valors estrictes exigits per a totes les combinacions d'equilibri.*	Reserva seguretat: 36.5 %	Compleix
-En direcció Y: *(1)Sense moment de bolcada*		No procedeix(1)
Flexió en la sabata:		
-En direcció X:	Moment: 82.04 t·m	Compleix
-En direcció Y:	Moment: 23.98 t·m	Compleix
Tallant en la sabata:		
-En direcció X:	Tallant: 2.71 t	Compleix
-En direcció Y:	Tallant: 0.57 t	Compleix

Llistats

COBERTA PISTA POLIESPORTIVA A EL PERELLÓ - AMB PLAQUES SOLARS Data: 08/02/24

Referència: P9
Dimensions: 270 x 270 x 115
Armats: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20

Comprovació	Valors	Estat
Compressió obliqua en la sabata: *Criteri de CYPE*	Màxim: 509.68 t/m²	
-Situacions persistents:	Calculat: 49.59 t/m²	Compleix
-Situacions accidentals sísmiques:	Calculat: 16.57 t/m²	Compleix
Diàmetre mínim de les barres: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.8.2.1*	Mínim: 12 mm	
-Graella inferior:	Calculat: 16 mm	Compleix
-Graella superior:	Calculat: 16 mm	Compleix
Separació màxima entre barres: *Criteri de CYPE*	Màxim: 30 cm	
-Armat inferior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
-Armat inferior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
-Armat superior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
-Armat superior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: *Criteri de CYPE*	Mínim: 10 cm	
-Armat inferior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
-Armat inferior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
-Armat superior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
-Armat superior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge: *49.5*	Mínim: 32 cm	
-Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 36 cm	Compleix
-Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 36 cm	Compleix
-Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 36 cm	Compleix
-Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 36 cm	Compleix
-Armat sup. direcció X cap a dret:	Calculat: 41 cm	Compleix
-Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 41 cm	Compleix
-Armat sup. direcció Y cap amunt:	Calculat: 41 cm	Compleix
-Armat sup. direcció Y cap avall:	Calculat: 41 cm	Compleix
Longitud mínima de les patilles:	Mínim: 16 cm	
-Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 20 cm	Compleix
-Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 20 cm	Compleix
-Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 20 cm	Compleix
-Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 20 cm	Compleix
-Armat sup. direcció X cap a dret:	Calculat: 25 cm	Compleix

Llistats

COBERTA PISTA POLIESPORTIVA A EL PERELLÓ - AMB PLAQUES SOLARS Data: 08/02/24

Referència: P9
Dimensions: 270 x 270 x 115
Armats: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20

Comprovació	Valors	Estat
-Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 25 cm	Compleix
-Armat sup. direcció Y cap amunt:	Calculat: 25 cm	Compleix
-Armat sup. direcció Y cap avall:	Calculat: 25 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Informació addicional:
- Sabata de tipus rígid
- Relació ruptura pèssima (En direcció X): 0.78
- Relació ruptura pèssima (En direcció Y): 0.23
- Tallant d'esgotament (En direcció X): 89.24 t
- Tallant d'esgotament (En direcció Y): 89.24 t

Referència: P10
Dimensions: 270 x 270 x 115
Armats: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20

Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: *Criteri de CYPE*		
-Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 13.2518 kp/cm² Calculat: 2.431 kp/cm²	Compleix
-Tensió mitja en situacions accidentals sísmiques:	Màxim: 19.8777 kp/cm² Calculat: 0.978 kp/cm²	Compleix
-Tensió màxima en situacions persistents sense vent:	Màxim: 16.564 kp/cm² Calculat: 2.269 kp/cm²	Compleix
-Tensió màxima en situacions persistents amb vent:	Màxim: 16.564 kp/cm² Calculat: 4.863 kp/cm²	Compleix
-Tensió màxima en situacions accidentals sísmiques:	Màxim: 24.847 kp/cm² Calculat: 1.956 kp/cm²	Compleix
Bolcada de la sabata:		
-En direcció X: *Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada són majors que els valors estrictes exigits per a totes les combinacions d'equilibri.*	Reserva seguretat: 13.6 %	Compleix
-En direcció Y: *(1)Sense moment de bolcada*		No procedeix(1)
Flexió en la sabata:		
-En direcció X:	Moment: 81.43 t·m	Compleix
-En direcció Y:	Moment: 24.65 t·m	Compleix
Tallant en la sabata:		
-En direcció X:	Tallant: 2.66 t	Compleix
-En direcció Y:	Tallant: 0.63 t	Compleix

Llistats

COBERTA PISTA POLIESPORTIVA A EL PERELLÓ - AMB PLAQUES SOLARS Data: 08/02/24

Referència: P10
Dimensions: 270 x 270 x 115
Armats: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20

Comprovació	Valors	Estat
Compressió obliqua en la sabata: *Criteri de CYPE*	Màxim: 509.68 t/m²	
-Situacions persistents:	Calculat: 50.53 t/m²	Compleix
-Situacions accidentals sísmiques:	Calculat: 16.41 t/m²	Compleix
Diàmetre mínim de les barres: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.8.2.1*	Mínim: 12 mm	
-Graella inferior:	Calculat: 16 mm	Compleix
-Graella superior:	Calculat: 16 mm	Compleix
Separació màxima entre barres: *Criteri de CYPE*	Màxim: 30 cm	
-Armat inferior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
-Armat inferior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
-Armat superior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
-Armat superior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: *Criteri de CYPE*	Mínim: 10 cm	
-Armat inferior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
-Armat inferior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
-Armat superior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
-Armat superior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge: *49.5*	Mínim: 32 cm	
-Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 36 cm	Compleix
-Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 36 cm	Compleix
-Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 36 cm	Compleix
-Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 36 cm	Compleix
-Armat sup. direcció X cap a dret:	Calculat: 41 cm	Compleix
-Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 41 cm	Compleix
-Armat sup. direcció Y cap amunt:	Calculat: 41 cm	Compleix
-Armat sup. direcció Y cap avall:	Calculat: 41 cm	Compleix
Longitud mínima de les patilles:	Mínim: 16 cm	
-Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 20 cm	Compleix
-Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 20 cm	Compleix
-Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 20 cm	Compleix
-Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 20 cm	Compleix
-Armat sup. direcció X cap a dret:	Calculat: 25 cm	Compleix

Llistats

COBERTA PISTA POLIESPORTIVA A EL PERELLÓ - AMB PLAQUES SOLARS Data: 08/02/24

Referència: P10
Dimensions: 270 x 270 x 115
Armats: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20

Comprovació	Valors	Estat
-Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 25 cm	Compleix
-Armat sup. direcció Y cap amunt:	Calculat: 25 cm	Compleix
-Armat sup. direcció Y cap avall:	Calculat: 25 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Informació addicional:
- Sabata de tipus rígid
- Relació ruptura pèssima (En direcció X): 0.78
- Relació ruptura pèssima (En direcció Y): 0.24
- Tallant d'esgotament (En direcció X): 89.24 t
- Tallant d'esgotament (En direcció Y): 89.24 t

Referència: P12
Dimensions: 270 x 270 x 115
Armats: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20

Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: *Criteri de CYPE*		
-Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 13.2518 kp/cm² Calculat: 5.094 kp/cm²	Compleix
-Tensió mitja en situacions accidentals sísmiques:	Màxim: 19.8777 kp/cm² Calculat: 1.314 kp/cm²	Compleix
-Tensió màxima en situacions persistents sense vent:	Màxim: 16.564 kp/cm² Calculat: 2.69 kp/cm²	Compleix
-Tensió màxima en situacions persistents amb vent:	Màxim: 16.564 kp/cm² Calculat: 10.189 kp/cm²	Compleix
-Tensió màxima en situacions accidentals sísmiques:	Màxim: 24.847 kp/cm² Calculat: 2.628 kp/cm²	Compleix
Bolcada de la sabata:		
-En direcció X: *Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada són majors que els valors estrictes exigits per a totes les combinacions d'equilibri.*	Reserva seguretat: 7.1 %	Compleix
-En direcció Y: *(1)Sense moment de bolcada*		No procedeix(1)
Flexió en la sabata:		
-En direcció X:	Moment: 99.79 t·m	Compleix
-En direcció Y:	Moment: 20.52 t·m	Compleix
Tallant en la sabata:		
-En direcció X:	Tallant: 0.00 t	Compleix
-En direcció Y:	Tallant: 0.00 t	Compleix

Llistats

COBERTA PISTA POLIESPORTIVA A EL PERELLÓ - AMB PLAQUES SOLARS Data: 08/02/24

Referència: P12
Dimensions: 270 x 270 x 115
Armats: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20

Comprovació	Valors	Estat
Compressió obliqua en la sabata: *Criteri de CYPE*	Màxim: 509.68 t/m²	
-Situacions persistents:	Calculat: 36.65 t/m²	Compleix
-Situacions accidentals sísmiques:	Calculat: 12.84 t/m²	Compleix
Diàmetre mínim de les barres: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.8.2.1*	Mínim: 12 mm	
-Graella inferior:	Calculat: 16 mm	Compleix
-Graella superior:	Calculat: 16 mm	Compleix
Separació màxima entre barres: *Criteri de CYPE*	Màxim: 30 cm	
-Armat inferior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
-Armat inferior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
-Armat superior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
-Armat superior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: *Criteri de CYPE*	Mínim: 10 cm	
-Armat inferior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
-Armat inferior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
-Armat superior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
-Armat superior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge: *49.5*		
-Armat inf. direcció X cap a dret:	Mínim: 19 cm Calculat: 20 cm	Compleix
-Armat inf. direcció X cap a esq:	Mínim: 19 cm Calculat: 20 cm	Compleix
-Armat inf. direcció Y cap amunt:	Mínim: 19 cm Calculat: 20 cm	Compleix
-Armat inf. direcció Y cap avall:	Mínim: 19 cm Calculat: 20 cm	Compleix
-Armat sup. direcció X cap a dret:	Mínim: 24 cm Calculat: 25 cm	Compleix
-Armat sup. direcció X cap a esq:	Mínim: 24 cm Calculat: 25 cm	Compleix
-Armat sup. direcció Y cap amunt:	Mínim: 24 cm Calculat: 25 cm	Compleix
-Armat sup. direcció Y cap avall:	Mínim: 24 cm Calculat: 25 cm	Compleix
Longitud mínima de les patilles:	Mínim: 16 cm	

Llistats

COBERTA PISTA POLIESPORTIVA A EL PERELLÓ - AMB PLAQUES SOLARS Data: 08/02/24

Referència: P12
Dimensions: 270 x 270 x 115
Armats: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20

Comprovació	Valors	Estat
-Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 20 cm	Compleix
-Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 20 cm	Compleix
-Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 20 cm	Compleix
-Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 20 cm	Compleix
-Armat sup. direcció X cap a dret:	Calculat: 25 cm	Compleix
-Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 25 cm	Compleix
-Armat sup. direcció Y cap amunt:	Calculat: 25 cm	Compleix
-Armat sup. direcció Y cap avall:	Calculat: 25 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Informació addicional:
- Sabata de tipus rígid
- Relació ruptura pèssima (En direcció X): 0.95
- Relació ruptura pèssima (En direcció Y): 0.20
- Tallant d'esgotament (En direcció X): 0.00 t
- Tallant d'esgotament (En direcció Y): 0.00 t

Referència: P5
Dimensions: 250 x 250 x 100
Armats: Xi:Ø12c/13 Yi:Ø12c/13 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13

Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny:		
Criteri de CYPE		
-Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 13.2518 kp/cm² Calculat: 1.322 kp/cm²	Compleix
-Tensió mitja en situacions accidentals sísmiques:	Màxim: 19.8777 kp/cm² Calculat: 0.999 kp/cm²	Compleix
-Tensió màxima en situacions persistents sense vent:	Màxim: 16.564 kp/cm² Calculat: 1.967 kp/cm²	Compleix
-Tensió màxima en situacions persistents amb vent:	Màxim: 16.564 kp/cm² Calculat: 2.631 kp/cm²	Compleix
-Tensió màxima en situacions accidentals sísmiques:	Màxim: 24.847 kp/cm² Calculat: 1.998 kp/cm²	Compleix
Bolcada de la sabata:		
-En direcció X:		
Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada són majors que els valors estrictes exigits per a totes les combinacions d'equilibri.	Reserva seguretat: 5.4 %	Compleix
-En direcció Y:		No procedeix(1)
(1)Sense moment de bolcada		
Flexió en la sabata:		
-En direcció X:	Moment: 39.30 t·m	Compleix

Llistats

COBERTA PISTA POLIESPORTIVA A EL PERELLÓ - AMB PLAQUES SOLARS Data: 08/02/24

Referència: P5
Dimensions: 250 x 250 x 100
Armats: Xi:Ø12c/13 Yi:Ø12c/13 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13

Comprovació	Valors	Estat
-En direcció Y:	Moment: 22.01 t·m	Compleix
Tallant en la sabata:		
-En direcció X:	Tallant: 5.27 t	Compleix
-En direcció Y:	Tallant: 2.37 t	Compleix
Compressió obliqua en la sabata:		
Criteri de CYPE	Màxim: 509.68 t/m²	
-Situacions persistents:	Calculat: 57.55 t/m²	Compleix
-Situacions accidentals sísmiques:	Calculat: 18.66 t/m²	Compleix
Diàmetre mínim de les barres:		
Norma Codi Estructural. Article A19.9.8.2.1	Mínim: 12 mm	
-Graella inferior:	Calculat: 12 mm	Compleix
-Graella superior:	Calculat: 12 mm	Compleix
Separació màxima entre barres:		
Criteri de CYPE	Màxim: 30 cm	
-Armat inferior direcció X:	Calculat: 13 cm	Compleix
-Armat inferior direcció Y:	Calculat: 13 cm	Compleix
-Armat superior direcció X:	Calculat: 13 cm	Compleix
-Armat superior direcció Y:	Calculat: 13 cm	Compleix
Separació mínima entre barres:		
Criteri de CYPE	Mínim: 10 cm	
-Armat inferior direcció X:	Calculat: 13 cm	Compleix
-Armat inferior direcció Y:	Calculat: 13 cm	Compleix
-Armat superior direcció X:	Calculat: 13 cm	Compleix
-Armat superior direcció Y:	Calculat: 13 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge:		
49.5	Calculat: 33 cm	
-Armat inf. direcció X cap a dret:	Mínim: 30 cm	Compleix
-Armat inf. direcció X cap a esq:	Mínim: 15 cm	Compleix
-Armat inf. direcció Y cap amunt:	Mínim: 15 cm	Compleix
-Armat inf. direcció Y cap avall:	Mínim: 15 cm	Compleix
-Armat sup. direcció X cap a dret:	Mínim: 18 cm	Compleix
-Armat sup. direcció X cap a esq:	Mínim: 18 cm	Compleix
-Armat sup. direcció Y cap amunt:	Mínim: 18 cm	Compleix
-Armat sup. direcció Y cap avall:	Mínim: 18 cm	Compleix
Longitud mínima de les patilles:	Mínim: 12 cm	
-Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Compleix

Llistats

COBERTA PISTA POLIESPORTIVA A EL PERELLÓ - AMB PLAQUES SOLARS Data: 08/02/24

Referència: P5
Dimensions: 250 x 250 x 100
Armats: Xi:Ø12c/13 Yi:Ø12c/13 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13

Comprovació	Valors	Estat
-Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
-Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix
-Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
-Armat sup. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Compleix
-Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
-Armat sup. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix
-Armat sup. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Informació addicional:
- Sabata de tipus rígid
- Relació ruptura pèssima (En direcció X): 0.56
- Relació ruptura pèssima (En direcció Y): 0.32
- Tallant d'esgotament (En direcció X): 73.94 t
- Tallant d'esgotament (En direcció Y): 73.94 t

Referència: P4
Dimensions: 250 x 250 x 100
Armats: Xi:Ø12c/13 Yi:Ø12c/13 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13

Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny:		
Criteri de CYPE		
-Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 13.2518 kp/cm² Calculat: 1.303 kp/cm²	Compleix
-Tensió mitja en situacions accidentals sísmiques:	Màxim: 19.8777 kp/cm² Calculat: 1.16 kp/cm²	Compleix
-Tensió màxima en situacions persistents sense vent:	Màxim: 16.564 kp/cm² Calculat: 1.972 kp/cm²	Compleix
-Tensió màxima en situacions persistents amb vent:	Màxim: 16.564 kp/cm² Calculat: 2.563 kp/cm²	Compleix
-Tensió màxima en situacions accidentals sísmiques:	Màxim: 24.847 kp/cm² Calculat: 2.32 kp/cm²	Compleix
Bolcada de la sabata:		
-En direcció X:		
Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada són majors que els valors estrictes exigits per a totes les combinacions d'equilibri.	Reserva seguretat: 5.0 %	Compleix
-En direcció Y:		No procedeix(1)
(1)Sense moment de bolcada		
Flexió en la sabata:		
-En direcció X:	Moment: 38.08 t·m	Compleix
-En direcció Y:	Moment: 21.35 t·m	Compleix

Llistats

COBERTA PISTA POLIESPORTIVA A EL PERELLÓ - AMB PLAQUES SOLARS Data: 08/02/24

Referència: P4
Dimensions: 250 x 250 x 100
Armats: Xi:Ø12c/13 Yi:Ø12c/13 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13

Comprovació	Valors	Estat
Tallant en la sabata:		
-En direcció X:	Tallant: 6.65 t	Compleix
-En direcció Y:	Tallant: 2.30 t	Compleix
Compressió obliqua en la sabata:		
Criteri de CYPE	Màxim: 509.68 t/m²	
-Situacions persistents:	Calculat: 56.43 t/m²	Compleix
-Situacions accidentals sísmiques:	Calculat: 18.82 t/m²	Compleix
Diàmetre mínim de les barres:		
Norma Codi Estructural. Article A19.9.8.2.1	Mínim: 12 mm	
-Graella inferior:	Calculat: 12 mm	Compleix
-Graella superior:	Calculat: 12 mm	Compleix
Separació màxima entre barres:		
Criteri de CYPE	Màxim: 30 cm	
-Armat inferior direcció X:	Calculat: 13 cm	Compleix
-Armat inferior direcció Y:	Calculat: 13 cm	Compleix
-Armat superior direcció X:	Calculat: 13 cm	Compleix
-Armat superior direcció Y:	Calculat: 13 cm	Compleix
Separació mínima entre barres:		
Criteri de CYPE	Mínim: 10 cm	
-Armat inferior direcció X:	Calculat: 13 cm	Compleix
-Armat inferior direcció Y:	Calculat: 13 cm	Compleix
-Armat superior direcció X:	Calculat: 13 cm	Compleix
-Armat superior direcció Y:	Calculat: 13 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge:		
49.5	Calculat: 33 cm	
-Armat inf. direcció X cap a dret:	Mínim: 30 cm	Compleix
-Armat inf. direcció X cap a esq:	Mínim: 15 cm	Compleix
-Armat inf. direcció Y cap amunt:	Mínim: 15 cm	Compleix
-Armat inf. direcció Y cap avall:	Mínim: 15 cm	Compleix
-Armat sup. direcció X cap a dret:	Mínim: 18 cm	Compleix
-Armat sup. direcció X cap a esq:	Mínim: 18 cm	Compleix
-Armat sup. direcció Y cap amunt:	Mínim: 18 cm	Compleix
-Armat sup. direcció Y cap avall:	Mínim: 18 cm	Compleix
Longitud mínima de les patilles:	Mínim: 12 cm	
-Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Compleix
-Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix

Llistats

COBERTA PISTA POLIESPORTIVA A EL PERELLÓ - AMB PLAQUES SOLARS Data: 08/02/24

Referència: P4
Dimensions: 250 x 250 x 100
Armats: Xi:Ø12c/13 Yi:Ø12c/13 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13

Comprovació	Valors	Estat
-Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix
-Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
-Armat sup. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Compleix
-Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
-Armat sup. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix
-Armat sup. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Informació addicional:
- Sabata de tipus rígid
- Relació ruptura pèssima (En direcció X): 0.55
- Relació ruptura pèssima (En direcció Y): 0.31
- Tallant d'esgotament (En direcció X): 73.94 t
- Tallant d'esgotament (En direcció Y): 73.94 t

Referència: P3
Dimensions: 250 x 250 x 100
Armats: Xi:Ø12c/13 Yi:Ø12c/13 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13

Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: *Criteri de CYPE*		
-Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 13.2518 kp/cm² Calculat: 1.303 kp/cm²	Compleix
-Tensió mitja en situacions accidentals sísmiques:	Màxim: 19.8777 kp/cm² Calculat: 1.16 kp/cm²	Compleix
-Tensió màxima en situacions persistents sense vent:	Màxim: 16.564 kp/cm² Calculat: 1.972 kp/cm²	Compleix
-Tensió màxima en situacions persistents amb vent:	Màxim: 16.564 kp/cm² Calculat: 2.563 kp/cm²	Compleix
-Tensió màxima en situacions accidentals sísmiques:	Màxim: 24.847 kp/cm² Calculat: 2.321 kp/cm²	Compleix
Bolcada de la sabata:		
-En direcció X: *Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada són majors que els valors estrictes exigits per a totes les combinacions d'equilibri.*	Reserva seguretat: 4.9 %	Compleix
-En direcció Y: *(1) Sense moment de bolcada*		No procedeix(1)
Flexió en la sabata:		
-En direcció X:	Moment: 38.09 t·m	Compleix
-En direcció Y:	Moment: 21.43 t·m	Compleix
Tallant en la sabata:		

Llistats

COBERTA PISTA POLIESPORTIVA A EL PERELLÓ - AMB PLAQUES SOLARS Data: 08/02/24

Referència: P3
Dimensions: 250 x 250 x 100
Armats: Xi:Ø12c/13 Yi:Ø12c/13 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13

Comprovació	Valors	Estat
-En direcció X:	Tallant: 6.68 t	Compleix
-En direcció Y:	Tallant: 2.31 t	Compleix
Compressió obliqua en la sabata: *Criteri de CYPE*	Màxim: 509.68 t/m²	
-Situacions persistents:	Calculat: 56.45 t/m²	Compleix
-Situacions accidentals sísmiques:	Calculat: 18.83 t/m²	Compleix
Diàmetre mínim de les barres: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.8.2.1*	Mínim: 12 mm	
-Graella inferior:	Calculat: 12 mm	Compleix
-Graella superior:	Calculat: 12 mm	Compleix
Separació màxima entre barres: *Criteri de CYPE*	Màxim: 30 cm	
-Armat inferior direcció X:	Calculat: 13 cm	Compleix
-Armat inferior direcció Y:	Calculat: 13 cm	Compleix
-Armat superior direcció X:	Calculat: 13 cm	Compleix
-Armat superior direcció Y:	Calculat: 13 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: *Criteri de CYPE*	Mínim: 10 cm	
-Armat inferior direcció X:	Calculat: 13 cm	Compleix
-Armat inferior direcció Y:	Calculat: 13 cm	Compleix
-Armat superior direcció X:	Calculat: 13 cm	Compleix
-Armat superior direcció Y:	Calculat: 13 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge: *49.5*	Calculat: 33 cm	
-Armat inf. direcció X cap a dret:	Mínim: 30 cm	Compleix
-Armat inf. direcció X cap a esq:	Mínim: 15 cm	Compleix
-Armat inf. direcció Y cap amunt:	Mínim: 15 cm	Compleix
-Armat inf. direcció Y cap avall:	Mínim: 15 cm	Compleix
-Armat sup. direcció X cap a dret:	Mínim: 18 cm	Compleix
-Armat sup. direcció X cap a esq:	Mínim: 18 cm	Compleix
-Armat sup. direcció Y cap amunt:	Mínim: 18 cm	Compleix
-Armat sup. direcció Y cap avall:	Mínim: 18 cm	Compleix
Longitud mínima de les patilles:	Mínim: 12 cm	
-Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Compleix
-Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
-Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix

Llistats

COBERTA PISTA POLIESPORTIVA A EL PERELLÓ - AMB PLAQUES SOLARS Data: 08/02/24

Referència: P3
Dimensions: 250 x 250 x 100
Armats: Xi:Ø12c/13 Yi:Ø12c/13 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13

Comprovació	Valors	Estat
-Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
-Armat sup. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Compleix
-Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
-Armat sup. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix
-Armat sup. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Informació addicional:
- Sabata de tipus rígid
- Relació ruptura pèssima (En direcció X): 0.55
- Relació ruptura pèssima (En direcció Y): 0.31
- Tallant d'esgotament (En direcció X): 73.94 t
- Tallant d'esgotament (En direcció Y): 73.94 t

Referència: P2
Dimensions: 250 x 250 x 100
Armats: Xi:Ø12c/13 Yi:Ø12c/13 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13

Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny:		
Criteri de CYPE		
-Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 13.2518 kp/cm² Calculat: 1.321 kp/cm²	Compleix
-Tensió mitja en situacions accidentals sísmiques:	Màxim: 19.8777 kp/cm² Calculat: 1 kp/cm²	Compleix
-Tensió màxima en situacions persistents sense vent:	Màxim: 16.564 kp/cm² Calculat: 1.967 kp/cm²	Compleix
-Tensió màxima en situacions persistents amb vent:	Màxim: 16.564 kp/cm² Calculat: 2.631 kp/cm²	Compleix
-Tensió màxima en situacions accidentals sísmiques:	Màxim: 24.847 kp/cm² Calculat: 2.001 kp/cm²	Compleix
Bolcada de la sabata:		
-En direcció X:		
Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada són majors que els valors estrictes exigits per a totes les combinacions d'equilibri.	Reserva seguretat: 5.6 %	Compleix
-En direcció Y:		No procedeix(1)
(1) Sense moment de bolcada		
Flexió en la sabata:		
-En direcció X:	Moment: 39.30 t·m	Compleix
-En direcció Y:	Moment: 21.96 t·m	Compleix
Tallant en la sabata:		
-En direcció X:	Tallant: 5.09 t	Compleix

Llistats

COBERTA PISTA POLIESPORTIVA A EL PERELLÓ - AMB PLAQUES SOLARS Data: 08/02/24

Referència: P2
Dimensions: 250 x 250 x 100
Armats: Xi:Ø12c/13 Yi:Ø12c/13 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13

Comprovació	Valors	Estat
-En direcció Y:	Tallant: 2.37 t	Compleix
Compressió obliqua en la sabata:		
Criteri de CYPE	Màxim: 509.68 t/m²	
-Situacions persistents:	Calculat: 57.52 t/m²	Compleix
-Situacions accidentals sísmiques:	Calculat: 18.66 t/m²	Compleix
Diàmetre mínim de les barres:		
Norma Codi Estructural. Article A19.9.8.2.1	Mínim: 12 mm	
-Graella inferior:	Calculat: 12 mm	Compleix
-Graella superior:	Calculat: 12 mm	Compleix
Separació màxima entre barres:		
Criteri de CYPE	Màxim: 30 cm	
-Armat inferior direcció X:	Calculat: 13 cm	Compleix
-Armat inferior direcció Y:	Calculat: 13 cm	Compleix
-Armat superior direcció X:	Calculat: 13 cm	Compleix
-Armat superior direcció Y:	Calculat: 13 cm	Compleix
Separació mínima entre barres:		
Criteri de CYPE	Mínim: 10 cm	
-Armat inferior direcció X:	Calculat: 13 cm	Compleix
-Armat inferior direcció Y:	Calculat: 13 cm	Compleix
-Armat superior direcció X:	Calculat: 13 cm	Compleix
-Armat superior direcció Y:	Calculat: 13 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge:		
49.5	Calculat: 33 cm	
-Armat inf. direcció X cap a dret:	Mínim: 30 cm	Compleix
-Armat inf. direcció X cap a esq:	Mínim: 15 cm	Compleix
-Armat inf. direcció Y cap amunt:	Mínim: 15 cm	Compleix
-Armat inf. direcció Y cap avall:	Mínim: 15 cm	Compleix
-Armat sup. direcció X cap a dret:	Mínim: 18 cm	Compleix
-Armat sup. direcció X cap a esq:	Mínim: 18 cm	Compleix
-Armat sup. direcció Y cap amunt:	Mínim: 18 cm	Compleix
-Armat sup. direcció Y cap avall:	Mínim: 18 cm	Compleix
Longitud mínima de les patilles:	Mínim: 12 cm	
-Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Compleix
-Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
-Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix
-Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix

Llistats

COBERTA PISTA POLIESPORTIVA A EL PERELLÓ - AMB PLAQUES SOLARS Data: 08/02/24

Referència: P2
Dimensions: 250 x 250 x 100
Armats: Xi:Ø12c/13 Yi:Ø12c/13 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13

Comprovació	Valors	Estat
-Armat sup. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Compleix
-Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
-Armat sup. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix
-Armat sup. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Informació addicional:
- Sabata de tipus rígid
- Relació ruptura pèssima (En direcció X): 0.56
- Relació ruptura pèssima (En direcció Y): 0.32
- Tallant d'esgotament (En direcció X): 73.94 t
- Tallant d'esgotament (En direcció Y): 73.94 t

Referència: P1
Dimensions: 250 x 250 x 100
Armats: Xi:Ø12c/13 Yi:Ø12c/13 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13

Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: *Criteri de CYPE*		
-Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 13.2518 kp/cm² Calculat: 1.333 kp/cm²	Compleix
-Tensió mitja en situacions accidentals sísmiques:	Màxim: 19.8777 kp/cm² Calculat: 1.184 kp/cm²	Compleix
-Tensió màxima en situacions persistents sense vent:	Màxim: 16.564 kp/cm² Calculat: 1.965 kp/cm²	Compleix
-Tensió màxima en situacions persistents amb vent:	Màxim: 16.564 kp/cm² Calculat: 2.666 kp/cm²	Compleix
-Tensió màxima en situacions accidentals sísmiques:	Màxim: 24.847 kp/cm² Calculat: 2.369 kp/cm²	Compleix
Bolcada de la sabata:		
-En direcció X: *Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada són majors que els valors estrictes exigits per a totes les combinacions d'equilibri.*	Reserva seguretat: 62.4 %	Compleix
-En direcció Y: *(1)Sense moment de bolcada*		No procedeix(1)
Flexió en la sabata:		
-En direcció X:	Moment: 37.76 t·m	Compleix
-En direcció Y:	Moment: 18.14 t·m	Compleix
Tallant en la sabata:		
-En direcció X:	Tallant: 1.01 t	Compleix
-En direcció Y:	Tallant: 2.07 t	Compleix

Llistats

COBERTA PISTA POLIESPORTIVA A EL PERELLÓ - AMB PLAQUES SOLARS Data: 08/02/24

Referència: P1
Dimensions: 250 x 250 x 100
Armats: Xi:Ø12c/13 Yi:Ø12c/13 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13

Comprovació	Valors	Estat
Compressió obliqua en la sabata: *Criteri de CYPE*	Màxim: 509.68 t/m²	
-Situacions persistents:	Calculat: 41.56 t/m²	Compleix
-Situacions accidentals sísmiques:	Calculat: 14.37 t/m²	Compleix
Espai per ancorar arrencades en fonamentació: -P1:	Mínim: 79 cm Calculat: 93 cm	Compleix
Diàmetre mínim de les barres: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.8.2.1*	Mínim: 12 mm	
-Graella inferior:	Calculat: 12 mm	Compleix
-Graella superior:	Calculat: 12 mm	Compleix
Separació màxima entre barres: *Criteri de CYPE*	Màxim: 30 cm	
-Armat inferior direcció X:	Calculat: 13 cm	Compleix
-Armat inferior direcció Y:	Calculat: 13 cm	Compleix
-Armat superior direcció X:	Calculat: 13 cm	Compleix
-Armat superior direcció Y:	Calculat: 13 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: *Criteri de CYPE*	Mínim: 10 cm	
-Armat inferior direcció X:	Calculat: 13 cm	Compleix
-Armat inferior direcció Y:	Calculat: 13 cm	Compleix
-Armat superior direcció X:	Calculat: 13 cm	Compleix
-Armat superior direcció Y:	Calculat: 13 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge: *49.5*	Calculat: 30 cm	
-Armat inf. direcció X cap a dret:	Mínim: 27 cm	Compleix
-Armat inf. direcció X cap a esq:	Mínim: 15 cm	Compleix
-Armat inf. direcció Y cap amunt:	Mínim: 15 cm	Compleix
-Armat inf. direcció Y cap avall:	Mínim: 15 cm	Compleix
-Armat sup. direcció X cap a dret:	Mínim: 27 cm	Compleix
-Armat sup. direcció X cap a esq:	Mínim: 27 cm	Compleix
-Armat sup. direcció Y cap amunt:	Mínim: 27 cm	Compleix
-Armat sup. direcció Y cap avall:	Mínim: 27 cm	Compleix
Longitud mínima de les patilles:	Mínim: 12 cm	
-Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Compleix
-Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
-Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix

Llistats

COBERTA PISTA POLIESPORTIVA A EL PERELLÓ - AMB PLAQUES SOLARS Data: 08/02/24

Referència: P1
Dimensions: 250 x 250 x 100
Armats: Xi:Ø12c/13 Yi:Ø12c/13 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13

Comprovació	Valors	Estat
-Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
-Armat sup. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Compleix
-Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
-Armat sup. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix
-Armat sup. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Informació addicional:
- Sabata de tipus rígid
- Relació ruptura pèssima (En direcció X): 0.54
- Relació ruptura pèssima (En direcció Y): 0.26
- Tallant d'esgotament (En direcció X): 73.94 t
- Tallant d'esgotament (En direcció Y): 73.94 t

3.2. Bigues

3.2.1. Descripció

Referències	Geometria	Armat
VC.S-2 [P6-P7], VC.S-2 [P10-P12], VC.S-2 [P1-P2], VC.S-2 [P5-P11]	Ample: 40.0 cm Cantell: 60.0 cm	Superior: 4Ø20 Inferior: 4Ø20 Pell: 1x2Ø12 Estreps: 1xØ8c/30
VC.S-1 [P7-P8], VC.S-1 [P8-P9], VC.S-1 [P9-P10], VC.S-1 [P2-P3], VC.S-1 [P3-P4] i VC.S-1 [P4-P5]	Ample: 40.0 cm Cantell: 50.0 cm	Superior: 4Ø16 Inferior: 4Ø16 Pell: 1x2Ø12 Estreps: 1xØ8c/30

3.2.2. Comprovació

Referència: VC.S-2 [P6-P7] (Biga centradora)
-Dimensions: 40.0 cm x 60.0 cm
-Armadura superior: 4Ø20
-Armadura de pell: 1x2Ø12
-Armadura inferior: 4Ø20
-Estreps: 1xØ8c/30

Comprovació	Valors	Estat
Diàmetre mínim estreps:	Mínim: 6 mm Calculat: 8 mm	Compleix
Separació mínima entre estreps: *Norma Codi Estructural. Article A19.8.2 (2)*	Mínim: 3.5 cm Calculat: 29.2 cm	Compleix
Separació mínima armadura longitudinal: *Norma Codi Estructural. Article A19.8.2 (2)*	Mínim: 3.5 cm	
-Armadura superior:	Calculat: 6.8 cm	Compleix
-Armadura inferior:	Calculat: 6.8 cm	Compleix
-Armadura de pell:	Calculat: 21.6 cm	Compleix
Separació màxima estreps: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.2 (6)*	Màxim: 39.9 cm	

Llistats

COBERTA PISTA POLIESPORTIVA A EL PERELLÓ - AMB PLAQUES SOLARS Data: 08/02/24

Referència: VC.S-2 [P6-P7] (Biga centradora)
-Dimensions: 40.0 cm x 60.0 cm
-Armadura superior: 4Ø20
-Armadura de pell: 1x2Ø12
-Armadura inferior: 4Ø20
-Estreps: 1xØ8c/30

Comprovació	Valors	Estat
(1) *Al no ser necessària l'armadura longitudinal en compressió, no s'aplica el requisit de separació d'estreps en barres comprimides.*		
Separació màxima armadura longitudinal: *Criteri de CYPE*	Màxim: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculat: 6.8 cm	Compleix
- Armadura inferior:	Calculat: 6.8 cm	Compleix
- Armadura de pell:	Calculat: 21.6 cm	Compleix
Quantia mínima per als estreps: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.2 (5)*	Mínim: 3.2 cm²/m	
- Situacions persistents:	Calculat: 3.35 cm²/m	Compleix
- Situacions accidentals sísmiques:	Calculat: 3.35 cm²/m	Compleix
Quantia geomètrica mínima armadura traccionada: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.1.1*	Calculat: 0.0052	
- Armadura inferior (Situacions persistents):	Mínim: 0.0012	Compleix
- Armadura superior (Situacions persistents):	Mínim: 0.0012	Compleix
- Armadura inferior (Situacions accidentals sísmiques):	Mínim: 0.001	Compleix
- Armadura superior (Situacions accidentals sísmiques):	Mínim: 0.001	Compleix
Armadura mínima per quantia mecànica de flexió composta: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.1.1*	Calculat: 12.56 cm²	
- Armadura inferior (Situacions persistents):	Mínim: 2.94 cm²	Compleix
- Armadura superior (Situacions persistents):	Mínim: 2.94 cm²	Compleix
- Armadura inferior (Situacions accidentals sísmiques):	Mínim: 2.56 cm²	Compleix
- Armadura superior (Situacions accidentals sísmiques):	Mínim: 2.56 cm²	Compleix
Armadura mínima per quantia mecànica d'esforços axials: - Armadura total (Situacions accidentals sísmiques): *Criteri de CYPE basat en l'Article 38.4 de la EH-91*	Mínim: 6.4 cm² Calculat: 27.39 cm²	Compleix
Armadura necessària per càlcul per a l'axial de compressió: - Situacions accidentals sísmiques: *Criteri de CYPE, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.15*	Mínim: 0 cm² Calculat: 27.39 cm²	Compleix
Armadura necessària per càlcul per a l'axial de tracció: - Situacions accidentals sísmiques: *Criteri de CYPE, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.15*	Mínim: 0.19 cm² Calculat: 27.39 cm²	Compleix
Comprovació d'armadura necessària per càlcul a flexió composta:		
- Situacions persistents:	Moment flector: 5.33 t·m Axial: ± 0.00 t	Compleix
	Moment flector: -16.46 t·m Axial: ± 0.00 t	Compleix
- Situacions accidentals sísmiques: *Veure llistat d'esforços pèssims en 'Informació addicional'.*		Compleix
Longitud d'ancoratge barres superiors origen: *L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars*	Calculat: 51 cm	
- Situacions persistents:	Mínim: 50 cm	Compleix
- Situacions accidentals sísmiques:	Mínim: 39 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge barres inferiors origen: *L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars*	Calculat: 37 cm	

Llistats

COBERTA PISTA POLIESPORTIVA A EL PERELLÓ - AMB PLAQUES SOLARS Data: 08/02/24

Referència: VC.S-2 [P6-P7] (Biga centradora)
-Dimensions: 40.0 cm x 60.0 cm
-Armadura superior: 4Ø20
-Armadura de pell: 1x2Ø12
-Armadura inferior: 4Ø20
-Estreps: 1xØ8c/30

Comprovació	Valors	Estat
- Situacions persistents:	Mínim: 36 cm	Compleix
- Situacions accidentals sísmiques:	Mínim: 30 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge de les barres de pell origen: *L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars*	Calculat: 26 cm	
- Situacions persistents:	Mínim: 25 cm	Compleix
- Situacions accidentals sísmiques:	Mínim: 20 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge barres superiors extrem: *L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars*	Calculat: 51 cm	
- Situacions persistents:	Mínim: 50 cm	Compleix
- Situacions accidentals sísmiques:	Mínim: 39 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge barres inferiors extrem: *L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars*	Calculat: 37 cm	
- Situacions persistents:	Mínim: 36 cm	Compleix
- Situacions accidentals sísmiques:	Mínim: 30 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge de les barres de pell extrem: *L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars*	Calculat: 26 cm	
- Situacions persistents:	Mínim: 25 cm	Compleix
- Situacions accidentals sísmiques:	Mínim: 20 cm	Compleix
Comprovació de tallant:		
- Situacions persistents:	Tallant: 2.34 t	Compleix
- Situacions accidentals sísmiques:	Tallant: 1.98 t	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Informació addicional:
- Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal (Norma Codi Estructural. Article A19.9.8.3): Mínim: 12.0 mm, Calculat: 20.0 mm (Compleix)
- Esforços pèssims:
- Situacions accidentals sísmiques
- Moment flector: 5.23 t·m - Axial: ± 0.99 t (Compleix)
- Moment flector: -11.67 t·m - Axial: ± 0.97 t (Compleix)
- Moment flector: 0.18 t·m - Axial: ± 1.00 t (Compleix)
- Moment flector: -2.18 t·m - Axial: ± 1.00 t (Compleix)

Referència: VC.S-1 [P7-P8] (Biga centradora)
-Dimensions: 40.0 cm x 50.0 cm
-Armadura superior: 4Ø16
-Armadura de pell: 1x2Ø12
-Armadura inferior: 4Ø16
-Estreps: 1xØ8c/30

Comprovació	Valors	Estat
Diàmetre mínim estreps:	Mínim: 6 mm Calculat: 8 mm	Compleix
Separació mínima entre estreps: *Norma Codi Estructural. Article A19.8.2 (2)*	Mínim: 3.5 cm Calculat: 29.2 cm	Compleix
Separació mínima armadura longitudinal: *Norma Codi Estructural. Article A19.8.2 (2)*	Mínim: 3.5 cm	
- Armadura superior:	Calculat: 7.3 cm	Compleix
- Armadura inferior:	Calculat: 7.3 cm	Compleix

Llistats

COBERTA PISTA POLIESPORTIVA A EL PERELLÓ - AMB PLAQUES SOLARS Data: 08/02/24

Referència: VC.S-1 [P7-P8] (Biga centradora)
-Dimensions: 40.0 cm x 50.0 cm
-Armadura superior: 4Ø16
-Armadura de pell: 1x2Ø12
-Armadura inferior: 4Ø16
-Estreps: 1xØ8c/30

Comprovació	Valors	Estat
- Armadura de pell:	Calculat: 17 cm	Compleix
Separació màxima estreps: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.2 (6)*	Màxim: 32.5 cm	
- Situacions persistents:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Situacions accidentals sísmiques:	Calculat: 30 cm	Compleix
Recomanació per a la separació màxima d'estreps en bigues comprimides per axials en combinacions sísmiques: *(1) Al no ser necessària l'armadura longitudinal en compressió, no s'aplica el requisit de separació d'estreps en barres comprimides.*		No procedeix(1)
Separació màxima armadura longitudinal: *Criteri de CYPE*	Màxim: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculat: 7.3 cm	Compleix
- Armadura inferior:	Calculat: 7.3 cm	Compleix
- Armadura de pell:	Calculat: 17 cm	Compleix
Quantia mínima per als estreps: - Situacions accidentals sísmiques: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.2 (5)*	Mínim: 3.2 cm²/m Calculat: 3.35 cm²/m	Compleix
Quantia geomètrica mínima armadura traccionada: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.1.1*	Calculat: 0.004	
- Armadura inferior (Situacions persistents):	Mínim: 0.0012	Compleix
- Armadura superior (Situacions persistents):	Mínim: 0.0012	Compleix
- Armadura inferior (Situacions accidentals sísmiques):	Mínim: 0.001	Compleix
- Armadura superior (Situacions accidentals sísmiques):	Mínim: 0.001	Compleix
Armadura mínima per quantia mecànica de flexió composta: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.1.1*	Calculat: 8.04 cm²	
- Armadura inferior (Situacions persistents):	Mínim: 2.45 cm²	Compleix
- Armadura superior (Situacions persistents):	Mínim: 2.45 cm²	Compleix
- Armadura inferior (Situacions accidentals sísmiques):	Mínim: 2.13 cm²	Compleix
- Armadura superior (Situacions accidentals sísmiques):	Mínim: 2.13 cm²	Compleix
Armadura mínima per quantia mecànica d'esforços axials: - Armadura total (Situacions accidentals sísmiques): *Criteri de CYPE basat en l'Article 38.4 de la EH-91*	Mínim: 5.33 cm² Calculat: 18.34 cm²	Compleix
Armadura necessària per càlcul per a l'axial de compressió: - Situacions accidentals sísmiques: *Criteri de CYPE, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.15*	Mínim: 0 cm² Calculat: 18.34 cm²	Compleix
Armadura necessària per càlcul per a l'axial de tracció: - Situacions accidentals sísmiques: *Criteri de CYPE, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.15*	Mínim: 0.19 cm² Calculat: 18.34 cm²	Compleix
Comprovació d'armadura necessària per càlcul a flexió composta: - Situacions persistents:	Moment flector: 0.33 t·m Axial: ± 0.00 t Moment flector: -0.41 t·m Axial: ± 0.00 t	Compleix Compleix

Llistats

COBERTA PISTA POLIESPORTIVA A EL PERELLÓ - AMB PLAQUES SOLARS Data: 08/02/24

Referència: VC.S-1 [P7-P8] (Biga centradora)
-Dimensions: 40.0 cm x 50.0 cm
-Armadura superior: 4Ø16
-Armadura de pell: 1x2Ø12
-Armadura inferior: 4Ø16
-Estreps: 1xØ8c/30

Comprovació	Valors	Estat
- Situacions accidentals sísmiques: *Veure llistat d'esforços pèssims en 'Informació addicional'.*		Compleix
Longitud d'ancoratge barres superiors origen: *L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars*	Calculat: 24 cm	
- Situacions persistents:	Mínim: 19 cm	Compleix
- Situacions accidentals sísmiques:	Mínim: 24 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge barres inferiors origen: *L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars*	Calculat: 19 cm	
- Situacions persistents:	Mínim: 16 cm	Compleix
- Situacions accidentals sísmiques:	Mínim: 19 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge de les barres de pell origen: *L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars*	Calculat: 18 cm	
- Situacions persistents:	Mínim: 15 cm	Compleix
- Situacions accidentals sísmiques:	Mínim: 18 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge barres superiors extrem: *L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars*	Calculat: 24 cm	
- Situacions persistents:	Mínim: 19 cm	Compleix
- Situacions accidentals sísmiques:	Mínim: 24 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge barres inferiors extrem: *L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars*	Calculat: 19 cm	
- Situacions persistents:	Mínim: 16 cm	Compleix
- Situacions accidentals sísmiques:	Mínim: 19 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge de les barres de pell extrem: *L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars*	Calculat: 18 cm	
- Situacions persistents:	Mínim: 15 cm	Compleix
- Situacions accidentals sísmiques:	Mínim: 18 cm	Compleix
Comprovació de tallant:		
- Situacions accidentals sísmiques:	Tallant: 0.68 t	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Informació addicional:

- Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal (Norma Codi Estructural. Article A19.9.8.3): Mínim: 12.0 mm, Calculat: 16.0 mm (Compleix)
- Esforços pèssims:
- Situacions accidentals sísmiques
- Moment flector: 2.38 t·m - Axial: ± 0.99 t (Compleix)
- Moment flector: -2.42 t·m - Axial: ± 0.98 t (Compleix)
- Moment flector: -0.16 t·m - Axial: ± 1.00 t (Compleix)

Referència: VC.S-1 [P8-P9] (Biga centradora)
-Dimensions: 40.0 cm x 50.0 cm
-Armadura superior: 4Ø16
-Armadura de pell: 1x2Ø12
-Armadura inferior: 4Ø16
-Estreps: 1xØ8c/30

Comprovació	Valors	Estat
Diàmetre mínim estreps:	Mínim: 6 mm Calculat: 8 mm	Compleix

Llistats

COBERTA PISTA POLIESPORTIVA A EL PERELLÓ - AMB PLAQUES SOLARS Data: 08/02/24

Referència: VC.S-1 [P8-P9] (Biga centradora)
-Dimensions: 40.0 cm x 50.0 cm
-Armadura superior: 4Ø16
-Armadura de pell: 1x2Ø12
-Armadura inferior: 4Ø16
-Estreps: 1xØ8c/30

Comprovació	Valors	Estat
Separació mínima entre estreps: *Norma Codi Estructural. Article A19.8.2 (2)*	Mínim: 3.5 cm Calculat: 29.2 cm	Compleix
Separació mínima armadura longitudinal: *Norma Codi Estructural. Article A19.8.2 (2)*	Mínim: 3.5 cm	
- Armadura superior:	Calculat: 7.3 cm	Compleix
- Armadura inferior:	Calculat: 7.3 cm	Compleix
- Armadura de pell:	Calculat: 17 cm	Compleix
Separació màxima estreps: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.2 (6)*	Màxim: 32.5 cm	
- Situacions persistents:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Situacions accidentals sísmiques:	Calculat: 30 cm	Compleix
Recomanació per a la separació màxima d'estreps en bigues comprimides per axials en combinacions sísmiques: *(1) Al no ser necessària l'armadura longitudinal en compressió, no s'aplica el requisit de separació d'estreps en barres comprimides.*		No procedeix(1)
Separació màxima armadura longitudinal: *Criteri de CYPE*	Màxim: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculat: 7.3 cm	Compleix
- Armadura inferior:	Calculat: 7.3 cm	Compleix
- Armadura de pell:	Calculat: 17 cm	Compleix
Quantia mínima per als estreps: - Situacions accidentals sísmiques: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.2 (5)*	Mínim: 3.2 cm²/m Calculat: 3.35 cm²/m	Compleix
Quantia geomètrica mínima armadura traccionada: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.1.1*	Mínim: 0.001	
- Armadura inferior (Situacions accidentals sísmiques):	Calculat: 0.004	Compleix
- Armadura superior (Situacions accidentals sísmiques):	Calculat: 0.004	Compleix
Armadura mínima per quantia mecànica d'esforços axials: - Armadura total (Situacions accidentals sísmiques): *Criteri de CYPE basat en l'Article 38.4 de la EH-91*	Mínim: 5.33 cm² Calculat: 18.34 cm²	Compleix
Armadura mínima per quantia mecànica de flexió composta: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.1.1*	Mínim: 2.13 cm²	
- Armadura inferior (Situacions accidentals sísmiques):	Calculat: 8.04 cm²	Compleix
- Armadura superior (Situacions accidentals sísmiques):	Calculat: 8.04 cm²	Compleix
Armadura necessària per càlcul per a l'axial de compressió: - Situacions accidentals sísmiques: *Criteri de CYPE, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.15*	Mínim: 0 cm² Calculat: 18.34 cm²	Compleix
Armadura necessària per càlcul per a l'axial de tracció: - Situacions accidentals sísmiques: *Criteri de CYPE, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.15*	Mínim: 0.19 cm² Calculat: 18.34 cm²	Compleix
Longitud d'ancoratge barres superiors origen: *L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars*	Calculat: 24 cm	
- Situacions persistents:	Mínim: 19 cm	Compleix
- Situacions accidentals sísmiques:	Mínim: 24 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge barres inferiors origen: *L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars*	Calculat: 19 cm	
- Situacions persistents:	Mínim: 16 cm	Compleix

Llistats

COBERTA PISTA POLIESPORTIVA A EL PERELLÓ - AMB PLAQUES SOLARS Data: 08/02/24

Referència: VC.S-1 [P8-P9] (Biga centradora)
-Dimensions: 40.0 cm x 50.0 cm
-Armadura superior: 4Ø16
-Armadura de pell: 1x2Ø12
-Armadura inferior: 4Ø16
-Estreps: 1xØ8c/30

Comprovació	Valors	Estat
- Situacions accidentals sísmiques:	Mínim: 19 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge de les barres de pell origen: *L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars*	Calculat: 18 cm	
- Situacions persistents:	Mínim: 15 cm	Compleix
- Situacions accidentals sísmiques:	Mínim: 18 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge barres superiors extrem: *L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars*	Calculat: 24 cm	
- Situacions persistents:	Mínim: 19 cm	Compleix
- Situacions accidentals sísmiques:	Mínim: 24 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge barres inferiors extrem: *L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars*	Calculat: 19 cm	
- Situacions persistents:	Mínim: 16 cm	Compleix
- Situacions accidentals sísmiques:	Mínim: 19 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge de les barres de pell extrem: *L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars*	Calculat: 18 cm	
- Situacions persistents:	Mínim: 15 cm	Compleix
- Situacions accidentals sísmiques:	Mínim: 18 cm	Compleix
Comprovació d'armadura necessària per càlcul a flexió composta:		
- Situacions accidentals sísmiques: *Veure llistat d'esforços pèssims en 'Informació addicional'.*		Compleix
Comprovació de tallant:		
- Situacions accidentals sísmiques:	Tallant: 0.68 t	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Informació addicional:

- Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal (Norma Codi Estructural. Article A19.9.8.3): Mínim: 12.0 mm, Calculat: 16.0 mm (Compleix)
- Esforços pèssims:
- Situacions accidentals sísmiques
- Moment flector: 2.42 t·m - Axial: ± 0.99 t (Compleix)
- Moment flector: -2.38 t·m - Axial: ± 0.99 t (Compleix)
- Moment flector: 0.00 t·m - Axial: ± 1.00 t (Compleix)

Referència: VC.S-1 [P9-P10] (Biga centradora)
-Dimensions: 40.0 cm x 50.0 cm
-Armadura superior: 4Ø16
-Armadura de pell: 1x2Ø12
-Armadura inferior: 4Ø16
-Estreps: 1xØ8c/30

Comprovació	Valors	Estat
Diàmetre mínim estreps:	Mínim: 6 mm Calculat: 8 mm	Compleix
Separació mínima entre estreps: *Norma Codi Estructural. Article A19.8.2 (2)*	Mínim: 3.5 cm Calculat: 29.2 cm	Compleix
Separació mínima armadura longitudinal: *Norma Codi Estructural. Article A19.8.2 (2)*	Mínim: 3.5 cm	
- Armadura superior:	Calculat: 7.3 cm	Compleix
- Armadura inferior:	Calculat: 7.3 cm	Compleix
- Armadura de pell:	Calculat: 17 cm	Compleix

Llistats

COBERTA PISTA POLIESPORTIVA A EL PERELLÓ - AMB PLAQUES SOLARS Data: 08/02/24

Referència: VC.S-1 [P9-P10] (Biga centradora)
-Dimensions: 40.0 cm x 50.0 cm
-Armadura superior: 4Ø16
-Armadura de pell: 1x2Ø12
-Armadura inferior: 4Ø16
-Estreps: 1xØ8c/30

Comprovació	Valors	Estat
Separació màxima estreps: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.2 (6)*	Màxim: 32.5 cm	
- Situacions persistents:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Situacions accidentals sísmiques:	Calculat: 30 cm	Compleix
Recomanació per a la separació màxima d'estreps en bigues comprimides per axials en combinacions sísmiques: *(1) Al no ser necessària l'armadura longitudinal en compressió, no s'aplica el requisit de separació d'estreps en barres comprimides.*		No procedeix(1)
Separació màxima armadura longitudinal: *Criteri de CYPE*	Màxim: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculat: 7.3 cm	Compleix
- Armadura inferior:	Calculat: 7.3 cm	Compleix
- Armadura de pell:	Calculat: 17 cm	Compleix
Quantia mínima per als estreps:		
- Situacions accidentals sísmiques: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.2 (5)*	Mínim: 3.2 cm²/m Calculat: 3.35 cm²/m	Compleix
Quantia geomètrica mínima armadura traccionada: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.1.1*	Calculat: 0.004	
- Armadura inferior (Situacions persistents):	Mínim: 0.0012	Compleix
- Armadura superior (Situacions persistents):	Mínim: 0.0012	Compleix
- Armadura inferior (Situacions accidentals sísmiques):	Mínim: 0.001	Compleix
- Armadura superior (Situacions accidentals sísmiques):	Mínim: 0.001	Compleix
Armadura mínima per quantia mecànica de flexió composta: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.1.1*	Calculat: 8.04 cm²	
- Armadura inferior (Situacions persistents):	Mínim: 2.45 cm²	Compleix
- Armadura superior (Situacions persistents):	Mínim: 2.45 cm²	Compleix
- Armadura inferior (Situacions accidentals sísmiques):	Mínim: 2.13 cm²	Compleix
- Armadura superior (Situacions accidentals sísmiques):	Mínim: 2.13 cm²	Compleix
Armadura mínima per quantia mecànica d'esforços axials:		
- Armadura total (Situacions accidentals sísmiques): *Criteri de CYPE basat en l'Article 38.4 de la EH-91*	Mínim: 5.33 cm² Calculat: 18.34 cm²	Compleix
Armadura necessària per càlcul per a l'axial de compressió:		
- Situacions accidentals sísmiques: *Criteri de CYPE, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.15*	Mínim: 0 cm² Calculat: 18.34 cm²	Compleix
Armadura necessària per càlcul per a l'axial de tracció:		
- Situacions accidentals sísmiques: *Criteri de CYPE, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.15*	Mínim: 0.19 cm² Calculat: 18.34 cm²	Compleix
Comprovació d'armadura necessària per càlcul a flexió composta:		
- Situacions persistents:	Moment flector: 0.35 t·m Axial: ± 0.00 t	Compleix
	Moment flector: -0.41 t·m Axial: ± 0.00 t	Compleix
- Situacions accidentals sísmiques: *Veure llistat d'esforços pèssims en 'Informació addicional'.*		Compleix

Llistats

COBERTA PISTA POLIESPORTIVA A EL PERELLÓ - AMB PLAQUES SOLARS Data: 08/02/24

Referència: VC.S-1 [P9-P10] (Biga centradora)
-Dimensions: 40.0 cm x 50.0 cm
-Armadura superior: 4Ø16
-Armadura de pell: 1x2Ø12
-Armadura inferior: 4Ø16
-Estreps: 1xØ8c/30

Comprovació	Valors	Estat
Longitud d'ancoratge barres superiors origen: *L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars*	Calculat: 24 cm	
- Situacions persistents:	Mínim: 19 cm	Compleix
- Situacions accidentals sísmiques:	Mínim: 24 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge barres inferiors origen: *L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars*	Calculat: 19 cm	
- Situacions persistents:	Mínim: 16 cm	Compleix
- Situacions accidentals sísmiques:	Mínim: 19 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge de les barres de pell origen: *L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars*	Calculat: 18 cm	
- Situacions persistents:	Mínim: 15 cm	Compleix
- Situacions accidentals sísmiques:	Mínim: 18 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge barres superiors extrem: *L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars*	Calculat: 24 cm	
- Situacions persistents:	Mínim: 19 cm	Compleix
- Situacions accidentals sísmiques:	Mínim: 24 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge barres inferiors extrem: *L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars*	Calculat: 19 cm	
- Situacions persistents:	Mínim: 16 cm	Compleix
- Situacions accidentals sísmiques:	Mínim: 19 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge de les barres de pell extrem: *L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars*	Calculat: 18 cm	
- Situacions persistents:	Mínim: 15 cm	Compleix
- Situacions accidentals sísmiques:	Mínim: 18 cm	Compleix
Comprovació de tallant: - Situacions accidentals sísmiques:	Tallant: 0.67 t	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Informació addicional:

- Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal (Norma Codi Estructural. Article A19.9.8.3): Mínim: 12.0 mm, Calculat: 16.0 mm (Compleix)
- Esforços pèssims:
- Situacions accidentals sísmiques
- Moment flector: 2.37 t·m - Axial: ± 0.99 t (Compleix)
- Moment flector: -2.41 t·m - Axial: ± 0.98 t (Compleix)
- Moment flector: -0.14 t·m - Axial: ± 1.00 t (Compleix)

Referència: VC.S-2 [P10-P12] (Biga centradora)
-Dimensions: 40.0 cm x 60.0 cm
-Armadura superior: 4Ø20
-Armadura de pell: 1x2Ø12
-Armadura inferior: 4Ø20
-Estreps: 1xØ8c/30

Comprovació	Valors	Estat
Diàmetre mínim estreps:	Mínim: 6 mm Calculat: 8 mm	Compleix
Separació mínima entre estreps: *Norma Codi Estructural. Article A19.8.2 (2)*	Mínim: 3.5 cm Calculat: 29.2 cm	Compleix

Llistats

COBERTA PISTA POLIESPORTIVA A EL PERELLÓ - AMB PLAQUES SOLARS Data: 08/02/24

Referència: VC.S-2 [P10-P12] (Biga centradora)
-Dimensions: 40.0 cm x 60.0 cm
-Armadura superior: 4Ø20
-Armadura de pell: 1x2Ø12
-Armadura inferior: 4Ø20
-Estreps: 1xØ8c/30

Comprovació	Valors	Estat
Separació mínima armadura longitudinal: *Norma Codi Estructural. Article A19.8.2 (2)*	Mínim: 3.5 cm	
- Armadura superior:	Calculat: 6.8 cm	Compleix
- Armadura inferior:	Calculat: 6.8 cm	Compleix
- Armadura de pell:	Calculat: 21.6 cm	Compleix
Separació màxima estreps: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.2 (6)*	Màxim: 39.9 cm	
- Situacions persistents:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Situacions accidentals sísmiques:	Calculat: 30 cm	Compleix
Recomanació per a la separació màxima d'estreps en bigues comprimides per axials en combinacions sísmiques: *(1) Al no ser necessària l'armadura longitudinal en compressió, no s'aplica el requisit de separació d'estreps en barres comprimides.*		No procedeix(1)
Separació màxima armadura longitudinal: *Criteri de CYPE*	Màxim: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculat: 6.8 cm	Compleix
- Armadura inferior:	Calculat: 6.8 cm	Compleix
- Armadura de pell:	Calculat: 21.6 cm	Compleix
Quantia mínima per als estreps: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.2 (5)*	Mínim: 3.2 cm²/m	
- Situacions persistents:	Calculat: 3.35 cm²/m	Compleix
- Situacions accidentals sísmiques:	Calculat: 3.35 cm²/m	Compleix
Quantia geomètrica mínima armadura traccionada: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.1.1*	Calculat: 0.0052	
- Armadura inferior (Situacions persistents):	Mínim: 0.0012	Compleix
- Armadura superior (Situacions persistents):	Mínim: 0.0012	Compleix
- Armadura inferior (Situacions accidentals sísmiques):	Mínim: 0.001	Compleix
- Armadura superior (Situacions accidentals sísmiques):	Mínim: 0.001	Compleix
Armadura mínima per quantia mecànica de flexió composta: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.1.1*	Calculat: 12.56 cm²	
- Armadura inferior (Situacions persistents):	Mínim: 2.94 cm²	Compleix
- Armadura superior (Situacions persistents):	Mínim: 2.94 cm²	Compleix
- Armadura inferior (Situacions accidentals sísmiques):	Mínim: 2.56 cm²	Compleix
- Armadura superior (Situacions accidentals sísmiques):	Mínim: 2.56 cm²	Compleix
Armadura mínima per quantia mecànica d'esforços axials: - Armadura total (Situacions accidentals sísmiques): *Criteri de CYPE basat en l'Article 38.4 de la EH-91*	Mínim: 6.4 cm² Calculat: 27.39 cm²	Compleix
Armadura necessària per càlcul per a l'axial de compressió: - Situacions accidentals sísmiques: *Criteri de CYPE, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.15*	Mínim: 0 cm² Calculat: 27.39 cm²	Compleix
Armadura necessària per càlcul per a l'axial de tracció: - Situacions accidentals sísmiques: *Criteri de CYPE, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.15*	Mínim: 0.19 cm² Calculat: 27.39 cm²	Compleix
Comprovació d'armadura necessària per càlcul a flexió composta:		
- Situacions persistents:		

Llistats

COBERTA PISTA POLIESPORTIVA A EL PERELLÓ - AMB PLAQUES SOLARS Data: 08/02/24

Referència: VC.S-2 [P10-P12] (Biga centradora)
-Dimensions: 40.0 cm x 60.0 cm
-Armadura superior: 4Ø20
-Armadura de pell: 1x2Ø12
-Armadura inferior: 4Ø20
-Estreps: 1xØ8c/30

Comprovació	Valors	Estat
	Moment flector: 5.35 t·m Axial: ± 0.00 t	Compleix
	Moment flector: -16.51 t·m Axial: ± 0.00 t	Compleix
- Situacions accidentals sísmiques: *Veure llistat d'esforços pèssims en 'Informació addicional'.*		Compleix
Longitud d'ancoratge barres superiors origen: *L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars*	Calculat: 51 cm	
- Situacions persistents:	Mínim: 50 cm	Compleix
- Situacions accidentals sísmiques:	Mínim: 40 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge barres inferiors origen: *L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars*	Calculat: 37 cm	
- Situacions persistents:	Mínim: 36 cm	Compleix
- Situacions accidentals sísmiques:	Mínim: 31 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge de les barres de pell origen: *L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars*	Calculat: 26 cm	
- Situacions persistents:	Mínim: 25 cm	Compleix
- Situacions accidentals sísmiques:	Mínim: 21 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge barres superiors extrem: *L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars*	Calculat: 51 cm	
- Situacions persistents:	Mínim: 50 cm	Compleix
- Situacions accidentals sísmiques:	Mínim: 40 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge barres inferiors extrem: *L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars*	Calculat: 37 cm	
- Situacions persistents:	Mínim: 36 cm	Compleix
- Situacions accidentals sísmiques:	Mínim: 31 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge de les barres de pell extrem: *L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars*	Calculat: 26 cm	
- Situacions persistents:	Mínim: 25 cm	Compleix
- Situacions accidentals sísmiques:	Mínim: 21 cm	Compleix
Comprovació de tallant:		
- Situacions persistents:	Tallant: 2.35 t	Compleix
- Situacions accidentals sísmiques:	Tallant: 1.96 t	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Informació addicional:
- Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal (Norma Codi Estructural. Article A19.9.8.3): Mínim: 12.0 mm, Calculat: 20.0 mm (Compleix)
- Esforços pèssims:
- Situacions accidentals sísmiques
- Moment flector: 5.64 t·m - Axial: ± 0.97 t (Compleix)
- Moment flector: -12.07 t·m - Axial: ± 0.99 t (Compleix)
- Moment flector: -4.80 t·m - Axial: ± 1.00 t (Compleix)

Llistats

COBERTA PISTA POLIESPORTIVA A EL PERELLÓ - AMB PLAQUES SOLARS Data: 08/02/24

Referència: VC.S-2 [P1-P2] (Biga centradora)
-Dimensions: 40.0 cm x 60.0 cm
-Armadura superior: 4Ø20
-Armadura de pell: 1x2Ø12
-Armadura inferior: 4Ø20
-Estreps: 1xØ8c/30

Comprovació	Valors	Estat
Diàmetre mínim estreps:	Mínim: 6 mm Calculat: 8 mm	Compleix
Separació mínima entre estreps: *Norma Codi Estructural. Article A19.8.2 (2)*	Mínim: 3.5 cm Calculat: 29.2 cm	Compleix
Separació mínima armadura longitudinal: *Norma Codi Estructural. Article A19.8.2 (2)*	Mínim: 3.5 cm	
- Armadura superior:	Calculat: 6.8 cm	Compleix
- Armadura inferior:	Calculat: 6.8 cm	Compleix
- Armadura de pell:	Calculat: 21.6 cm	Compleix
Separació màxima estreps: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.2 (6)*	Màxim: 39.9 cm	
- Situacions persistents:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Situacions accidentals sísmiques:	Calculat: 30 cm	Compleix
Recomanació per a la separació màxima d'estreps en bigues comprimides per axials en combinacions sísmiques: *(1) Al no ser necessària l'armadura longitudinal en compressió, no s'aplica el requisit de separació d'estreps en barres comprimides.*		No procedeix(1)
Separació màxima armadura longitudinal: *Criteri de CYPE*	Màxim: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculat: 6.8 cm	Compleix
- Armadura inferior:	Calculat: 6.8 cm	Compleix
- Armadura de pell:	Calculat: 21.6 cm	Compleix
Quantia mínima per als estreps: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.2 (5)*	Mínim: 3.2 cm²/m	
- Situacions persistents:	Calculat: 3.35 cm²/m	Compleix
- Situacions accidentals sísmiques:	Calculat: 3.35 cm²/m	Compleix
Quantia geomètrica mínima armadura traccionada: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.1.1*	Calculat: 0.0052	
- Armadura inferior (Situacions persistents):	Mínim: 0.0012	Compleix
- Armadura superior (Situacions persistents):	Mínim: 0.0012	Compleix
- Armadura inferior (Situacions accidentals sísmiques):	Mínim: 0.001	Compleix
- Armadura superior (Situacions accidentals sísmiques):	Mínim: 0.001	Compleix
Armadura mínima per quantia mecànica de flexió composta: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.1.1*	Calculat: 12.56 cm²	
- Armadura inferior (Situacions persistents):	Mínim: 2.94 cm²	Compleix
- Armadura superior (Situacions persistents):	Mínim: 2.94 cm²	Compleix
- Armadura inferior (Situacions accidentals sísmiques):	Mínim: 2.56 cm²	Compleix
- Armadura superior (Situacions accidentals sísmiques):	Mínim: 2.56 cm²	Compleix
Armadura mínima per quantia mecànica d'esforços axials:		
- Armadura total (Situacions accidentals sísmiques): *Criteri de CYPE basat en l'Article 38.4 de la EH-91*	Mínim: 6.4 cm² Calculat: 27.39 cm²	Compleix
Armadura necessària per càlcul per a l'axial de compressió:		
- Situacions accidentals sísmiques: *Criteri de CYPE, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.15*	Mínim: 0 cm² Calculat: 27.39 cm²	Compleix

Llistats

COBERTA PISTA POLIESPORTIVA A EL PERELLÓ - AMB PLAQUES SOLARS Data: 08/02/24

Referència: VC.S-2 [P1-P2] (Biga centradora)
-Dimensions: 40.0 cm x 60.0 cm
-Armadura superior: 4Ø20
-Armadura de pell: 1x2Ø12
-Armadura inferior: 4Ø20
-Estreps: 1xØ8c/30

Comprovació	Valors	Estat
Armadura necessària per càlcul per a l'axial de tracció: - Situacions accidentals sísmiques: *Criteri de CYPE, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.15*	 Mínim: 0.19 cm² Calculat: 27.39 cm²	 Compleix
Comprovació d'armadura necessària per càlcul a flexió composta: - Situacions persistents: - Situacions accidentals sísmiques: *Veure llistat d'esforços pèssims en 'Informació addicional'.*	 Moment flector: 5.69 t·m Axial: ± 0.00 t Moment flector: -17.59 t·m Axial: ± 0.00 t	 Compleix Compleix Compleix
Longitud d'ancoratge barres superiors origen: *L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars* - Situacions persistents: - Situacions accidentals sísmiques:	Calculat: 54 cm Mínim: 54 cm Mínim: 39 cm	 Compleix Compleix
Longitud d'ancoratge barres inferiors origen: *L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars* - Situacions persistents: - Situacions accidentals sísmiques:	Calculat: 39 cm Mínim: 38 cm Mínim: 30 cm	 Compleix Compleix
Longitud d'ancoratge de les barres de pell origen: *L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars* - Situacions persistents: - Situacions accidentals sísmiques:	Calculat: 28 cm Mínim: 27 cm Mínim: 21 cm	 Compleix Compleix
Longitud d'ancoratge barres superiors extrem: *L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars* - Situacions persistents: - Situacions accidentals sísmiques:	Calculat: 54 cm Mínim: 54 cm Mínim: 39 cm	 Compleix Compleix
Longitud d'ancoratge barres inferiors extrem: *L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars* - Situacions persistents: - Situacions accidentals sísmiques:	Calculat: 39 cm Mínim: 38 cm Mínim: 30 cm	 Compleix Compleix
Longitud d'ancoratge de les barres de pell extrem: *L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars* - Situacions persistents: - Situacions accidentals sísmiques:	Calculat: 28 cm Mínim: 27 cm Mínim: 21 cm	 Compleix Compleix
Comprovació de tallant: - Situacions persistents: - Situacions accidentals sísmiques:	 Tallant: 2.47 t Tallant: 1.99 t	 Compleix Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Informació addicional:
- Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal (Norma Codi Estructural. Article A19.9.8.3): Mínim: 12.0 mm, Calculat: 20.0 mm (Compleix)
- Esforços pèssims:
- Situacions accidentals sísmiques
- Moment flector: 5.02 t·m - Axial: ± 0.96 t (Compleix)

Llistats

COBERTA PISTA POLIESPORTIVA A EL PERELLÓ - AMB PLAQUES SOLARS Data: 08/02/24

Referència: VC.S-2 [P1-P2] (Biga centradora)
-Dimensions: 40.0 cm x 60.0 cm
-Armadura superior: 4Ø20
-Armadura de pell: 1x2Ø12
-Armadura inferior: 4Ø20
-Estreps: 1xØ8c/30

Comprovació	Valors	Estat
- Moment flector: -11.88 t·m - Axial: ± 0.97 t (Compleix) - Moment flector: -1.80 t·m - Axial: ± 0.98 t (Compleix)		

Referència: VC.S-1 [P2-P3] (Biga centradora)
-Dimensions: 40.0 cm x 50.0 cm
-Armadura superior: 4Ø16
-Armadura de pell: 1x2Ø12
-Armadura inferior: 4Ø16
-Estreps: 1xØ8c/30

Comprovació	Valors	Estat
Diàmetre mínim estreps:	Mínim: 6 mm Calculat: 8 mm	 Compleix
Separació mínima entre estreps: *Norma Codi Estructural. Article A19.8.2 (2)*	Mínim: 3.5 cm Calculat: 29.2 cm	 Compleix
Separació mínima armadura longitudinal: *Norma Codi Estructural. Article A19.8.2 (2)* - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de pell:	 Mínim: 3.5 cm Calculat: 7.3 cm Calculat: 7.3 cm Calculat: 17 cm	 Compleix Compleix Compleix
Separació màxima estreps: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.2 (6)* - Situacions persistents: - Situacions accidentals sísmiques:	 Màxim: 32.5 cm Calculat: 30 cm Calculat: 30 cm	 Compleix Compleix
Recomanació per a la separació màxima d'estreps en bigues comprimides per axials en combinacions sísmiques: *(1) Al no ser necessària l'armadura longitudinal en compressió, no s'aplica el requisit de separació d'estreps en barres comprimides.*		No procedeix(1)
Separació màxima armadura longitudinal: *Criteri de CYPE* - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de pell:	 Màxim: 30 cm Calculat: 7.3 cm Calculat: 7.3 cm Calculat: 17 cm	 Compleix Compleix Compleix
Quantia mínima per als estreps: - Situacions accidentals sísmiques: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.2 (5)*	 Mínim: 3.2 cm²/m Calculat: 3.35 cm²/m	 Compleix
Quantia geomètrica mínima armadura traccionada: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.1.1* - Armadura inferior (Situacions persistents): - Armadura superior (Situacions persistents): - Armadura inferior (Situacions accidentals sísmiques): - Armadura superior (Situacions accidentals sísmiques):	 Calculat: 0.004 Mínim: 0.0012 Mínim: 0.0012 Mínim: 0.001 Mínim: 0.001	 Compleix Compleix Compleix Compleix
Armadura mínima per quantia mecànica de flexió composta: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.1.1* - Armadura inferior (Situacions persistents): - Armadura superior (Situacions persistents): - Armadura inferior (Situacions accidentals sísmiques): - Armadura superior (Situacions accidentals sísmiques):	 Calculat: 8.04 cm² Mínim: 2.45 cm² Mínim: 2.45 cm² Mínim: 2.13 cm² Mínim: 2.13 cm²	 Compleix Compleix Compleix Compleix

Llistats

COBERTA PISTA POLIESPORTIVA A EL PERELLÓ - AMB PLAQUES SOLARS Data: 08/02/24

Referència: VC.S-1 [P2-P3] (Biga centradora)
-Dimensions: 40.0 cm x 50.0 cm
-Armadura superior: 4Ø16
-Armadura de pell: 1x2Ø12
-Armadura inferior: 4Ø16
-Estreps: 1xØ8c/30

Comprovació	Valors	Estat
Armadura mínima per quantia mecànica d'esforços axials: - Armadura total (Situacions accidentals sísmiques): *Criteri de CYPE basat en l'Article 38.4 de la EH-91*	 Mínim: 5.33 cm² Calculat: 18.34 cm²	 Compleix
Armadura necessària per càlcul per a l'axial de compressió: - Situacions accidentals sísmiques: *Criteri de CYPE, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.15*	 Mínim: 0 cm² Calculat: 18.34 cm²	 Compleix
Armadura necessària per càlcul per a l'axial de tracció: - Situacions accidentals sísmiques: *Criteri de CYPE, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.15*	 Mínim: 0.19 cm² Calculat: 18.34 cm²	 Compleix
Comprovació d'armadura necessària per càlcul a flexió composta: - Situacions persistents: - Situacions accidentals sísmiques: *Veure llistat d'esforços pèssims en 'Informació addicional'.*	 Moment flector: 0.35 t·m Axial: ± 0.00 t Moment flector: -0.45 t·m Axial: ± 0.00 t	 Compleix Compleix Compleix
Longitud d'ancoratge barres superiors origen: *L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars* - Situacions persistents: - Situacions accidentals sísmiques:	 Calculat: 24 cm Mínim: 19 cm Mínim: 24 cm	 Compleix Compleix
Longitud d'ancoratge barres inferiors origen: *L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars* - Situacions persistents: - Situacions accidentals sísmiques:	 Calculat: 19 cm Mínim: 16 cm Mínim: 19 cm	 Compleix Compleix
Longitud d'ancoratge de les barres de pell origen: *L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars* - Situacions persistents: - Situacions accidentals sísmiques:	 Calculat: 18 cm Mínim: 15 cm Mínim: 18 cm	 Compleix Compleix
Longitud d'ancoratge barres superiors extrem: *L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars* - Situacions persistents: - Situacions accidentals sísmiques:	 Calculat: 24 cm Mínim: 19 cm Mínim: 24 cm	 Compleix Compleix
Longitud d'ancoratge barres inferiors extrem: *L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars* - Situacions persistents: - Situacions accidentals sísmiques:	 Calculat: 19 cm Mínim: 16 cm Mínim: 19 cm	 Compleix Compleix
Longitud d'ancoratge de les barres de pell extrem: *L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars* - Situacions persistents: - Situacions accidentals sísmiques:	 Calculat: 18 cm Mínim: 15 cm Mínim: 18 cm	 Compleix Compleix
Comprovació de tallant: - Situacions accidentals sísmiques:	 Tallant: 0.67 t	 Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional:		

Llistats

COBERTA PISTA POLIESPORTIVA A EL PERELLÓ - AMB PLAQUES SOLARS Data: 08/02/24

Referència: VC.S-1 [P2-P3] (Biga centradora)
-Dimensions: 40.0 cm x 50.0 cm
-Armadura superior: 4Ø16
-Armadura de pell: 1x2Ø12
-Armadura inferior: 4Ø16
-Estreps: 1xØ8c/30

Comprovació	Valors	Estat
- Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal (Norma Codi Estructural. Article A19.9.8.3): Mínim: 12.0 mm, Calculat: 16.0 mm (Complex) - Esforços pèssims: - Situacions accidentals sísmiques - Moment flector: 2.36 t·m - Axial: ± 0.97 t (Complex) - Moment flector: -2.43 t·m - Axial: ± 0.97 t (Complex) - Moment flector: 0.00 t·m - Axial: ± 0.99 t (Complex)		

Referència: VC.S-1 [P3-P4] (Biga centradora)
-Dimensions: 40.0 cm x 50.0 cm
-Armadura superior: 4Ø16
-Armadura de pell: 1x2Ø12
-Armadura inferior: 4Ø16
-Estreps: 1xØ8c/30

Comprovació	Valors	Estat
Diàmetre mínim estreps:	Mínim: 6 mm Calculat: 8 mm	 Compleix
Separació mínima entre estreps: *Norma Codi Estructural. Article A19.8.2 (2)*	Mínim: 3.5 cm Calculat: 29.2 cm	 Compleix
Separació mínima armadura longitudinal: *Norma Codi Estructural. Article A19.8.2 (2)* - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de pell:	 Mínim: 3.5 cm Calculat: 7.3 cm Calculat: 7.3 cm Calculat: 17 cm	 Compleix Compleix Compleix
Separació màxima estreps: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.2 (6)* - Situacions persistents: - Situacions accidentals sísmiques:	 Màxim: 32.5 cm Calculat: 30 cm Calculat: 30 cm	 Compleix Compleix
Recomanació per a la separació màxima d'estreps en bigues comprimides per axials en combinacions sísmiques: *(1) Al no ser necessària l'armadura longitudinal en compressió, no s'aplica el requisit de separació d'estreps en barres comprimides.*		No procedeix(1)
Separació màxima armadura longitudinal: *Criteri de CYPE* - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de pell:	 Màxim: 30 cm Calculat: 7.3 cm Calculat: 7.3 cm Calculat: 17 cm	 Compleix Compleix Compleix
Quantia mínima per als estreps: - Situacions accidentals sísmiques: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.2 (5)*	 Mínim: 3.2 cm²/m Calculat: 3.35 cm²/m	 Compleix
Quantia geomètrica mínima armadura traccionada: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.1.1* - Armadura inferior (Situacions persistents): - Armadura inferior (Situacions accidentals sísmiques): - Armadura superior (Situacions accidentals sísmiques):	Calculat: 0.004 Mínim: 0.0012 Mínim: 0.001 Mínim: 0.001	 Compleix Compleix Compleix
Armadura mínima per quantia mecànica de flexió composta: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.1.1* - Armadura inferior (Situacions persistents):	Calculat: 8.04 cm² Mínim: 2.45 cm²	 Compleix

Llistats

COBERTA PISTA POLIESPORTIVA A EL PERELLÓ - AMB PLAQUES SOLARS — Data: 08/02/24

Referència: VC.S-1 [P3-P4] (Biga centradora)
-Dimensions: 40.0 cm x 50.0 cm
-Armadura superior: 4Ø16
-Armadura de pell: 1x2Ø12
-Armadura inferior: 4Ø16
-Estreps: 1xØ8c/30

Comprovació	Valors	Estat
- Armadura inferior (Situacions accidentals sísmiques):	Mínim: 2.13 cm²	Compleix
- Armadura superior (Situacions accidentals sísmiques):	Mínim: 2.13 cm²	Compleix
Armadura mínima per quantia mecànica d'esforços axials: - Armadura total (Situacions accidentals sísmiques): *Criteri de CYPE basat en l'Article 38.4 de la EH-91*	Mínim: 5.33 cm² Calculat: 18.34 cm²	Compleix
Armadura necessària per càlcul per a l'axial de compressió: - Situacions accidentals sísmiques: *Criteri de CYPE, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.15*	Mínim: 0 cm² Calculat: 18.34 cm²	Compleix
Armadura necessària per càlcul per a l'axial de tracció: - Situacions accidentals sísmiques: *Criteri de CYPE, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.15*	Mínim: 0.19 cm² Calculat: 18.34 cm²	Compleix
Comprovació d'armadura necessària per càlcul a flexió composta: - Situacions persistents: - Situacions accidentals sísmiques: *Veure llistat d'esforços pèssims en 'Informació addicional'.*	Moment flector: 0.13 t·m Axial: ± 0.00 t	Compleix Compleix
Longitud d'ancoratge barres superiors origen: *L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars* - Situacions persistents: - Situacions accidentals sísmiques:	Calculat: 24 cm Mínim: 19 cm Mínim: 24 cm	Compleix Compleix
Longitud d'ancoratge barres inferiors origen: *L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars* - Situacions persistents: - Situacions accidentals sísmiques:	Calculat: 19 cm Mínim: 16 cm Mínim: 19 cm	Compleix Compleix
Longitud d'ancoratge de les barres de pell origen: *L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars* - Situacions persistents: - Situacions accidentals sísmiques:	Calculat: 18 cm Mínim: 15 cm Mínim: 18 cm	Compleix Compleix
Longitud d'ancoratge barres superiors extrem: *L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars* - Situacions persistents: - Situacions accidentals sísmiques:	Calculat: 24 cm Mínim: 19 cm Mínim: 24 cm	Compleix Compleix
Longitud d'ancoratge barres inferiors extrem: *L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars* - Situacions persistents: - Situacions accidentals sísmiques:	Calculat: 19 cm Mínim: 16 cm Mínim: 19 cm	Compleix Compleix
Longitud d'ancoratge de les barres de pell extrem: *L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars* - Situacions persistents: - Situacions accidentals sísmiques:	Calculat: 18 cm Mínim: 15 cm Mínim: 18 cm	Compleix Compleix
Comprovació de tallant: - Situacions accidentals sísmiques:	Tallant: 0.68 t	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional:		

Llistats

COBERTA PISTA POLIESPORTIVA A EL PERELLÓ - AMB PLAQUES SOLARS — Data: 08/02/24

Referència: VC.S-1 [P3-P4] (Biga centradora)
-Dimensions: 40.0 cm x 50.0 cm
-Armadura superior: 4Ø16
-Armadura de pell: 1x2Ø12
-Armadura inferior: 4Ø16
-Estreps: 1xØ8c/30

Comprovació	Valors	Estat
- Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal (Norma Codi Estructural. Article A19.9.8.3): Mínim: 12.0 mm, Calculat: 16.0 mm (Complex) - Esforços pèssims: - Situacions accidentals sísmiques - Moment flector: 2.44 t·m - Axial: ± 0.97 t (Complex) - Moment flector: -2.40 t·m - Axial: ± 0.97 t (Complex) - Moment flector: 0.00 t·m - Axial: ± 0.99 t (Complex)		

Referència: VC.S-1 [P4-P5] (Biga centradora)
-Dimensions: 40.0 cm x 50.0 cm
-Armadura superior: 4Ø16
-Armadura de pell: 1x2Ø12
-Armadura inferior: 4Ø16
-Estreps: 1xØ8c/30

Comprovació	Valors	Estat
Diàmetre mínim estreps:	Mínim: 6 mm Calculat: 8 mm	Compleix
Separació mínima entre estreps: *Norma Codi Estructural. Article A19.8.2 (2)*	Mínim: 3.5 cm Calculat: 29.2 cm	Compleix
Separació mínima armadura longitudinal: *Norma Codi Estructural. Article A19.8.2 (2)* - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de pell:	Mínim: 3.5 cm Calculat: 7.3 cm Calculat: 7.3 cm Calculat: 17 cm	Compleix Compleix Compleix
Separació màxima estreps: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.2 (6)* - Situacions persistents: - Situacions accidentals sísmiques:	Màxim: 32.5 cm Calculat: 30 cm Calculat: 30 cm	Compleix Compleix
Recomanació per a la separació màxima d'estreps en bigues comprimides per axials en combinacions sísmiques: *(1) Al no ser necessària l'armadura longitudinal en compressió, no s'aplica el requisit de separació d'estreps en barres comprimides.*		No procedeix(1)
Separació màxima armadura longitudinal: *Criteri de CYPE* - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de pell:	Màxim: 30 cm Calculat: 7.3 cm Calculat: 7.3 cm Calculat: 17 cm	Compleix Compleix Compleix
Quantia mínima per als estreps: - Situacions accidentals sísmiques: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.2 (5)*	Mínim: 3.2 cm²/m Calculat: 3.35 cm²/m	Compleix
Quantia geomètrica mínima armadura traccionada: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.1.1* - Armadura inferior (Situacions persistents): - Armadura superior (Situacions persistents): - Armadura inferior (Situacions accidentals sísmiques): - Armadura superior (Situacions accidentals sísmiques):	Calculat: 0.004 Mínim: 0.0012 Mínim: 0.0012 Mínim: 0.001 Mínim: 0.001	Compleix Compleix Compleix Compleix
Armadura mínima per quantia mecànica de flexió composta: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.1.1*	Calculat: 8.04 cm²	

Llistats

COBERTA PISTA POLIESPORTIVA A EL PERELLÓ - AMB PLAQUES SOLARS Data: 08/02/24

Referència: VC.S-1 [P4-P5] (Biga centradora)
-Dimensions: 40.0 cm x 50.0 cm
-Armadura superior: 4Ø16
-Armadura de pell: 1x2Ø12
-Armadura inferior: 4Ø16
-Estreps: 1xØ8c/30

Comprovació	Valors	Estat
- Armadura inferior (Situacions persistents):	Mínim: 2.45 cm²	Compleix
- Armadura superior (Situacions persistents):	Mínim: 2.45 cm²	Compleix
- Armadura inferior (Situacions accidentals sísmiques):	Mínim: 2.13 cm²	Compleix
- Armadura superior (Situacions accidentals sísmiques):	Mínim: 2.13 cm²	Compleix
Armadura mínima per quantia mecànica d'esforços axials: - Armadura total (Situacions accidentals sísmiques): *Criteri de CYPE basat en l'Article 38.4 de la EH-91*	Mínim: 5.33 cm² Calculat: 18.34 cm²	Compleix
Armadura necessària per càlcul per a l'axial de compressió: - Situacions accidentals sísmiques: *Criteri de CYPE, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.15*	Mínim: 0 cm² Calculat: 18.34 cm²	Compleix
Armadura necessària per càlcul per a l'axial de tracció: - Situacions accidentals sísmiques: *Criteri de CYPE, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.15*	Mínim: 0.19 cm² Calculat: 18.34 cm²	Compleix
Comprovació d'armadura necessària per càlcul a flexió composta: - Situacions persistents: - Situacions accidentals sísmiques: *Veure llistat d'esforços pèssims en 'Informació addicional'.*	Moment flector: 0.38 t·m Axial: ± 0.00 t Moment flector: -0.46 t·m Axial: ± 0.00 t	Compleix Compleix Compleix
Longitud d'ancoratge barres superiors origen: *L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars* - Situacions persistents: - Situacions accidentals sísmiques:	Calculat: 24 cm Mínim: 19 cm Mínim: 24 cm	Compleix Compleix
Longitud d'ancoratge barres inferiors origen: *L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars* - Situacions persistents: - Situacions accidentals sísmiques:	Calculat: 19 cm Mínim: 16 cm Mínim: 19 cm	Compleix Compleix
Longitud d'ancoratge de les barres de pell origen: *L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars* - Situacions persistents: - Situacions accidentals sísmiques:	Calculat: 18 cm Mínim: 15 cm Mínim: 18 cm	Compleix Compleix
Longitud d'ancoratge barres superiors extrem: *L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars* - Situacions persistents: - Situacions accidentals sísmiques:	Calculat: 24 cm Mínim: 19 cm Mínim: 24 cm	Compleix Compleix
Longitud d'ancoratge barres inferiors extrem: *L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars* - Situacions persistents: - Situacions accidentals sísmiques:	Calculat: 19 cm Mínim: 16 cm Mínim: 19 cm	Compleix Compleix
Longitud d'ancoratge de les barres de pell extrem: *L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars* - Situacions persistents: - Situacions accidentals sísmiques:	Calculat: 18 cm Mínim: 15 cm Mínim: 18 cm	Compleix Compleix

Llistats

COBERTA PISTA POLIESPORTIVA A EL PERELLÓ - AMB PLAQUES SOLARS Data: 08/02/24

Referència: VC.S-1 [P4-P5] (Biga centradora)
-Dimensions: 40.0 cm x 50.0 cm
-Armadura superior: 4Ø16
-Armadura de pell: 1x2Ø12
-Armadura inferior: 4Ø16
-Estreps: 1xØ8c/30

Comprovació	Valors	Estat
Comprovació de tallant: - Situacions accidentals sísmiques:	Tallant: 0.67 t	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional:		
- Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal (Norma Codi Estructural. Article A19.9.8.3): Mínim: 12.0 mm, Calculat: 16.0 mm (Compleix)		
- Esforços pèssims:		
- Situacions accidentals sísmiques		
- Moment flector: 2.40 t·m - Axial: ± 0.97 t (Compleix)		
- Moment flector: -2.44 t·m - Axial: ± 0.97 t (Compleix)		
- Moment flector: 0.00 t·m - Axial: ± 0.99 t (Compleix)		

Referència: VC.S-2 [P5-P11] (Biga centradora)
-Dimensions: 40.0 cm x 60.0 cm
-Armadura superior: 4Ø20
-Armadura de pell: 1x2Ø12
-Armadura inferior: 4Ø20
-Estreps: 1xØ8c/30

Comprovació	Valors	Estat
Diàmetre mínim estreps:	Mínim: 6 mm Calculat: 8 mm	Compleix
Separació mínima entre estreps: *Norma Codi Estructural. Article A19.8.2 (2)*	Mínim: 3.5 cm Calculat: 29.2 cm	Compleix
Separació mínima armadura longitudinal: *Norma Codi Estructural. Article A19.8.2 (2)* - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de pell:	Mínim: 3.5 cm Calculat: 6.8 cm Calculat: 6.8 cm Calculat: 21.6 cm	Compleix Compleix Compleix
Separació màxima estreps: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.2 (6)* - Situacions persistents: - Situacions accidentals sísmiques:	Màxim: 39.9 cm Calculat: 30 cm Calculat: 30 cm	Compleix Compleix
Recomanació per a la separació màxima d'estreps en bigues comprimides per axials en combinacions sísmiques: *(1) Al no ser necessària l'armadura longitudinal en compressió, no s'aplica el requisit de separació d'estreps en barres comprimides.*		No procedeix(1)
Separació màxima armadura longitudinal: *Criteri de CYPE* - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de pell:	Màxim: 30 cm Calculat: 6.8 cm Calculat: 6.8 cm Calculat: 21.6 cm	Compleix Compleix Compleix
Quantia mínima per als estreps: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.2 (5)* - Situacions persistents: - Situacions accidentals sísmiques:	Mínim: 3.2 cm²/m Calculat: 3.35 cm²/m Calculat: 3.35 cm²/m	Compleix Compleix
Quantia geomètrica mínima armadura traccionada: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.1.1* - Armadura inferior (Situacions persistents):	Calculat: 0.0052 Mínim: 0.0012	Compleix

Llistats

COBERTA PISTA POLIESPORTIVA A EL PERELLÓ - AMB PLAQUES SOLARS — Data: 08/02/24

Referència: VC.S-2 [P5-P11] (Biga centradora)
-Dimensions: 40.0 cm x 60.0 cm
-Armadura superior: 4Ø20
-Armadura de pell: 1x2Ø12
-Armadura inferior: 4Ø20
-Estreps: 1xØ8c/30

Comprovació	Valors	Estat
- Armadura superior (Situacions persistents):	Mínim: 0.0012	Compleix
- Armadura inferior (Situacions accidentals sísmiques):	Mínim: 0.001	Compleix
- Armadura superior (Situacions accidentals sísmiques):	Mínim: 0.001	Compleix
Armadura mínima per quantia mecànica de flexió composta: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.1.1*	Calculat: 12.56 cm²	
- Armadura inferior (Situacions persistents):	Mínim: 2.94 cm²	Compleix
- Armadura superior (Situacions persistents):	Mínim: 2.94 cm²	Compleix
- Armadura inferior (Situacions accidentals sísmiques):	Mínim: 2.56 cm²	Compleix
- Armadura superior (Situacions accidentals sísmiques):	Mínim: 2.56 cm²	Compleix
Armadura mínima per quantia mecànica d'esforços axials: - Armadura total (Situacions accidentals sísmiques): *Criteri de CYPE basat en l'Article 38.4 de la EH-91*	Mínim: 6.4 cm² Calculat: 27.39 cm²	Compleix
Armadura necessària per càlcul per a l'axial de compressió: - Situacions accidentals sísmiques: *Criteri de CYPE, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.15*	Mínim: 0 cm² Calculat: 27.39 cm²	Compleix
Armadura necessària per càlcul per a l'axial de tracció: - Situacions accidentals sísmiques: *Criteri de CYPE, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.15*	Mínim: 0.19 cm² Calculat: 27.39 cm²	Compleix
Comprovació d'armadura necessària per càlcul a flexió composta: - Situacions persistents: - Situacions accidentals sísmiques: *Veure llistat d'esforços pèssims en 'Informació addicional'.*	 Moment flector: 5.60 t·m Axial: ± 0.00 t Moment flector: -17.40 t·m Axial: ± 0.00 t	 Compleix Compleix Compleix
Longitud d'ancoratge barres superiors origen: *L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars*	Calculat: 54 cm	
- Situacions persistents:	Mínim: 53 cm	Compleix
- Situacions accidentals sísmiques:	Mínim: 38 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge barres inferiors origen: *L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars*	Calculat: 39 cm	
- Situacions persistents:	Mínim: 38 cm	Compleix
- Situacions accidentals sísmiques:	Mínim: 29 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge de les barres de pell origen: *L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars*	Calculat: 28 cm	
- Situacions persistents:	Mínim: 27 cm	Compleix
- Situacions accidentals sísmiques:	Mínim: 20 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge barres superiors extrem: *L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars*	Calculat: 54 cm	
- Situacions persistents:	Mínim: 53 cm	Compleix
- Situacions accidentals sísmiques:	Mínim: 38 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge barres inferiors extrem: *L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars*	Calculat: 39 cm	
- Situacions persistents:	Mínim: 38 cm	Compleix

Llistats

COBERTA PISTA POLIESPORTIVA A EL PERELLÓ - AMB PLAQUES SOLARS — Data: 08/02/24

Referència: VC.S-2 [P5-P11] (Biga centradora)
-Dimensions: 40.0 cm x 60.0 cm
-Armadura superior: 4Ø20
-Armadura de pell: 1x2Ø12
-Armadura inferior: 4Ø20
-Estreps: 1xØ8c/30

Comprovació	Valors	Estat
- Situacions accidentals sísmiques:	Mínim: 29 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge de les barres de pell extrem: *L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars*	Calculat: 28 cm	
- Situacions persistents:	Mínim: 27 cm	Compleix
- Situacions accidentals sísmiques:	Mínim: 20 cm	Compleix
Comprovació de tallant:		
- Situacions persistents:	Tallant: 2.44 t	Compleix
- Situacions accidentals sísmiques:	Tallant: 1.98 t	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Informació addicional:

- Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal (Norma Codi Estructural. Article A19.9.8.3): Mínim: 12.0 mm, Calculat: 20.0 mm (Compleix)
- Esforços pèssims:
- Situacions accidentals sísmiques
- Moment flector: 4.63 t·m - Axial: ± 0.97 t (Compleix)
- Moment flector: -11.45 t·m - Axial: ± 0.96 t (Compleix)
- Moment flector: -4.26 t·m - Axial: ± 0.98 t (Compleix)

ANNEX 4

PROCESSOS CONSTRUCTIUS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3

2. DESCRIPCIO DELS TREBALLS A REALITZAR 3

3. TREBALLS PREVIS 3

4. PROCESOS CONSTRUCTIUS 3

1. INTRODUCCIÓ

Els processos constructius que a continuació es descriuen son d'aplicació pel projecte de construcció de la coberta de la pista poliesportiva de El Perelló, amb inclusió de plaques solars en la mateixa.

Aquests són els normalment utilitzats en la construcció d'estructures, en llocs a l'aire lliure i amb facilitat d'accés.

2. DESCRIPCIO DELS TREBALLS A REALITZAR

Les obres d'aquest projecte consisteixen en la construcció d'una coberta a la pista poliesportiva situat a l'Avinguda Placita de la Fira nº35 de la població de El Perelló.

Es tracta d'una pista rectangular de 22,4x44,3 metres que es vol dotar d'una coberta que ocupa un espai de 25x45 metres i que disposa de voladius en els quatre costats.

Pels dos costats llargs, les bigues de coberta sobresurten 2 metres respecte dels pilars, mentre que pels dos costats curts les biguetes sobresurten 1 metre respecte dels pilars.

Els pilars es fonamenten sobre sabates aïllades unides amb una riostra.

La coberta és amb un sol pendent del 8% i l'alçada lliure mínima és de 7,5 metres.

L'estructura es fa combinant els elements prefabricats amb els elements in situ.

Es disposen 108 plaques solars, agrupades en 6 mòduls de 18 plaques cadascú i es disposen de manera que en el futur sigui fàcilment l'ampliació disposant major numero de plaques . En l'actualitat es podran produir fins a 52 Kw.

3. TREBALLS PREVIS

Únicament caldrà realitzar unes cates prèvies de detecció de possibles serveis no previstos en obra als punts d'excavació de les fonamentacions dels pilars.

4. PROCESOS CONSTRUCTIUS

Aquesta obra combina els elements prefabricats amb els elements in situ: les fonamentacions dels pilars consistents en sabates aïllades i riostres es faran in situ, mentre que la resta de l'estructura com són els pilars, les jàsseres i les biguetes seran prefabricades.

Els processos constructius són totalment convencionals pel que fa a aquest tipus d'obres mixtes.

Així, per a les fonamentacions s'utilitzaran pales excavadores i la col·locació de la ferralla es farà de manera totalment convencional. Els encofrats podran ser amb panells metàl·lics o taulers i talons. Els reblerts de terres i la compactació de les mateixes es faran amb maquinaria convencional.

La construcció de la coberta es farà amb els elements prefabricats indicats anteriorment, també utilitzant els processos constructiu convencionals per a la instal·lació d'aquest tipus d'estructura prefabricada que permet reduir el temps d'execució.

Les plaques solars es disposen damunt de la coberta, aprofitant el pendent de la mateixa i els elements de subjecció son tots ells perfils d'alumini. Es disposa barana de protecció a tota la coberta i a més a més es preveuen línies de vida perquè els operaris en les tasques de manteniment disposin de la seguretat adequada.

Cal disposar una escala de gat amb proteccions en un pilar per tal d'arribar a la coberta i per una altra pilar baixa la canalització elèctrica que es condueix fins el quadre de l'escola de musica a on es diposa el inversor que té la capacitat màxima de fins a 100 Kw i el qudre de protecció de la nova instal.lacio.

ANNEX 5

PLA DE TREBALLS

ÍNDEX

1. OBJECTE 3

2. ORGANITZACIÓ GENERAL DE LES OBRES 3

3. DETERMINACIÓ DEL NOMBRE D'EQUIPS 4

4. DIAGRAMA DE BARRES 4

1. OBJECTE

A continuació es presenta un pla de treballs a seguir en les obres projectades que tenen per objecte la construcció de la coberta de la pista poliesportiva de El Perelló.

2. ORGANITZACIÓ GENERAL DE LES OBRES

Caldrà programar les tasques de manera que es respecti l'horari de treball i que aquest sigui compatible amb el descans dels veïns. Es posarà especial atenció a l'entrada i sortida de materials que s'hauran de fer a poder ser en hores de menys trànsit per tal de crear el mínim de molèsties possible.

Per altra banda, donat que totes les obres es realitzaran a dins del recinte del poliesportiu, caldrà disposar d'una zona d'acopi dels elements prefabricats.

Les obres que s'engloben en el present projecte constructiu són les següents:

-Treballs previs per detectar possibles serveis

-Excavació de les fonamentacions

-Construcció de les sabates i riostres de formigó in situ

-Instal·lació dels pilars prefabricats de formigó

-Instal·lació de les jàsseres de coberta

-Instal·lació de les biguetes

-Instal·lació de la coberta tipus Sandwich

-Instal·lació de les plaques solars amb instal·lació inclosa

-Instal·lació d'elements auxiliars com:

- Recollida d'aigües
- Proteccions dels pilars

Les unitats d'obra que defineixen el projecte són:

1.- Replantejament i coordinació

2.-Treballs previs en formació del personal

3.- Excavació en rases en qualsevol tipus de terreny

5.- Construcció de sabates i riostres de formigó

6.- Muntatge i instal·lació d'elements estructurals prefabricats

7.- Instal·lació d'elements de drenatge i protecció.

8.- Instal·lació de les plaques solars

Durant tota la durada de les obres es duran a terme les mesures necessàries per la seguretat i salut de l'obra i el control de qualitat.

En el càlcul de la durada de l'obra s'ha tingut en compte l'organització de la mateixa, amb treball en jornades de com a màxim 8 hores diàries.

3. DETERMINACIÓ DEL NOMBRE D'EQUIPS

Un cop calculades les duracions de les diferents activitats principals, s'ha previst un únic equip de treball per cadascuna de les activitats donades les dimensions de l'obra, però diferents activitats disposen d'equips diferents.

Tal com es pot veure en l'annex de Seguretat i salut d'aquest projecte, el personal previst per la realització de les obres es de 10 persones de mitjana.

Els mitjans materials previstos son els normals per una obra d'aquestes característiques que s'ha de realitzar.

4. DIAGRAMA DE BARRES

Partint dels temps mínims requerits, en setmanes, s'ha realitzat el diagrama de barres que s'inclou al final de l'annex, en el qual s'han representat les activitats principals de l'obra.

S'ha tingut en compte que la duració de les activitats és en realitat superior a l'obtinguda estrictament amb el càlcul, degut a que puguin aparèixer inconvenients durant l'execució dels treballs.

S'ha tingut en compte l'ordre cronològic obligat entre les activitats, desenvolupant-se alguna d'elles en major temps que el teòricament necessari, ja que en determinats casos, una activitat depèn de la realització d'altres a les quals ha d'ajustar-se.

S'ha tingut especial cura en la valoració de les problemàtiques especifiques d'aquest tipus d'obra com són la dificultat d'accés, o la dificultat de moviments dins la zona de treball, que també pot afectar al màxim nombre de maquinària disponible simultàniament.

Les hipòtesi i càlculs desenvolupats anteriorment es consideren suficientment aproximats com per establir un pla d'obra orientatiu raonable, en compliment de l'especificat a l'Article núm. 63 del Reglament General de Contractistes de l'Estat. De totes maneres, el Contractista, abans d'iniciar les tasques que defineix aquest projecte, haurà de proposar un pla de treballs d'acord amb la maquinària i l'equip humà que disposarà a l'obra.

D'acord amb tot allò explicat en el present annex, la durada prevista per la realització de les obres és de 3 mesos.

Tot seguit s'adjunta un diagrama de barres on es pot veure la previsió per fer la totalitat de les obres d'aquest projecte.

PROJECTE DE COBERTA DE PISTA POLIESPORTIVA A EL PERELLÓ

ACTIVITAT	1er MES				2on MES				3er MES			
INSTAL.LACIÓ I REPLANTEIG												
DETECCIÓ SERVEIS												
MOVIMENT DE TERRES												
FONAMENTACIONS												
ESTRUCTURA PREFABRICADA												
COBERTA												
PLAQUES SOLARS												
ELEMENTS AUXILIARS												
ACABATS												
COORDINACIO SEGURETATI SALUT												
CONTROL DE QUALITAT												
GESTIÓ DE RESIDUS												

ANNEX 6

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

ÍNDEX

1. OBJECTE 3

2. PLA DE CONTROL 4

3. VALORACIÓ ECONÒMICA DEL PLA DE CONTROL 4

APÈNDIX 1. PRESSUPOST DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT

1. OBJECTE

El control de qualitat definit en el present annex és una guia per a l'elaboració del Pla de Control de Qualitat a executar en obra. El control de qualitat es realitzarà segons les instruccions de la Direcció d'Obra. Aquesta podrà ordenar que es realitzin els assaigs, anàlisis o proves de materials i unitats d'obra que en cada cas resultin pertinents, tant durant l'execució de les obres com després del seu termini a efectes de recepció. Prèviament a l'inici de les obres, en base a aquest programa, el contractista elaborarà el pla de control de qualitat, el qual haurà de ser validat pel Director de l'Obra.

El Contractista, abans de l'inici dels treballs projectats, proposarà per a la seva aprovació per la Direcció d'Obra un programa de control del tractament basant-se en els criteris establerts en aquest annex. Totes les despeses originades per les proves i assaigs dels materials o elements que intervinguin en l'execució de les obres seran per compte del Contractista, fins la quantitat màxima establerta en el contracte.

La Direcció d'Obra podrà ordenar en qualsevol moment la realització de les comprovacions i assaigs que cregui adients, havent el Contractista d'oferir-li la assistència humana i material que sigui necessària. El retard en l'execució de les obres com a conseqüència de la manca de disponibilitat dels resultats del control de qualitat serà de risc exclusiu del Contractista i en cap cas imputable a la Direcció d'Obra, que podrà ordenar la paralització de tots o part dels treballs si considera que la seva realització pugui comprometre la qualitat de l'obra en curs.

Quan el Contractista executés obres que resultessin defectuoses en geometria i/o qualitat, segons els mètodes o materials de treball utilitzats, la Direcció d'Obra apreciarà la possibilitat o no de corregir-les i en funció d'això disposarà:

Tots els assaigs i reconeixements que es verifiquin durant l'execució dels treballs no tenen altre caràcter que el de simple antecedent per la recepció de l'obra. D'acord amb això, l'admissió de qualsevol altre material o equip abans de la Recepció no eximeix les obligacions de reparació i o reposició que el Contractista contrau si les obres o instal·lacions resultessin inacceptables, parcial o totalment, a l'Acta de reconeixement final i en les proves de recepció.

El control de les plaques solars serà emes per una entitat col·laboradora de l'Administració, i per la legalització de les instal·lacions per Industria, que serà qui farà la legalització, i el seu cost s'ha inclòs com una partida independent en el pressupost del projecte.

2. PLA DE CONTROL

Mitjançant el mòdul de qualitat del programa TCQ, s'ha realitzat un Pla de control de Qualitat del projecte, utilitzant el Banc de Preus d'Infraestructures, i per a l'elaboració del pressupost s'ha utilitzat la llista de preus de referència Infraestructures 2022.

3. VALORACIÓ ECONÒMICA DEL PLA DE CONTROL

D'acord amb el Banc de Preus d'assaigs esmentat a l'apartat 2 d'aquest annex, s'ha fet la valoració econòmica del Pla de control del projecte, mitjançant el mòdul de qualitat del TCQ. Els preus ja inclouen els percentatges de despeses indirectes (13%) i de benefici industrial (6%), per tant, l'import que s'obté en el llistat del Resum del Pla de control és l'import d'execució per contracte (sense IVA).

Així, s'obté un pressupost d'execució per contracte (sense IVA) dels treballs de Control de Qualitat que puja a la quantitat de MIL CENT DEU EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS D'EURO (1.110,82 €). Degut a que el import no supera el 1,5% del pressupost aquest import queda assumit dins els preus del projecte i per això no cal disposar cap partida en el pressupost del projecte pel seu abonament.

A l'apèndix 1 es presenta el llistat del pressupost del pla de control.

APÈNDIX 1. PRESSUPOST DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST 2240-PCQ
Capitol 01 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	J2VCS10Q	U	Assaig de càrrega in situ, amb placa de 30 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma NLT 357	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1.000**
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	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10.000**
3	J2VCP10M	U	Determinació in situ de la humitat d'un sòl, segons la norma NLT 103	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1.000**
4	J03DN10Z	U	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1.000**
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	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1.000**
6	J03DA209	U	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	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1.000**
7	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1.000**
8	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	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1.000**
9	J03D2202	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1.000**

Obra 01 PRESSUPOST 2240-PCQ
Capitol 02 FONAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	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	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1.000**

Pla Control Qualitat coberta El Perelló

AMIDAMENTS

2	J0B28103	U	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1.000**
3	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	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1.000**
4	J0B21103	U	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1.000**
5	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	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3.000**

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control | Planejament | Pàgina: 1

Obra 01 Pressupost COBERTA POLIESPORTIU EL PERELLO
Capítol 01 MOVIMENT DE TERRES

G228U010 Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 11) 64.300 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 de Càlcul
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	1.00	31.70	31.70		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	36.13	36.13		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	64.53	64.53		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	120.95	120.95		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	43.16	43.16		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	38.99	38.99		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 de Càlcul
J2VCP10M	Determinació in situ de la humitat d'un sòl, segons la norma NLT 103	1.00	12.77	12.77		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	13.65	136.50		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	136.56	136.56		1	450.000	M2	4.0000	Tram
Total	**MOVIMENT DE TERRES 01.01**			**621.29**						

Obra 01 Pressupost COBERTA POLIESPORTIU EL PERELLO
Capítol 02 FONAMENTS

G4B0U020 Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat (P - 14) 3,069.000 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 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	82.25	82.25		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 estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1.00	63.26	63.26		1	40,000.000	KG	1.0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1.00	17.95	17.95	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	1.00	28.29	28.29	1	40,000.000	KG	1.0000	Global

G450U050 Formigó HA-25 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat (P - 13) 98.520 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	3.00	99.26	297.78		3	100.000	M3	1.0000	Tram
Total	**FONAMENTS 01.02**			**489.53**						

PRESSUPOST *

Obra 01 Pressupost 2240-PCQ
Capitol 01 MOVIMENT DE TERRES

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 - 14)	136.56	1.000	136.56
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 - 13)	13.65	10.000	136.50
3	J2VCP10M	U	Determinació in situ de la humitat d'un sòl, segons la norma NLT 103 (P - 12)	12.77	1.000	12.77
4	J03DN10Z	U	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114 (P - 6)	38.99	1.000	38.99
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 - 5)	43.16	1.000	43.16
6	J03DA209	U	Determinació de l'index CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502 (P - 4)	120.95	1.000	120.95
7	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 3)	64.53	1.000	64.53
8	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 - 2)	36.13	1.000	36.13
9	J03D2202	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101 (P - 1)	31.70	1.000	31.70
TOTAL	**Capitol**			**01.01**		**621.29**

Obra 01 Pressupost 2240-PCQ
Capitol 02 FONAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	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 - 11)	28.29	1.000	28.29
2	J0B28103	U	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 10)	17.95	1.000	17.95
3	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 - 9)	63.26	1.000	63.26
4	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 - 8)	82.25	1.000	82.25
5	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 - 7)	99.26	3.000	297.78
TOTAL	**Capitol**			**01.02**		**489.53**

(*) Branques incompletes

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capitol			Import
Capitol	01.01	MOVIMENT DE TERRES	621.29
Capitol	01.02	FONAMENTS	489.53
Capitol	01.03	ESTRUCTURA COBERTA	0.00
Capitol	01.04	DRENATGE	0.00
Capitol	01.05	SEGURETAT I SALUT	0.00
Capitol	01.06	GESTIO DE RESIDUS	0.00
Obra	**01**	**Pressupost 2240-PCQ**	**1,110.82**
			1,110.82

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost 2240-PCQ	1,110.82
			1,110.82

ANNEX 7

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

MEMORIA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 5
2. MARC LEGAL 5
2.1. NORMATIVA EUROPEA 5
2.1.1 DIRECTIVES 5
2.1.2 REGLAMENTS 6
2.2. NORMATIVA ESTATAL 6
2.2.1 LLEIS 6
2.2.2 REAL DECRETS 6
2.2.3 ORDRES 7
2.3. NORMATIVA AUTONÒMICA 7
2.3.1 REAL DECRETS 7
2.3.2 LLEIS 7
2.3.3 DECRETS 7
2.3.4 ORDRES 7
3. DEFINICIÓ DE CONCEPTES 7
3.1. ESTIMACIÓ DE LA GENERACIÓ DE RESIDUS 8
3.1.1 RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ 8
3.1.2 RESIDUS DE EXCAVACIÓ 8
4. MESURES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIO DE RESIDUS EN LA FASE DE PROJECTE 9
4.1. ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS EN LA FASE DE PROJECTE 9
4.1.1. Minimització de residus a les obres de construcció 9
4.1.2. Minimització de residus a les obres d'enderroc i excavació 10
4.2. OPERACIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS EN LA FASE DE PROJECTE 10
4.2.1. Gestió de residus dins l'obra 10
4.2.2. Gestió de residus fora de l'obra 10
4.3. MESURES DE SEPARACIÓ DE RESIDUS A L'OBRA 12
4.3.1. Ubicació de punts d'abocador (punt net) en l'obra 13
5. PLÀNOLS 14
6. PLEC DE CONDICIONS 14
7. PRESSUPOST 14
8. DOCUMENTS DEL PRESENT ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS 14

1. INTRODUCCIÓ

L'aprovació del Reial decret 105/2008, de l'1 de Febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construccions i demolició estableix un precedent a nivell nacional en la gestió de residus de construcció i demolicions.

L'objectiu del present document és la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus en Obra a adjuntar en el Projecte Constructiu, d'acord amb les exigències de la normativa més recent, autonòmica i estatal per part del Contractista com a productor de residu, per tal de fomentar per aquest ordre, la seva prevenció, reutilització i reciclatge o altres formes de valorització i l'adequat tractament dels destinats a eliminació (mico dipòsit), amb la finalitat d'aconseguir un desenvolupament sostenible de l'activitat de la construcció.

Finalment i com a resum final, els objectius generals de l'aplicació d'un Estudi de Gestió de Residus consisteix principalment en:

Incidir en la cultura del personal de l'obra amb l'objectiu de millorar en la gestió dels residus.

Planificar i minimitzar el possible impacte ambiental dels residus de l'obra. En aquest cas els objectius se centressin en la classificació en origen i la correcta gestió externa dels residus.

Consultant el Catàleg Europeu de Residus, els residus generats en la present obra es poden gestionar, tractar o valoritzar mitjançant una sèrie de processos idonis segons la topologia dels residus que es tractin en l'obra.

2. MARC LEGAL

Durant les obres, tal com s'ha descrit anteriorment, es generen una sèrie de residus que hauran de ser gestionats correctament amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn. La gestió de residus es troba emmarcada legalment per les següents normatives i referències posteriors:

2.1. NORMATIVA EUROPEA

2.1.1 Directives

- ✓ Directiva 2008/98/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 19 de novembre de 2008, sobre els residus, i per la qual es deroguen determinades directives.
- ✓ Directiva 2006/66/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 6 de setembre de 2006, relativa a les piles i acumuladors i als residus de piles i acumuladors, i per la qual es deroga la Directiva 91/157/CEE
- ✓ Directiva 2009/28/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 23 d'abril de 2009, relativa al foment de l'ús d'energia derivada de fonts renovables, i per la qual es modifiquen i es deroguen les directives 2001/77/CE i 2003/30/CE
- ✓ Directiva 2010/75/UE del Parlament Europeu i del Consell, de 24 de novembre de 2010, sobre les emissions industrials (prevenció i control integrats de la contaminació)
- ✓ Directiva 2012/19/UE del Parlament Europeu i del Consell, de 4 de juliol de 2012, sobre residus d'aparells elèctrics i electrònics (RAEE)

2.1.2 Reglaments

- ✓ Reglament (CE) núm. 1069/2009 del Parlament Europeu i del Consell, de 21 d'octubre de 2009, pel qual s'estableixen les normes sanitàries aplicables als subproductes animals i als productes derivats no destinats al consum humà, i que deroga el Reglament (CE) n. 1774/2002.

2.2. NORMATIVA ESTATAL

2.2.1 Lleis

- ✓ Llei 7/2022, de 8 d'abril, de residus i sols contaminats per una economia circular. (Deroga la Llei 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sols contaminats.)
- ✓ Llei 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats.
- ✓ Llei 11/1997, de 24 d'abril, d'envasos i residus d'envasos. (Modificada por Ordre AAA/1783/2013 de 1 d'octubre, pel que es modifica el annex 1 del Reglament pel desenvolupament i execució de la llei 11/1997, de 24 d'abril, d'envasos i residus d'envasos, aprovada pel Real Decret 782/1998, de 30 d'abril.)

2.2.2 Real decrets

- ✓ Reial Decret 646/2020, de 7 de juliol, pel qual es regula l'eliminació de residus mitjançant dipòsit en abocador.
- ✓ Real Decret 210/2018, de 6 d'abril, pel que s'aprova el Programa de Prevenció i Gestió de Residus i Recursos de Cataluña (PRECAT20).
- ✓ Real Decret 209/2018, de 6 d'abril, pel que s'aprova el Pla Territorial Sectorial de Infraestructures de Gestió de Residus Municipals de Catalunya (PINFRECAT20).
- ✓ Reial decret 20/2017, de 20 de gener, sobre els vehicles al final de la seva vida útil.
- ✓ Reial decret 110/2015, de 20 de febrer, sobre residus d'aparells elèctrics i electrònics
- ✓ Real Decret 717/2010, de 28 de maig, pel que es modifica el Real Decret 363/1995, de 10 de març, pel que s'aprova el Reglament sobre classificació, envasat i etiquetat de substancies perilloses i el Real Decret 255/2003, de 28 de febrer, pel que s'aprova el Reglament sobre classificació, envasat i etiquetat de preparats perillosos.
- ✓ Real Decret 173/2010, de 19 de febrer, por el que se modifica el Codi Tècnic de la Edificació, aprovat pel Real Decret 314/2006, de 17 de març, en matèria de accessibilitat i no discriminació de las persones amb discapacitat.
- ✓ Real Decret 1514/2009, de 2 d'octubre, pel que es regula la protecció de las aigües subterrànies contra la contaminació i el deteriorament.
- ✓ Real Decret 1304/2009, de 31 de juliol, pel que es modifica el Real Decret 1481/2001, de 27 de desembre, pel que es regula la eliminació de residus mitjançant deposició a abocador.
- ✓ Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.
- ✓ Reial Decret 679/2006, de 2 de juny de 2006, pel qual es regula la gestió d'olis industrials usats.
- ✓ Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel que s'aprova el Codi Tècnic de la Edificació. (Modificat pel Real Decret 1371/2007.)
- ✓ Real Decret 653/2003, de 30 maig del 2003, sobre incineració de residus. (Modificat pel Real Decret 367/2010.)
- ✓ Real Decret 1481/2001, de 27 de. desembre, pel qual es regula l'eliminació. de residus mitjançant dipòsit en abocador.
- ✓ Real Decret 952/1997, de 20 de juny, pel qual es modifica el reglament per a l'execució de la llei 20/1996, de 14 de maig, Bàsica de Residus Tòxics i Perillosos, aprovat mitjançant Reial decret 833/1998 de 20 de juliol.
- ✓ Real Decret 108/1991, d'1 de febrer, sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant.

- ✓ Reial decret 1310/1990, de 29 d'octubre, pel qual es regula la utilització dels llots de depuració al sector agrari
- ✓ Real Decret 833/1988, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el reglament per a l'execució de la llei 2071986, bàsica de residus tòxics i perillosos.

2.2.3 Ordres

- ✓ ORDRE 304/*MAM/2002, de 8 de febrer, pel qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.

2.3. NORMATIVA AUTONÒMICA

2.3.1 Real decrets

- ✓ Reial Decret 209/2018, de 6 d'abril, pel qual s'aprova el Pla territorial sectorial d'infraestructures de gestió de residus municipals de Catalunya (PINFRECAT20) (publicat al BOE núm. 92, de 16 d'abril).
- ✓ Reial Decret 210/2018, de 6 d'abril, pel qual s'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20) (publicat al BOE núm. 92, de 16 d'abril).

2.3.2 Lleis

- ✓ Llei 16/2017, de l'1 d'agost, del canvi climàtic.
- ✓ Llei 9/2011, del 20 de desembre, de promoció de l'activitat econòmica.(Modifica el text refós de la Llei reguladora dels residus, aprovat pel Decret legislatiu 1/2009, del 21 de juliol.)
- ✓ Llei 16/2003, de 13 de juny, de finançament de les infraestructures de tractament de residus i el cànon sobre la deposició de residus.
- ✓ Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.

2.3.3 Decrets

- ✓ Decret 115/1994, de 6 d'abril, reguladora del Registre General de Gestors de Residus.
- ✓ Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catalogo de Residus Catalunya.
- ✓ Decret 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- ✓ Decret 92/1999, de 6 abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catalogo de Residus de Catalunya.
- ✓ Decret 93/1999, de 6 Abril, sobre Procediments de Gestió de Residus.
- ✓ Decret 219/2001, de l'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'Abril, sobre procediments de gestió de residus.

2.3.4 Ordres

- ✓ Ordre de 6 de setembre de 1988, sobre prescripcions en el tractament i eliminació de feu-vos olor usats.
- ✓ Ordre ACC/9/2023, de 23 de gener, per la qual es regula la utilització dels àrids reciclats procedents de la valorització de residus de la construcció i demolició.

3. DEFINICIÓ DE CONCEPTES

Residus de construcció i enderrocaments: qualsevol substància o objecte que, contempli la definició de Residus inclosa en l'article 3.a de la LLEI 22/2011, de 28 de juliol, es generi en una obra de construcció o demolició.

Residu especial: tots aquells residus que per la seva naturalesa potencialment contaminant requereixen un tractament específic i un control periòdic i que estan inclosos dins de l'àmbit d'aplicació de la Directiva 91/689/CE, del 12 de desembre.

Residu no especial: Tots els residus que no es classifiquin com a residus inerts o especials.

Residu inert: Residu no perillós que no experimenta transformacions físiques, químiques o biològiques significatives, no és soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicament ni de cap manera, no és biodegradable, no afecta negativament a una altra matèries que puguin entrar en contacte de manera que pugui donar lloc a contaminació ambiental o perjudicial per a la salut humana. La lixivitat total i la seva ecotoxicitat així com el contingut de contaminants dels residus hauran de ser insignificants. En cap cas ha de suposar un risc per als éssers vius ni per a la qualitat de les aigües superficials o subterrànies.

Productor de residus de construcció i demolició: La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o demolició: en les obres que no sigui necessaris llicències urbanístiques, es considerés productor de residus la persona física o jurídica titular dels béns immobles objecto d'una obra de construcció o demolició.

La persona física o jurídica que realitzi operacions de tractament, mescla o d'una altra tipologia, que ocasioni un canvi de naturalesa o de composició dels residus.

L'importador o *adquiridor en qualsevol estat de la Unió Europea de residus de construcció o demolició.

Posseïdor de residus de la construcció i demolició: la persona física o jurídica que tingui al seu poder els residus de la construcció i demolició i ostenti la condició de gestor de residus. Tindrà la consideració de posseïdor de residus la persona física i jurídica que executi l'obra de construcció i demolició, com a constructor, els subcontractistes, els treballadors autònoms. No tindrà la consideració de posseïdor de residus de construcció i demolició els treballadors per compte d'altri.

3.1. ESTIMACIÓ DE LA GENERACIÓ DE RESIDUS

A continuació es presenta un llistat dels residus que es poden produir a les obres del projecte constructiu, classificats segons el Catàleg Europeu de Residus (CER) en vigor des de l'1 de gener de 2002, especificant el seu origen, descripció, classificació, i una estimació del seu volum i pes.

Aquesta informació es reparteix en les columnes que es descriuen a continuació:

- CER (codi de residu): Els residus s'identifiquen mitjançant un codi de sis dígits, dels quals els dos primers indiquen el grup a què pertanyen; els dos següents, el subgrup, i els dos tercers, el residu concretament.
- Descripció: Els residus es descriuen utilitzant la terminologia més propera a la pràctica habitual.
- Origen: Indica el més ajustadament possible la causa, l'operació o el procés que origina el residu.
- CLA (classificació): Indica categoria a què pertany el residu (inert, no especial o especial), d'acord amb la classificació establerta per la llei 6/1993, de 15 juliol, reguladora dels residus.

3.1.1 Residus de construcció

En el pressupost d'aquest projecte s'han inclòs els residus que provenen de la pròpia demolició a realitzar per les obres.

Per altra banda, les dades referents a envasos i embalatges, així com de residus perillosos són aproximades per a un projecte d'aquestes característiques. Aquestes quantitats s'inclouen només a caràcter orientatiu, i els valors reals variaran en funció de les condicions d'execució de l'obra. En el Pla de gestió de residus a desenvolupar per part del Contractista es definiran detalladament aquests valors.

Per la valoració de les quantitats de residus estimades, s'han considerat les indicacions i recomanacions reflectides en el document publicat per l'ITEC, Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i enderroc, Versió 1.0

Els volums estimats en aquesta taula, venen referits a volums aparents. Definim Volum aparent com el volum total de la massa, amb els espais buits que resten inclosos entremig. Aquest paràmetre és molt variable i depèn de les dimensions i de la forma dels components dels residus, i de si han estat compactats o no.

A continuació es reflecteix una taula resum dels residus estimats a l'obra, classificats per tipologies de residus (especials, inerts i no especials):

RESIDUS DE CONSTRUCCIO

RESIDUS DE OBRA NUEVA								
Còdi CER	Fase de fundamentació	Tipologia Inert/ No especial/ Especial	Volum			Pes		
			m^2 construits	Coeficient	m^3 residus	m^2 construis	Coeficient	T Residus
170101	Formigó	Inert	1,050.00	0.00381	4.00	1,470.00	0.005333	7.84
170407	Metalls barrejats	No especial	1,050.00	0.001264	1.33	1,050.00	0.000455	0.48
170201	Fusta	No especial	1,050.00	0.00948	9.95	1,050.00	0.00237	2.49
170203	Plàstic	No especial	1,050.00	0.001896	1.99	1,050.00	0.00029	0.30
150101	Envasos paper i cartró	No especial	1,050.00	0.000793	0.83	1,050.00	0.000056	0.06
150110*	Envasos que contenen restes de sustancias perilloses o estan contaminades per elles	Especial	1,050.00	0.000437	0.46	1,050.00	0.000022	0.02
TOTAL TIPOLOGIAS								
170101	Formigó	Inerte			4.00			7.84
170407	Metalls barrejats	No especial			1.33			0.48
170201	Fusta	No especial			9.95			2.49
170203	Plàstic	No especial			1.99			0.30
150101	cartró	No especial			0.83			0.06
150110	Especials	Especial			0.46			0.02
TOTAL					18.56			11.19

3.1.2 Residus de excavació

Els residus de excavació i moviment de terres no s'han inclòs en aquets projecte dins el pressupost de l'estudi de gestió de residus, sinó que el seu tractament s'ha inclòs dins el pressupost de les obres.

L'estimació d'aquestes quantitats s'ha realitzat a partir de les dades disponibles del projecte constructiu, pel que fa a terres, fresats, formigons i metalls ferris.

Per altra banda, les dades referents a envasos i embalatges, així com de residus perillosos són aproximades per a un projecte d'aquestes característiques. Aquestes quantitats s'inclouen només a caràcter orientatiu, i els valors reals variaran en funció de les condicions d'execució de l'obra. En el Pla de gestió de residus a desenvolupar per part del Contractista es definiran detalladament aquest valors.

Per la valoració de les quantitats de residus estimades, s'han considerat les indicacions i recomanacions reflectides en el document publicat per l'ITEC, Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i enderroc, Versió 1.0.

Els volums estimats en aquesta taula, venen referits a volums aparents. Definim Volum aparent com el volum total de la massa, amb els espais buits que resten inclosos entremig. Aquest paràmetre és molt variable i depèn de les dimensions i de la forma dels components dels residus, i de si han estat compactats o no.

4. MESURES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIO DE RESIDUS EN LA FASE DE PROJECTE

4.1. ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS EN LA FASE DE PROJECTE

En la taula següent es mostren les diferents accions de minimització i prevenció de residus contemplades en la fase de redacció del projecte:

ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE	
1	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzarlos al mateix emplaçament
2	Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus
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
4	S'empren sistemes d'encofrat reutilitzables
5	S'ha detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de la pròpia obra. La reutilització dels materials en 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
6	S'ha previst el pas d'instal·lacions per cel rasos registrables i envans de cartró guix per evitar la realització de regates durant la fase d'instal·lacions
7	S'ha modulat el projecte (paviments, acabats de façana, obertures, divisòries, etc.) per minimitzar els retalls
8	S'ha dissenyat l'edifici 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)
9	Des d'un punt de vista de la disminució de la producció dels residus d'una forma global, s'han utilitzat materials que incorporin material reciclat (residus) en la seva producció
10	... (Altres bones pràctiques)

ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE	
1	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzarlos al mateix emplaçament
2	S'ha optimitzat les seccions resistents, per tendir a reduir el pes de la construcció i, per tant, la quantitat de material a emprar
3	S'ha detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de la pròpia obra. La reutilització dels materials en 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
4	S'ha previst el pas d'instal·lacions per cel rasos registrables i envans de cartró guix per evitar la realització de regates durant la fase d'instal·lacions
5	S'ha modulat el projecte per minimitzar els retalls

4.1.1. Minimització de residus a les obres de construcció

- ✓ Comprar únicament les quantitats de material necessari, d'acord amb el ritme d'execució de l'obra.
- ✓ Els materials han de romandre emmagatzemats ordenadament per no generar residus innecessaris.
- ✓ Dur a terme un procés d'execució de l'obra ordenat i racional, d'aquesta manera s'aconsegueix una millora en la gestió del residu.
- ✓ Per facilitar la gestió del residu cal disposar d'un Pla de gestió i d'un directori de valoritzadors. A més de donar compliment a la normativa vigent.
- ✓ Separar i classificar els residus de l'obra per facilitar-ne la reutilització o el reciclatge.
- ✓ Els proveïdors de materials i productes hauran de recollir els seus propis embalatges de l'obra.
- ✓ Manegar amb molta cura els materials que puguin originar residus potencialment perillosos. Cal preveure la gestió més adequada per a tots ells.
- ✓ Reutilitzar tantes vegades com sigui possible els mitjans auxiliars i els embalatges de fusta.
- ✓ La fusta tractada amb determinats productes químics o amb autoclau és de difícil reutilització o reciclat.
- ✓ Recuperar tots els materials metàl·lics: doncs són fàcilment reciclables.
- ✓ Aprofitar al màxim els materials de demolició. Aquest en molts casos poden ser matxucats i reciclats com a rebliment per a la pròpia obra.
- ✓ Utilitzar preferentment productes que continguin residus de construcció en comptes de materials nous.

- ✓ Reduir el consum d'aigua i d'energia elèctrica a l'obra.
- ✓ Ús, quan sigui adient, de materials que disposin d'acreditació de qualitat, distintiu de garantia de qualitat ambiental o similar
- ✓ Ús de solucions constructives que redueixin o facilitin el manteniment. Utilitzar materials de llarga durabilitat
- ✓ Potenciar l'ús de materials autòctons de la zona.

Per últim, cal remarcar que la reducció, la reutilització i el reciclatge en les obres de construcció repercuteix tant en una millora mediambiental com econòmica.

4.1.2. Minimització de residus a les obres d'enderroc i excavació

- ✓ Planificar correctament els moviments de terres per minimitzar els sobrants de terra i poder reutilitzar-les a la pròpia obra.
- ✓ Reciclar els asfalts i betums en la pròpia obra o en una central recicladora.
- ✓ Els residus petris es reciclaran com a àrids de construcció.
- ✓ Reutilitzar i reciclar preferentment els residus de fusta.
- ✓ Recuperar tots els residus metàl·lics: són fàcilment reciclables.
- ✓ Reutilitzar i reciclar de forma prioritària els residus de plàstic. En cas de no ser possible aprofitar-los com a –combustible– font d'energia.
- ✓ Manejar amb molta cura els materials que puguin originar residus potencialment perillosos. Cal preveure la gestió més adequada per a tots ells.
- ✓ Per facilitar la gestió del residu cal disposar d'un Pla de gestió i d'un directori de valoritzadors. A més de donar compliment a la normativa vigent.
- ✓ Separar de forma selectiva els residus segons la seva naturalesa.
- ✓ Reutilitzar el nombre més gran possible d'elements arquitectònics.

4.2. OPERACIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS EN LA FASE DE PROJECTE

4.2.1. Gestió de residus dins l'obra

Moviments de terres

Es planificaran els moviments de terres per tal de maximitzar l'aprofitament de les terres d'excavació a la mateixa obra.

De les terres sobrants no aprofitables a la mateixa obra, es prioritzarà la seva utilització en altres obres.

En aquelles zones amb terra vegetal, es realitzarà el decapatge i abassegament d'aquesta per la seva posterior utilització. El seu emmagatzematge es realitzarà separadament, evitant la seva mescla amb la resta de materials d'excavació, i amb les condicions necessàries per preservar les seves qualitats.

Demolició de ferm i estructures existents

Reutilitzar la capa d'aglomerat asfàltic a la mateixa obra, en la repavimentació o com a material de rebliment. Per fer-ho, caldrà realitzar un tractament previ de trituració fins a aconseguir un material de mida uniforme.

Reutilitzar el formigó resultant de la demolició d'estructures existents, així com els sobrants d'execució, mitjançant el seu emmagatzematge en una zona delimitada, evitant la seva mescla amb altres materials, i la seva trituració.

Potenciar la reutilització elements singulars previstos en els treballs de demolició i reposició.

Gestió de residus tòxics i perillosos

S'entén com a residu tòxic i perillós (RTP), els materials sòlids, pastosos, líquids o gasosos continguts en envasos, que, com a resultat d'un procés de producció, utilització o transformació, l'equip responsable del centre els destini a l'abandonament. La condició de tòxic i perillós ve donada per la legislació. Tenen així mateix la condició de RTP's els envasos i recipients que han contingut aquestes substàncies.

Tal com es defineix a l'apartat 4. MESURES DE SEPARACIÓ DE RESIDUS A L'OBRA, en l'obra es delimitarà un espai per l'emmagatzematge dels RTP que es generen durant la seva execució, perfectament identificat. El període màxim d'emmagatzematge dels residus serà de sis mesos fins a la seva retirada.

En tots els casos els residus s'etiquetaran segons preveu la legislació vigent.

El destí dels RTP generats en l'obra serà el seu transport mitjançant transportista autoritzat a un gestor autoritzat.

4.2.2. Gestió de residus fora de l'obra

El conjunt de residus que no es puguin reutilitzar o valoritzar a la pròpia obra, es portaran a un gestor autoritzat mitjançant un transportista autoritzat, prioritzant sempre que sigui possible aquelles vies de reciclatge o valorització.

Vies de valorització i tractament de residus

A continuació es presenta el llistat dels residus que es poden produir a les obres del projecte constructiu, especificant les seves possibles vies de gestió, diferenciant les opcions de valorització i les de tractament, disposició o rebuig.

TAULA DE VIES DE VALORITZACIÓ I TRACTAMENT DE RESIDUS FORA DE L'OBRA

CER	DESCRIPCIÓ	ORIGEN	CLA			VAL	TDR
			INERT	NE	ES		
1701 Formigó, maons, teules i materials ceràmics							
170101	Formigó	Enderrocs, demolició elements lineals	X			V71	T11 T15
170904	Residus barrejats de construcció i demolició	Enderrocs parets i repicar pantalles	X			V71	T11 T15
1702 Fusta, vidre i plàstic							
170201	Fusta	embalatges diversos		X		V15 V61	
170203	Plàstic	embalatges diversos		X		V12	T12
1703 Mescles bituminoses, quitrà d'hulla i altres productes enquitranats							
170302	Mescles bituminoses que no contenen quitrà d'hulla	Restes de mescles bituminoses (afermats)		X		V71	T12
1704 Metalls (inclosos els seus aliatges)							
170405	Ferro i acer	Restes de ferralla, reposicions báculs enllumenat, embornals, rails ferrocarril		X		V41	-
1705 Terra (inclosa l´excavada de zones contaminades), pedres i llots de drenatge							
170504	Terres, sorres, pedres	Moviment de terres	X			V71 V84	T11 T12 T15

On:

- ✓ **VAL (valorització):** Cada abreviació indica diferents possibilitats de valorització
- ✓ aplicables en cada cas, ja sigui per a la comercialització, la reutilització o el reciclatge.
- ✓ **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.

Llista d'abreviacions

Classificació del residu:

IN Inert

NE No especial

ES Especial

Tractament i disposició del rebuig:

T11 Deposició de residus inerts

T12 Deposició de residus no especials

T13 Deposició de residus especials

T14 Deposició de residus en monoabocador

T15 Deposició en dipòsit de terres i runes

T21 Incineració de residus no halogenats

T22 Incineració de residus halogenats

T23 Incineració de residus sanitaris

T24 Tractament per evaporació

T31 Tractament fisicoquímic i biològic

T32 Tractament específic

T33 Estabilització

T34 Esterilització

T35 Oxidació humida

Vies de valorització:

V11 Reciclatge de paper i cartó

V12 Reciclatge de plàstics

V13 Reciclatge de tèxtils

V14 Reciclatge de vidre

V15 Reciclatge i reutilització de fustes

V21 Regeneració de dissolvents

V22 Regeneració de dissolvents

V23 Recuperació d'hidrocarburs

V24 Reciclatge de substàncies orgàniques que no s'utilitzen com a dissolvents

V31 Recuperació de teixits i òrgans animals

V32 Recuperació de carnasses i serratges

V33 Recuperació de productes alimentaris

V41 Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics

V42 Regeneració d'altres materials inorgànics

V43 Regeneració d'àcids o bases

V44 Recuperació de bateries, piles, acumuladors

V45 Recuperació de cables

V46 Recuperació de productes fotogràfics

V47 Regeneració de productes que serveixen per captar contaminants

V48 Recuperació de catalitzadors

V51 Recuperació, reutilització i regeneració d'envasos

V52 Recuperació de pneumàtics

V53 Recuperació de medicaments

V54 Reciclatge de tòners

V55 Reciclatge i recuperació de vehicles fora d'ús

V61 Utilització com a combustible

V71 Utilització en la construcció

V72 Utilització en bases asfàltiques

V73 Utilització en la fabricació de ciment

V81 Utilització en profit de l'agricultura

V82 Utilització en explotacions ramaderes

V83 Compostatge

V84 Utilització per a rebliment de terrenys (restauració d'activitats extractives)

V91 Utilització como a càrrega en altres processos

Directori de gestors autoritzats

A la taula següent, s'especifiquen els possibles gestors externs més propers per a les principals tipologies de residus generades a l'obra:

RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS FORA DE L'OBRA

Destí dels residus segons tipologia			NUM	GESTOR			OBSERVACIONS
				CÒDI	NOM	MUNICIPI	
INERTS							
	x	Runes	1	E-1553.15	EXCAVACIONS LABORIA, SL	PARTIDA CREVETES, POL. 121, PARC.28-32 43519 EL PERELLÓ	V71 Utilització en la construcció
	x	Runes	2	E-1553.15	DOMÈNECH CODORNIU, SL	CTRA. BARCELONA-TORTOSA, KM 2 43500 TORTOSA	V15 Reciclatge i reutilització de fustes
	x	Runes	3	E-1228,11	GESTORA TÈCNICA DE TERRES I RUNES, SL	CAMÍ LO RANXERO, PARTIDA SANT ONOFRE 43500 TORTOSA	T15 Deposició en dipòsit de terres i runes V71 Utilització en la construcció
	x	Runes	4	E-1881,21	CONSELL COMARCAL DEL BAIX EBRE	PLA DELS CATALANS, POLÍGON 3, PARC. 20 43896 L'ALDEA	T62 Gestió per un Centre de Recollida i Transferència
	x	Runes	5	E-1835,20	TARRACO RECICLATGE VEGETAL, SL	POL. IND. CATALUNYA SUD - (PARCEL·LA 23), 43896 L'ALDEA	V15 Reciclatge i reutilització de fustes
	x	Runes	6	E-1326,12	RECICLATGES D'ENDERROCS EBRE, SL	POL. IND, 11 - -, PARC, 28 43894 CAMARLES	V71 Utilització en la construcció
RESIDUS NO ESPECIALS							
	x	Reciclatge	1	E-1174,10	PLANTA RECUPERADORA 22, SL	POL. IND. VENTA NOVA - -, PARC.15 43894 CAMARLES	T62 Gestió per un Centre de Recollida i Transferència V41 Recicl.i recup.de metalls o compostos metàl·lics V45 Recuperació de cables V55 Reciclatge i recuperació de vehicles fora d'ús
	x	Reciclatge	2	E-385,97	RECICLATGE FORÉS, SL	C/ BARRANC CAPUTXINS, 22 43500 TORTOSA	T62 Gestió per un Centre de Recollida i Transferència V11 Reciclatge de paper i cartó V12 Reciclatge de plàstics V14 Reciclatge de vidre V15 Reciclatge i reutilització de fustes V41 Recicl.i recup.de metalls o compostos metàl·lics V45 Recuperació de cables V55 Reciclatge i recuperació de vehicles fora d'ús V71 Utilització en la construcció

4.3. MESURES DE SEPARACIÓ DE RESIDUS A L'OBRA

El Real Decreto 105/2008, de 1 de febrer, pell que es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició estableix que s'han de separar les següents fraccions, quan de forma individualitzada per cada una d'aquestes fraccions, la quantitat prevista de generació pel total de l'obra superi les següents quantitats:

Formigó: 80 t

Maons, teules, ceràmics: 40 t

Metall: 2 t

Fusta: 1 t

Vidre: 1 t

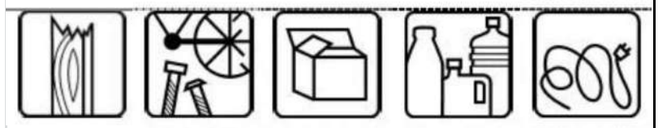
Plàstic: 0,5 t

Paper i cartró: 0,5 t

En compliment d'aquesta prescripció, a l'obra s'implantarà un sistema de segregació de residus que permeti la seva separació diferenciada atenent al seu posterior tractament o gestió. Alguns dels residus inerts i dels residus assimilables a urbans poden ser reciclats i/o reutilitzats, una vegada recol·lectats i classificats.

En aquest sentit, es reflecteix a continuació una fitxa resum de la gestió dels residus dintre de l'obra:

	RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA	
1	**Separació segons tipologia de residu**	Especificar el tipus de separació selectiva prevista per tal de preveure un espai a l'obra. Cal recordar que, segons el 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. [x] Formigó: 160 T [x] Maons, teules, ceràmics: 80 T [ ] Metall: 4 T [ ] Fusta: 2 T [ ] Vidre: 2 T [ ] Plàstic: 1 T [ ] Paper i Cartró: 1 T (A partir de dos anys de l'entrada en vigor d'aquest Real Decret (14 de febrer del 2010), les quantitats passaran a ser la meitat).
	Especials	[x] Zona habilitada pels Residus Especials (amb tants bidons com calgui) 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: 1. No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos. 2. 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 3. Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes Especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes. 4. Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc. 5. 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 6. Impermeabilitzar el terra on se situïn els contenidors de residus especials
	Inerts	[ ] contenidor per Inerts barrejats [ ] contenidor per Inerts Ceràmica [x] contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador [x] contenidor per Inerts Formigó [x] contenidor per altres inerts
	No especials	[ ] contenidor per metall [ ] contenidor per plàstic [ ] contenidor per fusta [ ] contenidor per paper i cartró [ ] contenidor per ... [ ] contenidor per ... [x] contenidor per la resta de residus No Especials barrejats [ ] contenidor per TOTS els residus No Especials barrejats
	Inerts + No Especials	[ ] contenidor amb Inerts i No Especials barrejats (**) (**) Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest cas, derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ.

2	**Reciclatge de residus petris inerts en la propia obra**	Indicar, si s'escau, la quantitat de residus petris que es preveu matxucar a l'obra per reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament. Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a abocador: m3 0,00 kg 0,00
3	**Senyalització dels contenidors**	Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.
	Inerts 	Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc. CODIS CER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)
	No especials barrejats 	Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc. Aquest símbol identifica als residus No Especials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu: fusta ferralla paper i cartró plàstic cables elèctrics 
	Especials 	CODIS CER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als residus Especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus Especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los 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.

4.3.1. Ubicació de punts d'abocador (punt net) en l'obra

S'ha previst la ubicació de punts nets, zones d'emmagatzematge temporal de residus segregats , al parc de maquinària, oficines i zones d'instal·lacions auxiliars.

Per la ubicació d'aquest punts nets s'han considerat les següents condicionants:

- Serà accessible al personal de l'obra, i està convenientment senyalitzat.
- Serà accessible per als vehicles que retiraran els abocadors.
- No interferirà el desenvolupament normal de l'obra, ni l'accés i trànsit de maquinària pel recinte de la mateixa.
- L'adequació dels punts nets complirà com a mínim amb les següents requeriments:
    - El diferents contenidors estaran degudament senyalitzats

- Disposaran de Contenidors necessaris per la segregació de residus inerts no perillosos (fusta, metalls, plàstic, paper i cartró, etc.)
- Disposaran dels Contenidors necessaris adequats per l'emmagatzematge de residus perillosos
- Disposaran d'una zona condicionada pels contenidors de residus perillosos i l'emmagatzematge d'altres residus perillosos. Aquesta zona estarà constituïda per una llosa de formigó amb cubeto de protecció per evitar la contaminació del sòl, disposarà d'una zona de recollida de possibles vessaments, i disposarà d'un cobert de protecció contra l'aigua de pluja.
- Els diferents punts nets estaran disposaran de material absorbent per possibles emergències.

5. PLÀNOLS

En el document núm. 2 Plànols d'aquest Estudi de Gestió de Residus s'ha inclòs un plànol d'emplaçament i de la planta de l'obra a on s'especifica la ubicació proposta de les instal·lacions per a la separació, classificació, emmagatzematge, manipulació i d'altres operacions de gestió de residus de la construcció i enderrocament dins de l'obra.

Els plànols podran ser modificats posteriorment en la fase d'execució de les obres amb l'objecte de poder adaptar-se a les característiques de l'obra, sempre que existeix un acord previ de la Direcció de l'obra.

6. PLEC DE CONDICIONS

Durant les obres, tal i com s'ha descrit anteriorment, es generaran una sèrie de residus que hauran de ser gestionats correctament, amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn.

La gestió de residus es troba emmarcada legalment per la normativa indicada en el apartat 3. Marc legal.

En el document núm. 3 Plec de condicions d'aquest Estudi de Gestió de Residus s'han inclòs els articles que seran d'aplicació a la gestió de residus i que es troben inclosos en el Plec de condicions del projecte, document contractual.

7. PRESSUPOST

Les partides associades a enderrocs de vials i a excavacions inclouen el cost associat a la càrrega, transport i disposició dels residus cap a centrals de reciclatge, centrals de transferència o dipòsits controlats.

Per a la resta de residus que són els generats per la construcció, s'ha inclòs un capítol de gestió de residus en el que es pressuposta la separació manual dels residus, l'emmagatzematge i el transport dels mateixos.

La valoració econòmica de l'aplicació i execució de l'Estudi de Gestió de Residus de Construcció i Demolició s'ha inclòs al pressupost d'execució material de l'obra.

El pressupost del present Estudi de Gestió de Residus puja a la quantitat de " MIL DOS - CENTS QUARANTA – VUIT AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS" (1.248,74 €).

8. DOCUMENTS DEL PRESENT ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

DOCUMENT NÚM. 1	MEMÒRIA
DOCUMENT NÚM. 2	PLÀNOLS
DOCUMENT NÚM. 3	PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES
DOCUMENT NÚM. 4	PRESSUPOST

febrer de 2.024

El Enginyer Autor del Projecte

Josep Serra i Vicente
Enginyer de Camins, Canals i Ports
PAYMACOTAS ENGINEERING

PLÀNOLS

RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS FORA DE L'OBRA

Destí dels residus segons tipologia			NUM	GESTOR CODI	GESTOR NOM	GESTOR MUNICIPI	OBSERVACIONS
NERTS							
	x	Runes	1	E-1553.15	EXCAVACIONS LABORIA SL	PARTIDA CREVETES, POL. 121, PARC 26-32 43519 EL PERELLÓ	V71 Utilització en la construcció
	x	Runes	2	E-1553.15	DOMÈNECH CODORNIU, SL	CTRA. BARCELONA-TORTOSA, KM 2 43500 TORTOSA	V15 Reciclatge i revalorització de fustes
	x	Runes	3	E-1228.11	GESTORA TÈCNICA DE TERRES I RUNES, SL	CAMÍ LO RANXERO, PARTIDA SANT ONOFRE 43500 TORTOSA	T15 Deposició en dipòsit de terres i runes V71 Utilització en la construcció
	x	Runes	4	E-1881.21	CONSELL COMARCAL DEL BAIX EBRE	PLA DELS CATALANS, POLÍGON 3, PARC. 20 43896 L'ALDEA	T62 Gestió per un Centre de Recollida i Transferència
	x	Runes	5	E-1835.20	TARRACO RECICLATGE VEGETAL, SL	POL. IND. CATALUNYA SUD- (PARCEL·LA 23), 43895 L'ALDEA	V15 Reciclatge i revalorització de fustes
	x	Runes	6	E-1928.12	RECICLATGES D'ENDERROCS EBRE, SL	POL. IND. 11 - - PARC. 28 43894 CAMARLES	V71 Utilització en la construcció
RESIDUS NO ESPECIALS							
	x	Reciclatge	1	E-1174.10	PLANTA RECUPERADORA 22, SL	POL. IND. VENTA NOVA , PARC. 15 43894 CAMARLES	T62 Gestió per un Centre de Recollida i Transferència V41 Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics V45 Recuperació de cables V55 Reciclatge i recuperació de vehicles fora d'ús
	x	Reciclatge	2	E-360.97	RECICLATGE FORÉS, SL	C/ BARRANC CAPUTXINS, 22 43500 TORTOSA	T62 Gestió per un Centre de Recollida i Transferència V11 Reciclatge de paper i cartró V12 Reciclatge de plàstics V14 Reciclatge de vidre V15 Reciclatge i revalorització de fustes V41 Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics V45 Recuperació de cables V55 Reciclatge i recuperació de vehicles fora d'ús V71 Utilització en la construcció

EXCAVACIONS LABORIA S.L.

RECICLATGE FORÉS S.L.

DOMÈNECH CODORNIU S.L.

GESTORA TÈCNICA DE TERRES I RUNES S.L.

CONSELL COMARCAL DEL BAIX EBRE

RECICLATGES D'ENDERROCS EBRE S.L.

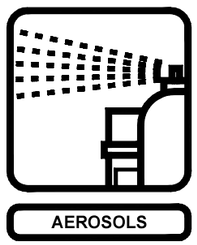
PLANTA DEPURADORA 22 S.L.

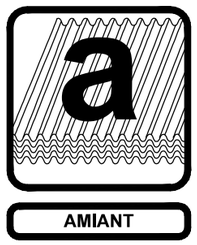
TARRACO RECICLATGE VEGETAL S.L.

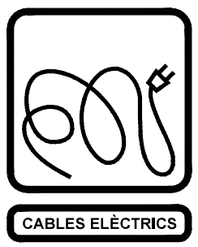
AJUNTAMENT DEL PERELLÓ	PAYMACOTAS ENGINEERING	AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SERRA VICENTE	TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE DE COBERTA DE PISTA POLIESPORTIVA A EL PERELLÓ**	ESCALES: S/E; ORIGINALS A3; GRÀFIQUES	TÍTOL DEL PLÀNOL: **LOCALITZACIÓ GESTORS DE RESIDUS**

DATA: FEBRER 2024 | PLÀNOL NÚM.: AUX | FITXER: GESTORS RESIDUS.DWG | FULL 1 DE 3

SENYALITZACIÓ PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS


AEROSOLS

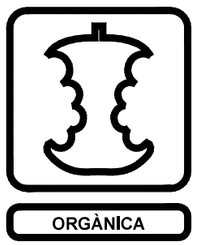

AMIANT


CABLES ELÈCTRICS

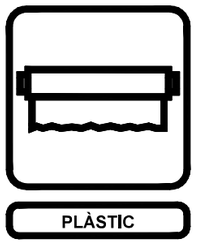

FERRALLA

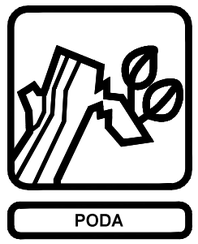

FUSTA


NO ESPECIALS BARREJATS

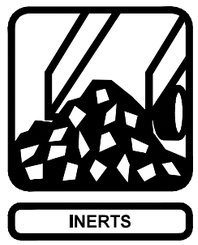

ORGÀNICA

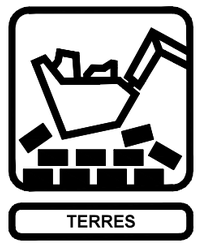

PAPER I CARTRÓ

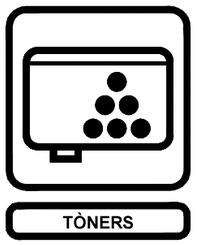

PLÀSTIC

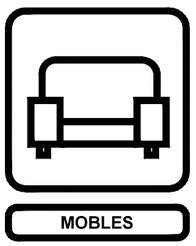

PODA

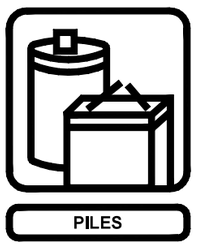

ESPECIALS

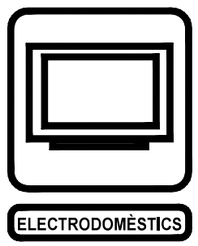

INERTS


TERRES

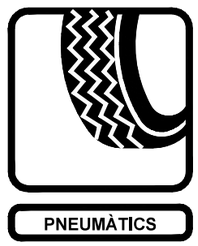

TÒNERS

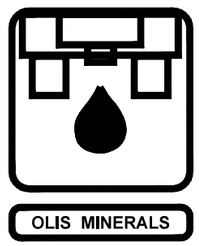

MOBLES

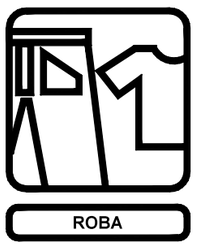

PILES


ELECTRODOMÈSTICS


DISSOLVENTS


PNEUMÀTICS


OLIS MINERALS


ROBA

AJUNTAMENT DEL PERELLÓ	PAYMACOTAS ENGINEERING	AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SERRA VICENTE	TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE DE COBERTA DE PISTA POLIESPORTIVA A EL PERELLÓ**	ESCALES: S/E; ORIGINALS A3; 0; GRÀFIQUES	TÍTOL DEL PLÀNOL: **SENYALITZACIÓ**	DATA: FEBRER 2024	PLÀNOL NÚM.: AUX
						FITXER: **SENYALITZACIÓ.DWG**	FULL...2...DE...3...

Escola de Música

porxo

141,02

141,12

141,13

141,07

140,72

140,58

Plaça de l'Un d'Octubre

141,11

EL PERELLÓ

143,25

141,52

142,01

ZONA PER MAQUINARIA

APLEC DE MATERIALS

ZONA TRIA i GESTIÓ DE RESIDUS

CASETES D'OBRA

AJUNTAMENT DEL PERELLÓ	PAYMACOTAS ENGINEERING	AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SERRA VICENTE	TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE DE COBERTA DE PISTA POLIESPORTIVA A EL PERELLÓ**	ESCALES: 1/250 (0 2.5 5) ORIGINALS A3 GRÀFIQUES	TÍTOL DEL PLÀNOL: **INSTAL·LACIONS GESTIÓ DE RESIDUS**	DATA: FEBRER 2024	PLÀNOL NÚM.: AUX
						FITXER: **RESIDUS.DWG**	FULL 3 DE 3

PLEC DE CONDICIONS

ÍNDEX

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC DE CONDICIONS 5
1.1. IDENTIFICACIO DE LES OBRES 5
1.2. OBJECTE 5
1.3. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU 5
1.3.1 PRODUCTOR DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ (PROMOTOR) 6
1.3.2 POSSEÏDOR DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ (CONTRACTISTA) 6
1.3.3 GESTOR DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ 7
1.3.4 COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT EN OBRA 8
1.3.5 DIRECTOR D'OBRA 9
2. REQUISITS LEGALS 9
3. CONDICIONS ECONÒMIQUES 10
3.1. CRITERIS D'APLICACIÓ 10
3.2. DEFINICIÓ DE LES ACTIVITATS CONSIDERADES EN L'ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS 10
3.3. CERTIFICACIÓ DEL PRESSUPOST DEL PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS 10

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC DE CONDICIONS

1.1. IDENTIFICACIO DE LES OBRES

Les obres consisteixen en la construcció d'una coberta per la pista poliesportiva situada a la població de El Perelló.

1.2. OBJECTE

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Gestió de Residus1 (E.G.R.) de la construcció i demolició comprèn el conjunt d'especificacions que ha d'acomplir el Pla de Gestió de Residus del Contractista i de la seva materialització en obra.

El Pla de Gestió de Residus haurà de concretar com s'aplicarà l'E.G.R. seguint, com a mínim, el tipus d'operacions de gestió que s'hagi determinat a l'Estudi o, en cas contrari, justificar-ho. És, per tant, que haurà d'incorporar:

- Mesures de minimització i prevenció de residus.
- Estimació de la generació de residus.
- Operacions de gestió de residus.
- Plec de condicions tècniques.
- Documentació gràfica de les instal·lacions per a la gestió de residus.
- Pressupost.
- Documentació addicional referent a:
    - L'acta d'aprovació del Pla de Gestió de Residus de construcció i demolició.
    - Pla de formació d'obra.
    - Documentació de Control d'obra.

Un cop sigui aprovat pel Promotor i la Direcció Facultativa, el Pla formarà part de la documentació contractual de l'obra, tal i com estableix l'article 5.1 del RD 105/2008.

Aquest Plec es redacta per donar compliment al RD. 105/2002 i modificacions posteriors.

1.3. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

A continuació, s'estableix la definició de les parts que intervenen en el fet constructiu i estan obligats a prendre decisions ajustant-se als continguts de cadascun:

1. Controlar els residus de construcció i demolició en totes les fases de les obres.

2. Avaluar els residus que no es poden evitar i la seva gestió.

3. Tenir en compte l'evolució de la tècnica per tal d'adaptar les activitats de les obres, mètodes de treball i de producció a la minoració dels impactes mediambientals als efectes dels residus.

4. Planificar i adoptar mesures que donin prioritat a la informació, amb instruccions col·lectives als treballadors, respecte a l'organització de la feina, les condicions de treball, i la influència dels factors ambientals al treball, tots relacionats amb la fase de producció de residus de construcció i demolició.

1.3.1 Productor de residus de construcció i demolició (promotor)

Als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, i d'acord a l'article 2 del R.D. 105/2008, serà considerat Promotor:

- La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o demolició. En les obres que no sigui necessari llicència urbanística, es considerarà productor de residus la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o demolició.
- La persona física o jurídica que realitzi operacions de tractament, de barreja o d'una altra tipologia, que ocasioni un canvi de naturalesa o de composició dels residus.
- El importador o adquiridor en qualsevol Estat de la Unió Europea de residus de construcció o demolició.

Obligacions del promotor en matèria de gestió de residus de la construcció i demolició segons l'article 4 del R.D. 105/2008:

1. Apart dels requisits exigits per la legislació vigent sobre residus, el promotor haurà complir amb les següents obligacions:

- a) Incloure en el projecte d'execució de l'obra un estudi de gestió de residus de construcció i demolició, que contindrà com a mínim:
- 1er Una estimació de la quantitat, expressada en tones i en metres cúbics, dels residus de construcció i demolició que es generaran a l'obra, codificats d'acord a la llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la que es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus, o norma que la substitueixi.
- 2n Les mesures per a la prevenció de residus a l'obra objecte del projecte.
- 3er Les operacions de reutilització, valorització o eliminació a que es destinaran els residus que es generaran a l'obra.
- 4rt Les mesures per a la separació dels residus a l'obra, en particular, pel compliment per part del posseïdor de residus, de la obligació establerta a l'apartat 5 de l'article 5.
- 5è Els plànols de les instal·lacions previstes per l'emmagatzematge, maneig, separació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dintre de l'obra. Posteriorment, aquests plànols podran ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa de l'obra.
- 6è Les prescripcions del plec de prescripcions tècniques particulars del projecte, en relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dintre de l'obra.
- 7è Una valoració del cost previst de la gestió dels residus de construcció i demolició que formarà part del pressupost del projecte en capítol independent.
- b) En obres de demolició, rehabilitació, reparació o reforma, fer un inventari dels residus perillosos que es generaran, que hauran de ser inclosos a l'estudi de gestió a que es refereix la lletra a) de l'apartat 1, així com preveure la seva retirada selectiva, amb el fi d'evitar la mescla entre ells o amb altres residus no perillosos, i assegurar la seva tramesa a gestors autoritzats de residus perillosos.
- c) Disposar de la documentació que acredita que els residus de construcció i demolició realment produïts en les seves obres han estat gestionats, en el seu cas, en obra o entregats a una instal·lació de valorització o d'eliminació pel seu tractament per un gestor de residus autoritzat, en els termes recollits en aquest reial decret i, en particular, a l'estudi de gestió de residus de l'obra o en les seves modificacions. La documentació corresponent a cada any natural haurà de mantenir-se durant els cinc anys següents.
- d) En el cas d'obres sotmeses a llicència urbanística, constituir, quan procedeixi, en els termes previstos en la legislació de les comunitats autònomes, la fiança o garantia financera equivalent que asseguri el compliment dels requisits establerts en dita llicència en relació amb els residus de construcció i demolició de l'obra.

2. En el cas d'obres d'edificació, quan es presenti un projecte bàsic per l'obtenció de la llicència urbanística, dit projecte contindrà, al menys, els documents referents als subapartats 1er, 2n, 3er, 4rt i 7è de la lletra a) i de la lletra b) de l'apartat 1.

1.3.2 Posseïdor de residus de construcció i demolició (contractista)

Als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, i d'acord a l'article 2 del R.D. 105/2008, serà considerat Contractista:

- La persona física o jurídica que tingui al seu poder els residus de la construcció i demolició i que no ostenti la condició de gestor de residus. Tindrà la consideració de posseïdor de residus la persona física o jurídica que executi l'obra de construcció o demolició, com el constructor, els subcontractistes i els treballadors autònoms. No tindrà la consideració de posseïdor de residus de construcció i demolició els treballadors per compte aliè.

Obligacions del posseïdor de residus de construcció i demolició segons l'article 5 del R.D. 105/2008.

- Pel que fa als requisits exigits per la legislació vigent sobre residus, el posseïdor de residus haurà de complir amb les següents obligacions:
- 1. A més de les obligacions previstes a la normativa aplicable, la persona física o jurídica que executi l'obra estarà obligada a presentar a la propietat de l'obra un pla que reflecteixi com portarà a terme les obligacions que li pertoquen en relació als residus de construcció i demolició que es vagin a produir a l'obra, en particular les recollides en l'article 4.1. i en aquest article. El pla, una vegada aprovat per la direcció facultativa i acceptat per la propietat, passarà a formar part dels documents contractuals de l'obra.
- 2. El posseïdor de residus de construcció i demolició, quan no procedeixi a gestionar-los per sí mateix, i sense perjudici dels requeriments del projecte aprovat, estarà obligat a entregar-los a un gestor de residus o a participar en un acord voluntari o conveni de col·laboració per la seva gestió. Els residus de construcció i demolició es destinaran preferentment, i per aquest ordre, a operacions de reutilització, reciclatge o a altres formes de valorització.
- 3. L'entrega dels residus de construcció i demolició a un gestor per part del posseïdor haurà de constar en document fefaent, en el que figuri, al menys, la identificació del posseïdor i del productor, l'obra de procedència i, en el seu cas, el número de llicència de l'obra, la quantitat, expressada en tones o en metres cúbics, o en ambdues unitats quan sigui possible, el tipus de residus entregats, codificats d'acord a la llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, o norma que la substitueixi, i la identificació del gestor de les operacions de destí.
- Quan el gestor al que el posseïdor entregui els residus de construcció i demolició efectuï únicament operacions de recollida, emmagatzematge, transferència o transport, en el document d'entrega haurà de figurar també el gestor de valorització o d'eliminació ulterior al que es destinaran els residus.
- En tot cas, la responsabilitat administrativa en relació amb la cessió dels residus de construcció i demolició per part dels posseïdors als gestors es regirà per l'establert a l'article 33 de la Llei 10/98, de 21 d'abril.
- 4. El posseïdor dels residus estarà obligat, mentre es trobin en el seu poder, a mantenir-los en condicions adequades d'higiene i seguretat, així com evitar la mescla de fraccions ja seleccionades que impedeixi o dificulti la seva posterior valorització o eliminació.
- 5. Els residus de construcció i demolició hauran de separar-se en les següents fraccions, quan, de forma individualitzada per cadascuna de dites fraccions, la quantitat prevista de generació pel total de l'obra superi les següents quantitats:

Formigó: 80 t.

Maons, teules, ceràmics: 40 t.

Metall: 2 t.

Fusta: 1 t.

Vidre: 1 t.

Plàstic: 0,5 t.

Paper i cartró: 0,5 t.

La separació en fraccions es portarà a terme preferentment pel posseïdor dels residus de construcció i demolició dintre de l'obra en que es produeixin. Quan per falta d'espai físic a l'obra no resulti tècnicament viable efectuar dita separació en origen, el posseïdor podrà encomanar la separació de fraccions a un gestor de residus en una instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra. En aquest últim cas, el posseïdor haurà d'obtenir del gestor de la instal·lació documentació acreditativa de que aquest ha complert, en el seu nom, la obligació recollida en el present apartat.

- 6. L'òrgan competent en matèria mediambiental de la comunitat autònoma en què se situï l'obra, de forma excepcional, i sempre que la separació dels residus no hagi estat especificada i pressupostada en el projecte d'obra, podrà eximir al posseïdor dels residus de construcció i demolició de la obligació de separació d'alguna o de totes les anteriors fraccions.
- 7. El posseïdor dels residus de construcció i demolició estarà obligat a sufragar els corresponents costos de gestió i a entregar al productor els certificats i la documentació acreditativa de la gestió dels residus a què es fa referència a l'apartat 3, així com a mantenir la documentació corresponent a cada any natural durant els cinc anys següents.

1.3.3 Gestor de residus de construcció i demolició

Als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, i d'acord a l'article 3 de la Llei 10/1998, serà considerat Gestor:

La persona o entitat, pública o privada, que realitzi qualsevol de les operacions que composen la gestió dels residus, sigui o no el productor dels mateixos.

Obligacions generals del gestor de residus de construcció i demolició segons l'article 7 del R.D. 105/2008.

A més de les recollides a la legislació sobre residus, el gestor de residus de construcció i demolició complirà amb les següents obligacions:

- a) En el cas d'activitats de gestió sotmeses a autorització per la legislació de residus, dur un registre en el que, como a mínim, figuri la quantitat de residus gestionats, expressada en tones i en metres cúbics, el tipus de residus, codificats d'acord a la llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, o norma que la substitueixi, la identificació del productor, del posseïdor i de l'obra d'on procedeixen, o del gestor, quan procedeixin d'altra operació anterior de gestió, el mètode de gestió aplicat, així com les quantitats, en tones i en metres cúbics, i destins dels productes i residus resultants de la activitat.
- b) Posar a disposició de les administracions públiques competents, a petició de les mateixes, la informació continguda en el registre mencionat en la lletra a). La informació referida a cada any natural haurà de mantenir-se durant els cinc anys següents.
- c) Estendre al posseïdor o al gestor que li entregui residus de construcció i demolició, als termes recollits en aquest reial decret, els certificats acreditatius de la gestió dels residus rebuts, especificant el productor i, en el seu cas, el número de llicència de l'obra de procedència. Quan es tracti d'un gestor que duu a terme una operació exclusivament de recollida, emmagatzematge, transferència o transport, a més haurà de transmetre al posseïdor o al gestor que li va entregar els residus, els certificats de l'operació de valorització o d'eliminació subsegüent a que varen ser destinats els residus.
- d) En el cas de que disposi d'autorització per gestionar residus perillosos, haurà de disposar d'un procediment d'admissió de residus a la instal·lació que asseguri que, prèviament al procés de tractament, es detectaran i es separaran, emmagatzemaran adequadament i derivaran a gestors autoritzats de residus perillosos aquells que tinguin aquest caràcter i puguin arribar a la instal·lació mesclats amb residus no perillosos de construcció i demolició. Aquesta obligació s'entendrà sense perjudici de les responsabilitats en que puguin incórrer el productor, el posseïdor o, en el seu cas, el gestor precedent que hagi enviat aquests residus a la instal·lació.

1.3.4 Coordinador de Seguretat i Salut en obra

El Coordinador de Seguretat i Salut en obra serà als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en Construcció.

El Coordinador de Seguretat i Salut forma part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Funcions del Coordinador de Seguretat i Salut d'Obra en matèria de Seguretat i Salut en la Gestió de Residus:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Dintre de les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, derivades de l'activitat de la gestió de residus, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

- 1. Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995) :
- a) En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultània o successivament, referides a les operacions de reutilització de residus i la seva gestió.
- b) En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.
- 2. Coordinar les activitats de l'obra, relacionades amb els residus de la construcció i demolicions, per garantir que els Contractistes, i si n'hi ha, els Subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats al què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció:
- 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, a on es tingui previst les separacions de les fraccions dels residus en la pròpia obra, 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 posta en servei i el control periòdic de les INSTAL·LACIONS i dispositius necessaris per a la reducció de residus en l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que pugin afectar a la seguretat i a la salut dels treballadors.
- e) La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i de dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses (residus especials).
- f) La recollida dels materials perillosos utilitzats.
- g) L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació a monodipósit dels residus i deixalles.
- 3. Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- 4. Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball en la fase de producció i gestió dels residus.
- 5. Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra i zones de classificació i separació dels residus les persones autoritzades.

- A més a més, el Coordinador de Seguretat i Salut tindrà en compte els continguts de la Memòria de l'Estudi de Seguretat i Salut, concretament els apartats següents: "19.- Àrees Auxiliars, 19.1 Zones d'apilament", "20. Tractament de residus", "21. Tractament de materials i/o substàncies perilloses", "21.1. Manipulació", "21.2. Delimitació/condicionament de zones d'apilament".

1.3.5 Director d'Obra

Als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, es considera Director d'Obra:

Al tècnic habilitat professionalment que, formant part de la Direcció d'Obra, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicència constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat.

Funcions del Director d'Obra en matèria de Gestió de Residus:

- 1. Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Gestió de Residus del contractista.
- 2. Aprovar i signar el Pla de Gestió de Residus (P.G.R.) que desenvoluparà l'Estudi de Gestió de Residus del Projecte. El Contractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització en el Pla de Gestió de Residus i presentar-los a l'aprovació del Promotor.
- 3. Verificar la influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs de demolicions i moviment de terres, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Gestió de Residus.
- 4. Exigir al Contractista que disposi i acrediti que els residus de construcció i demolició realment produïts en obra han estat gestionats, en el seu cas, en obra o entregats a una instal·lació de valorització o d'eliminació pel seu tractament per un gestor de residus autoritzat, per tal de incloure-les en la documentació de final d'obra.
- 5. Certificar el final d'obra, amb la comprovació de totes les fitxes de seguiment de la gestió de residus que siguin preceptives.
- 6. Elaborar i subscriure la Memòria de Gestió de Residus de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb la documentació i certificats que foren perceptius.

2. REQUISITS LEGALS

Per a la realització del Pla de Gestió de Residus (P.G.R.), el Contractista tindrà en compte la legislació i normativa existent i vigent.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de requisits legals aplicables. El Contractista, no obstant, afegirà al següent llistat les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

- ORDRE DE 6 DE SETEMBRE DE 1988, sobre prescripcions en el tractament i eliminació dels olis usats.
- LLEI 6/1993, de 5 de juliol, reguladora dels residus.
- DECRET 115/1994, de 6 d'abril, reguladora del Registre General de Gestors de Residus.
- DECRET 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
- DECRET 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
- DECRET 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- DECRET 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
- DECRET 93/1999, de 6 d'abril, sobre Procediments de Gestió de Residus.
- DECRET 161/2001, de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
- DECRET 219/2001, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- LLEI 15/2003, de 13 de juny, de modificació de la Llei 6/1993, de 5 de juliol, reguladora dels residus.
- LLEI 16/2003, de 13 de juny, de finançament de les infraestructures de tractament de residus i del cànon sobre la deposició de residu.
- REAL DECRETO 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la ley 2071986, básica de residuos tóxicos y peligrosos.
- ORDEN DE 28 DE FEBRERO DE 1989 (Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo), sobre gestión de. aceites usados.
- REAL DECRETO 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- REAL DECRETO 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el reglamento para la ejecución de la ley 20/1996, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1998 de 20 de julio.
- LEY 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- REAL DECRETO 1481/2001, de 27 de. diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- ORDEN 304/MAM/2002, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

- Reial Decret 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis. (Aplica als projectes d'edificació)
- Reial Decret 396/2006, de 31 de març, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant. (<<BOE>> 86, d'11-4-2006).
- REAL DECRETO 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industrials usados.
- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- a) Tots aquells continguts que facin referència a la producció i gestió de residus:
- - DOCUMENT Nº 3-Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del Projecte.
- - "Plec General de Condicions Tècniques de l'Edificació'', confeccionat pel Centre Experimental d'Arquitectura, aprovat pel Consell Superior de Col·legis d'Arquitectes i adaptat a les seves obres per la ''Direcció General d'Arquitectura''. (cas d'Edificació)
- - ''Plec de Clàusules Administratives Generals, per a la Contractació d'Obres de la MMAMB".
- b) Les normatives de les companyies subministradores de serveis públics de Gestió de Residus en tot allò que fa referència a la Gestió de Residus.

3. CONDICIONS ECONÒMIQUES

3.1. CRITERIS D'APLICACIÓ

Els amidaments i el pressupost referents a l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i demolició formen part dels amidaments i del pressupost del projecte, Document nº4, en capítol independent, tal i com estableix l'art. 4.1.a) punt 7è del R.D. 105/2008 d'u de febrer, i segons es detalla a continuació:

Capítol de gestió de residus:

Tant en la gestió interna com en l'externa les partides que representen un percentatge substancial pel que fa a la resta de partides de cada subcapítol estan detallades per preus unitaris. La resta està considerada en una partida alçada d'abonament íntegre obtinguda en base a la suma de la resta de partides, cas que sigui necessari.

Tant els amidaments com el pressupost de l'E.G.R. s'han determinat amb el que estableix el capítol de Gestió de Residus del Plec de Condicions del Projecte.

3.2. DEFINICIÓ DE LES ACTIVITATS CONSIDERADES EN L'ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

La definició de les activitats contemplades a l'E.G.R., així com les unitats i criteris d'amidament que es desprenen de cadascuna d'elles, serà la disposada en el Plec de Condicions Tècniques del Projecte.

- Classificació de Residus.
- Transport o Càrrega i Transport de residus d'excavació, construcció o demolició a instal·lació autoritzada de gestió de residus.
- Disposició de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus.
- Matxuqueig de residus petris a l'obra.
- Trituració de residus no petris a l'obra.

3.3. CERTIFICACIÓ DEL PRESSUPOST DEL PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS

El Pressupost de Gestió de Residus està inclòs en un capítol independent del Pressupost d'Execució Material del Projecte amb els seus corresponent preus unitaris, i s'abonarà amb les certificacions mensuals, d'acord amb les partides, amidaments i Quadre de Preus del projecte sense perjudici del que indiqui el Contracte d'Obra.

En qualsevol cas, el Pressupost de Gestió de Residus s'abonarà d'acord amb el que indiqui el corresponent contracte d'obra.

febrer de 2.024

El Enginyer Autor del Projecte

Josep Serra i Vicente
Enginyer de Camins, Canals i Ports
PAYMACOTAS ENGINEERING

PRESSUPOST

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST PRESSUPOST GESTIÓ DE RESIDUS COBERTA EL PERELLÓ
Capítol 01 GESTIÓ DE RESIDUS

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	DE CONSTRUCCIO							
2	Formigo		1.000	4.000			4.000	C#*D#*E#*F#
3	Metalls barrejats		1.000	1.330			1.330	C#*D#*E#*F#
4	Fusta		1.000	2.490			2.490	C#*D#*E#*F#
5	Plàstic		1.000	1.990			1.990	C#*D#*E#*F#
6	Envasos paper i cartro		1.000	0.830			0.830	C#*D#*E#*F#
7	Perillosos		1.000	0.460			0.460	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **11.100**

2 I2R642J0 m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 9 m3 de capacitat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DE CONSTRUCCIO							
2	Formigo		1.000	4.000			4.000	C#*D#*E#*F#
3	Metalls barrejats		1.000	1.330			1.330	C#*D#*E#*F#
4	Fusta		1.000	2.490			2.490	C#*D#*E#*F#
5	Plàstic		1.000	1.990			1.990	C#*D#*E#*F#
6	Envasos paper i cartro		1.000	0.830			0.830	C#*D#*E#*F#
7	Perillosos		1.000	0.460			0.460	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **11.100**

3 I2RA61H0 m3 Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DE CONSTRUCCIO							
2	Formigo		1.000	4.000			4.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4.000**

4 I2RA6580 m3 Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DE DEMOLICIO							
2	Esbrossada		0.100	42.000	3.000	2.000	25.200	C#*D#*E#*F#
3	Esbrossada		0.100	26.000	3.000	2.000	15.600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **40.800**

5 I2RA6680 m3 Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Estudi Gestió Residus coberta El Perelló

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DE CONSTRUCCIO							
2	Metalls barrejats		1.000	1.330			1.330	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.330**

6 I2RA6770 m3 Deposició 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 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DE CONSTRUCCIO							
2	Plàstic		1.000	1.990			1.990	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.990**

7 I2RA6890 m3 Deposició 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 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DE CONSTRUCCIO							
2	Fusta		1.000	2.490			2.490	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2.490**

8 I2RA6960 m3 Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DE CONSTRUCCIO							
2	Envasos paper i cartro		1.000	0.830			0.830	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0.830**

9 I2RA7M00 m3 Deposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra contaminada perillosos, procedents d'excavació, amb codi 170503* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DE CONSTRUCCIO							
2	Perillosos		1.000	0.460			0.460	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0.460**

QUADRE DE PREUS Nº 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 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-DOS EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	22.70 €
P-2	I2R642J0	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 9 m3 de capacitat (DIVUIT EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	18.63 €
P-3	I2RA61H0	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (ONZE EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	11.34 €
P-4	I2RA6580	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (SETZE EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	16.11 €
P-5	I2RA6680	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (MENYS VINT-I-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	-24.43 €
P-6	I2RA6770	m3	Deposició 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 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (ZERO EUROS)	0.00 €
P-7	I2RA6890	m3	Deposició 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 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (DEU EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	10.21 €
P-8	I2RA6960	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (ZERO EUROS)	0.00 €
P-9	I2RA7M00	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra contaminada perillosos, procedents d'excavació, amb codi 170503* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (DOS-CENTS CINC EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	205.22 €

Estudi Gestió Residus coberta El Perelló

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Barberà del Vallès, febrer 2024
Autors del Projecte

Josep Serra i Vicente
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Paymacotas Engineering

QUADRE DE PREUS Nº 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

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	**22.70**	**€**
			Altres conceptes	22.70000	€
P-2	I2R642J0	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 9 m3 de capacitat	**18.63**	**€**
			Altres conceptes	18.63000	€
P-3	I2RA61H0	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**11.34**	**€**
	B2RA61H0	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una den	11.33900	€
			Altres conceptes	0.00100	€
P-4	I2RA6580	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**16.11**	**€**
	B2RA6580	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb un	16.11430	€
			Altres conceptes	-0.00430	€
P-5	I2RA6680	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**-24.43**	**€**
	B2RA6680	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillos	-24.43200	€
			Altres conceptes	0.00200	€
P-6	I2RA6770	m3	Deposició 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 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**0.00**	**€**
	B2RA6770	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb u	0.00000	€
			Altres conceptes	0.00000	€
P-7	I2RA6890	m3	Deposició 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 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**10.21**	**€**
	B2RA6890	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una	10.21250	€
			Altres conceptes	-0.00250	€
P-8	I2RA6960	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**0.00**	**€**
	B2RA6960	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos	0.00000	€
			Altres conceptes	0.00000	€
P-9	I2RA7M00	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra contaminada perillosos, procedents d'excavació, amb codi 170503* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**205.22**	**€**
	B2RA7M00	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra contaminada perillosos, p	205.22000	€
			Altres conceptes	0.00000	€

Estudi Gestió Residus coberta El Perelló

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO CODI UA DESCRIPCIÓ PREU

Barberà del Vallès, febrer 2024
Autors del Projecte

Josep Serra i Vicente
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Paymacotas Engineering

PRESSUPOST

PRESSUPOST

Obra 01 Pressupost Pressupost Gestió de Residus coberta El Perelló

Capítol 01 Gestió de Residus

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)	22.70	11.100	251.97
2	I2R642J0	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 9 m3 de capacitat (P - 2)	18.63	11.100	206.79
3	I2RA61H0	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 3)	11.34	4.000	45.36
4	I2RA6580	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 4)	16.11	40.800	657.29
5	I2RA6680	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 5)	-24.43	1.330	-32.49
6	I2RA6770	m3	Deposició 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 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 6)	0.00	1.990	0.00
7	I2RA6890	m3	Deposició 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 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 7)	10.21	2.490	25.42
8	I2RA6960	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 8)	0.00	0.830	0.00
9	I2RA7M00	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra contaminada perillosos, procedents d'excavació, amb codi 170503* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 9)	205.22	0.460	94.40
TOTAL	**Capítol**		**01.01**			**1,248.74**

RESUM DEL PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	Gestió de Residus	1,248.74
Obra	**01**	**Pressupost Pressupost Gestió de Residus coberta El Perelló**	**1,248.74**
			1,248.74

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost Pressupost Gestió de Residus coberta El Perelló	1,248.74
			1,248.74

PRESSUPOST D'EXECUCIO PER CONTRACTA

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	1,248.74
13 % DESPESES GENERALS SOBRE 1,248.74.....	162.34
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 1,248.74.....	74.92

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE 1,486.00

21 % IVA SOBRE 1,486.00.....	312.06

TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS 1,798.06

Aquest pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs) puja a

mil set-cents noranta-vuit euros amb sis cèntims

Barberà del Vallès, febrer 2024
Autors del Projecte

Josep Serra i Vicente
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Paymacotas Engineering

ANNEX 8

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

MEMÒRIA
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

MEMÒRIA - ÍNDEX

1. OBJECTE 5

2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 5

3. PROMOTOR 5

4. AUTOR DEL PROJECTE 5

5. AUTOR DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 5

6. COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT EN FASE DE PROJECTE 6

7. PLA DE SEGURETAT I SALUT 6

8. LLIBRE D'INCIDÈNCIES 6

9. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL DE SEGURETAT I SALUT 6

10. DURACIÓ DE L'OBRA 7

11. RESPONSABLE D'OBRES I RESPONSABLE DE SEGURETAT 7

11.1. TÈCNIC DE PREVENCIÓ/DLEGAT DE PREVENCIÓ 7
11.2. CAP D'OBRA 7
11.3. ENCARREGAT / RECURS PREVENTIU (NIVELL BÀSIC 60 H) 7
11.4. OPERARIS 8

12. VIGILÀNCIA DEL CENTRE DE TREBALL 9

13. CONDICIONS AMBIENTALS I CLIMATOLOGIQUES 9

14. PERSONAL PREVIST DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA 10

15. CONDICIONS GENERALS APLICABLES A TOT EL PERSONAL D'OBRA 10

16. CENTRES ASSISTENCIALS MÉS PROPERS, SALVAMENT I SEGURETAT 10

17. OFICIS QUE INTERVENEN EN EL DESENVOLUPAMENT DE L'OBRA 10

18. MAQUINÀRIA PREVISTA PER A EXECUTAR L'OBRA 11

19. INTERFERÈNCIES DE L'OBRA I SERVEIS AFECTATS 11

20. CASETES I CONTENIDORS, ZONES D'ACOPI I GESTIÓ DE RESIDUS 12

21. CANVIS DE LA ZONA OCUPADA 12

22. TANCAMENTS DE L'OBRA QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC 12

22.1. TANQUES 12
22.2. ACCÉS A L'OBRA 12
22.3. ENTRADES I SORTIDES DE VEHICLES I MAQUINÀRIA 12

23. PRINCIPIS GENERALS DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES 13

23.1. EMISSIÓ DE POLS 13
23.2. HORARI 13
23.3. SOROLL 14
23.4. NETEJA DE L'OBRA 14
23.5. AFECCIÓ A LA MOBILITAT. VEHICLES I VIANANTS. 15

24. COORDINACIÓ D'ACTIVITATS EMPRESARIALS 16

25. SENYALITZACIÓ PROVISIONAL D'OBRA 16

26. DESVIAMENTS PROVISIONALS, TALLS DE TRÀNSIT ALTERNATIU I SENYALITZACIÓ DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES 17

26.1. CONSIDERACIONS GENERALS 17
26.2. CONSIDERACIONS PARTICULARS 17

27. CIRCULACIÓ A L'OBRA 18

27.1. CIRCULACIÓ PER ALS VIANANTS I DE VEHICLES ALIENS A L'OBRA 18
27.2. CIRCULACIÓ DEL PERSONAL D'OBRA 18
27.3. CIRCULACIÓ DE VEHICLES D'OBRA 19

28. ANÀLISI I PREVENCIÓ DE RISCOS PROFESSIONALS 19

29. NORMES GENERALS DE SEGURETAT 19

30. PRINCIPIS D'ACCIÓ PREVENTIVA 20

31. MESURES GENERALS DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA 20

32. MESURES GENERALS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL 21

33. UNITATS CONSTRUCTIVES QUE COMPONEN L'OBRA 21

34. RISCOS PROFESSIONALS I LA PREVENCIÓ EN LES DIFERENTS UNITATS D'OBRA 21

35. TREBALLS PREVIS DE DELIMITACIÓ I SENYALITZACIÓ DE LA ZONA DE TREBALL 22

36. ADEQUACIÓ DE LES ZONES D'OBRA 22

37. TANCAMENT D'OBRA 23

38. TOPOGRAFIA / REPLANTEIG 24

39. TREBALLS D'OFICINA 26

40. LOCALITZACIÓ DE SERVEIS AFECTATS 27

41. CARREGA I DESCARREGA DE MATERIALS 28

42. ENDERROCS 31

42.1. ENDERROCS AMB MÀQUINA D'ELEMENTS SOTERRATS 31

42.2. ENDERROCS MANUALS 33

42.2.1. PRÈVIAMENT A L'ENDERROC 33
42.2.2. DURANT L'ENDERROC 34
42.2.3. DESPRÉS DE L'ENDERROC 34

43. EXCAVACIONS EN RASA 35

44. REBLERT DE TERRES 36

45. TREBALLS EN MINA 37

46. DRENATGE 38

46.1. COL·LOCACIÓ I MUNTATGE DE TUBS 38
46.2. INSTAL·LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS (ELEMENTS SUPERFICIALS) 39

47. ARQUETES FABRICADES "IN SITU" 41

48. EXCAVACIÓ DE CALES 42

49. ENLLUMENAT A L'OBRA 43

50. ELS RISCOS D'INSTAL·LACIONS ALIENES A L'OBRA 45

50.1. LÍNIES ELÈCTRIQUES AÈRIES 45
50.2. LÍNIES ELÈCTRIQUES SOTERRADES 46
50.3. CONDUCCIONS DE GAS, LÍQUIDS INFLAMABLES O TÒXICS 47

51. RISCOS I PREVENCIÓ D'INCENDIS 48

52. OFICIS 48

52.1. CAP D''OBRA 48
52.2. TÈCNICS TOPÒGRAFS 49
52.3. ENCARREGAT D'OBRA 49
52.4. INSTAL·LADORS DE COL·LECTORS D'AIGÜES 49
52.5. CONDUCTORS DE MÀQUINES A L'OBRA 50
52.6. CONDUCTORS DE CAMIONS A L'OBRA 51
52.7. TREBALLS PALETA 51

53. PREVENCIÓ RISCS DE DANYS A TERCERS 53

53.1. PROTECCIONS DAVANT DE RISCS PERSONALS I A TERCERS 54
53.2. BARANA DE SEGURETAT 54
53.3. PUNTALS 55
53.4. FORMIGONERA 55
53.5. MOTOSERRA 57
53.6. TAULA DE SERRA CIRCULAR 57
53.7. MARTELL PNEUMÀTIC, MARTELLS DESTROSSADORS, TREPANTS PER A BOLONS 58
53.8. ESMOLADORA ANGULAR 58
53.9. EQUIP DE SOLDADURA 59
53.10. PETITES COMPACTADORES 60
53.11. COMPRESSOR 61
53.12. MARTELL ELÈCTRIC 62
53.13. MARTELL PNEUMÀTIC 62
53.14. GRUP ELECTROGEN 63
53.15. EINES MANUALS 64
53.16. TANQUES MÒBILS D'OBRES 65

54. MAQUINARIA D'OBRES PÚBLIQUES, RISCOS I LA SEVA PREVENCIÓ 66

54.1. RETROEXCAVADORA MIXTA 66
54.2. MINICARREGADORA / MINIEXCAVADORA (BOBCAT) ESCOMBRADORA 67
54.3. COMPACTADORS 68
54.4. CAMIÓ BASCULANT 69
54.5. CAMIÓ FORMIGONERA 70

55. ASSISTÈNCIA A ACCIDENTATS I PRIMERS AUXILIS 71

56. SERVEI MÈDIC 73

57. FARMACIOLA INSTAL·LADA EN OBRA 73

58. EMERGÈNCIES I PLA D'EVACUACIÓ DE L'OBRA 74

59. CENTRES ASSISTENCIALS 74

60. PLA D'EMERGÈNCIA I EVACUACIÓ 74

61. ORGANITZACIÓ DE L'EVACUACIÓ 77

62. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS D'OBRA I SERVEIS AUXILIARS 79

63.1. INSTAL·LACIONS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL 79
63.2. MENJADOR 79
63.3. VESTUARIS 79
63.4. MÒDUL SANITARIS 79
63.5. LOCAL D'ASSISTÈNCIA A ACCIDENTATS 79
63.6. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL D'OBRA 80
63.6.1. INSTAL·LACIÓ DE PREVENCIÓ D'INCENDIS 81
63.7. CENTRALS I PLANTES 81
63.8. ZONA D'ABASSEGAMENT. MAGATZEMS 81
63.9. EMMAGATZEMATGE DE COMBUSTIBLE 82

64. TRACTAMENT DE RESIDUS 82

65. EMMAGATZEMATGE 82
66. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTANCIES PERILLOSES 82
67. OCUPACIÓ DEL TANCAMENT DE L'OBRA 83
68. IMPLANTACIÓ EN OBRA 83
69. DIMENSIONAT D'INSTAL·LACIONS 84
70. DIRECCIONS D'URGÈNCIA 84
71. SERVEI DE PREVENCIÓ 84
72. SERVEI MÈDIC 84
73. CONTROL DE LA SEGURETAT I SALUT 84
74. AMIDAMENT I ABONAMENT D'EQUIPS DE PROTECCIÓ 84
75. FALTES I SANCIONS PER INCOMPLIMENT DE MESURES PREVENTIVES 85

1. OBJECTE

El present Estudi de Seguretat i Salut estableix per a la construcció d'aquesta obra, les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com els derivats dels treballs de reparació, conservació, manteniment. També es disposen les instal·lacions preceptives d'higiene i benestar dels treballadors.

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 control de la Direcció Facultativa, d'acord amb l'article 6 del Real Decreto 1627/1997, del 24 d'octubre, pel qual s'implanta la obligatorietat de la inclusió d'un Estudi de Seguretat i Salut en el treball dels projectes d'edificació i obres públiques.

2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

El present projecte contempla la construcció de la coberta de la pista poliesportiva de El Perelló. Aquesta es farà combinant les estructures prefabricades de la coberta amb les estructures in situ de les fonamentacions. També es disposa damunt de la coberta un conjunt de plaques solars.

3. PROMOTOR

El promotor de l'obra és l'Ajuntament de El Perelló.

4. AUTOR DEL PROJECTE

L'autor del projecte és Josep Serra i Vicente, Enginyer de Camins, Canals i Ports, de l'empresa PAYMACOTAS ENGINEERING, S.A, situada al C/ Gorgs i Lladó, 1-9 Nau 4 08210 de Barberà del Vallès.

5. AUTOR DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

L'autor de L'Estudi de Seguretat i Salut és Josep Serra i Vicente, de l'empresa PAYMACOTAS ENGINEERING, S.A, situada a C/Gorgs i Lladó 1-9 nau 4 08210 de Barberà del Vallès.

6. COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT EN FASE DE PROJECTE

Josep Serra i Vicente, Enginyer de Camins, Canals i Ports de l'empresa PAYMACOTAS ENGINEERING, S.A, situada a C/Gorgs i Lladó 1-9 nau 4 08210 de Barberà del Vallès.

7. PLA DE SEGURETAT I SALUT

El pla de seguretat i salut estarà redactat i firmat, per un tècnic de nivell superior en Prevenció de Riscs Laborals, en el que analitzaran i estudiaran, desenvolupant i complementant, les previsions obtingudes en el present Estudi de Seguretat i Salut, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra.

El Pla de Seguretat i Salut haurà de ser presentat, abans de l'inici de l'obra, al Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, per a la seva aprovació.

En cas que sorgeixin obres o unitats d'obra no previstes en el projecte, i quan s'estimi que aportin riscs no contemplats en el Pla de Seguretat i Salut, el Contractista encarregat de seu execució el que hagi de realitzar un Annex al Pla, on es recullin els riscs que aporta aquesta activitat, i que haurà de ser aprovat pel Coordinador de seguretat i salut en fase d'obra. Ja que les obres són centres de treball molt canviants i es veuen afectades per circumstàncies de diversa índole, es fa molt difícil preveure totes les possibles situacions des de la fase de redacció de projecte. A gairebé tota obra pot donar-se el cas que existeixin una o mes obres dins de la primera, o bé que el Promotor contracti directament i gestioni unitats d'obres directament noves o instal·lacions no contemplades a priori en el projecte, i per tant tampoc en L'Estudi de Seguretat i Salut.Com a norma general, serà el Promotor el responsable de prendre la iniciativa i realitzar la Coordinació d'activitats Empresarials, sent-li d'aplicació el Reial Decret 171/2004.

8. LLIBRE D'INCIDÈNCIES

Conforme a l'establert pels R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre i R.D. 1.109/2007 i de 24 de agost, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció, es disposarà al centre de treball d'un llibre d'incidències que constarà de fulles per duplicat.

El llibre haurà de mantenir-se sempre a l'obra i estarà en poder del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra.

Al llibre d'incidències tindrà accés i podran fer anotacions sobre les inobservances de les instruccions i recomanacions preventives recollides en el Pla de Seguretat i Salut de l'obra:

- El contractista,
- Subcontractistes
- Treballadors autònoms.
- Persones o òrgans amb responsabilitat en matèria de prevenció en les empreses entrevinents en l'obra.
- Representants dels treballadors.
- Tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en el treball de les administracions públiques competents.
- Direcció Facultativa.

Quan s'efectuï una anotació al llibre d'incidències, el Coordinador en Seguretat i Salut en l'execució de l'obra estarà obligada a:

- Remetre, en el termini de 24 hores, una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social de la província en la qual es realitza l'obra.
- Notificar les anotacions al contractista afectat i als representants dels treballadors.

Únicament caldrà cursar còpia pel coordinador de seguretat i salut, o en el seu defecte per la direcció facultativa, de l'anotació a la Inspecció de Treball i Seguretat Social en els dos supòsits següents (R.D. 1.109/2007, nova redacció del nº1 art º 13 del R.d. 1.627/1997): Quan existeixi incompliment de les observacions prèviament anotades en el llibre, per les persones facultades per a això, o Quan s'ordeni la paralització dels talls o, en el seu cas de la totalitat de l'obra, per haver-se apreciat circumstàncies de risc greu i imminent per a la seguretat i la salut de els treballadors, tal com estableix l'art º 14 del R.D. 1.627/1997.El fet de cursar còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social s'haurà de realitzar en termini de 24 hores.

El comentat anteriorment no impedeix que, si el coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra ho estima oportú, remeti la Inspecció també un altre tipus d'anotacions.

En tot cas, sigui procedent remetre o no a la inspecció, sempre es facilitarà còpia de les anotacions en contractista i els representants dels treballadors d'aquest.

9. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL DE SEGURETAT I SALUT

El Pressupost d'execució material de la seguretat i salut de les obres puja a la quantitat de QUATRE-MIL CENT VUITANTA EUROS (4.180,00 €).

10. DURACIÓ DE L'OBRA

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de 3 mesos.

Per a la programació del temps material, necessaris per a la correcte execució de les treballs, s'han tingut en compte els següents aspectes: Unitats d'obra, Relació d'activitats i Duració de l'activitat.

Es presentarà i lliurarà un Planning d'obra previsible en funció del projecte al Coordinador de seguretat i salut i les seves corresponents actualitzacions per poder realitzar l'anàlisi dels riscos que es poguessin presentar, amb suficient antelació i prendre les mesures de seguretat necessàries.

11. RESPONSABLE D'OBRES I RESPONSABLE DE SEGURETAT

11.1. TÈCNIC DE PREVENCIÓ/DLEGAT DE PREVENCIÓ

Els Tècnics de Prevenció / Delegat de Prevenció i els Delegats de Prevenció de les empreses subcontractades, tenen les funcions de seguretat següents:

Controlar que les Condicions de Treball siguin les adequades, en funció de les seves atribucions sobre la Línia Executiva. Assignant responsabilitats i autoritat, als comandaments de l'obra en matèria de prevenció d'accidents i control de qualitat de la seguretat del personal durant la realització d'activitats sotmeses a la seva jurisdicció.

Participar i intervenir en l'establiment de polítiques de Seguretat atenent els suggeriments d'especialistes propis o externs i assessors de seguretat, així com també dels demes òrgans executius de l'empresa competents per al establiment de millores en les Condicions de treball.

Promulgar les polítiques en matèria de prevenció de la sinistralitat i millora de les condicions de treball en l'empresa i fer-les complir.

Dins de les seves respectives competències, autoritzar les despeses necessàries per desenvolupar les polítiques de millora de les condicions de treball

Promocionar i facilitar la capacitació professional adequada en matèria de prevenció, per a donar una millor qualificació als Tècnics i Comandaments sota la seva jurisdicció.

Aprovar, a iniciativa pròpia o proposada del Comitè de Seguretat i Salut, la concessió de premis o sancions als Comandament que depenguin jeràrquicament del, i que segons el seu parer siguin creditors a les mateixes, per la seva actitud davant de la prevenció d'accidents i malalties professionals.

11.2. CAP D'OBRA

L'encarregat d'obra pot ser nomenat com a recurs preventiu, sempre que disposi almenys del curs de nivell bàsic de prevenció (60 hores) dins de les seves funcions podem incloure:

Promoure els comportaments segurs i la correcta utilització dels equips de treball i protecció, fomentar l'interès i cooperació dels treballadors a l'acció preventiva.

Coordinar les actuacions preventives dins de les obres tant dels treballadors propis com dels subcontractats

Gestionar la documentació preventiva d'obra i assegurar-se del compliment efectiu de la mateixa

Prohibir o paralitzar, en el seu cas, els treballs en els quals s'adverteixi risc greu i imminent, sempre que no sigui possible l'ús de mitjans adequats per evitar-los.

Acompanyar als inspectors o funcionaris de l'administració que visitin l'obra

Col·laborar i facilitar les tasques del Coordinador de Seguretat en la fase d'execució, la Direcció Facultativa i els responsables de seguretat i salut de l'obra.

Complir personalment i fer complir al personal als seus ordres la normativa legal vigent en matèria de prevenció i les Normes de Seguretat de caràcter intern així com les específiques per a cada obra fixades en el Pla de Seguretat.

Aplicar les accions correctores, per solucionar anomalies que en matèria de seguretat es detectin a l'obra. Comprovar la efectiva execució de totes les accions correctores.

Aprofitar els contactes amb el personal per donar recomanacions en matèria de seguretat, per a la realització de diferents activitats a l'obra.

Donar compte de totes les condicions insegures i riscs de les àrees que no hagin estat solucionades o contemplades. Tenir contacte directe amb el Tècnic de Prevenció per donar solucions a totes aquestes anomalies.

Ser vincle d'unió entre el departament de seguretat i salut i les obres.

Comunicar qualsevol accident o incident al Tècnic de Prevenció i col·laborar en la investigació del mateix.

11.3. ENCARREGAT / RECURS PREVENTIU (NIVELL BÀSIC 60 H)

L'encarregat d'obra pot ser nomenat recurs preventiu, sempre i quan disposi almenys del curs de nivell bàsic de prevenció (60 hores) dins les seves funcions podem incloure:

Complir i fer complir el personal a les seves ordres, el que disposa el E.S.S.

Periòdicament inspeccions de l'estat de l'obra i en cas d'advertir anomalies, ordenar quant sigui necessari per esmenar, posant-lo en coneixement del cap d'obra.

Prohibir o paralitzar els treballs en què s'adverteix perill imminent d'accidents o altres sinistres.

Intervindrà amb el personal a les seves ordres a la extinció de sinistres que puguin ocasionar víctimes.

En situacions delicades, operacions amb risc i sempre que les circumstàncies ho requereix, estarà atent per vigilar els moviments de les persones al seu càrrec.

Són els responsables de la seguretat de grups de treballadors, tant dels propis com dels subcontractats.

Controlar i dirigir la col·locació i retirada de qualsevol protecció col·lectiva.

Promoure els comportaments segurs, la correcta utilització dels equips de treball i protecció a mes a mes de fomentar l'interès i cooperació dels treballadors a l'acció preventiva.

Col·laborar i facilitar les tasques del Coordinador de Seguretat en la fase d'execució, la Direcció Facultativa i dels responsables de seguretat i salut de l'obra.

Complir personalment i fer complir al personal als seus ordres la normativa legal vigent en matèria de prevenció i les Normes de Seguretat de caràcter intern així com les específiques per a cada obra.

Posar en coneixement del comandament immediatament superior les condicions insegures o mètodes inadequats.

Prohibir o paralitzar, en el seu cas, els treballs en els quals s'adverteixin risc greu imminent, sempre que no sigui possible l'ocupació l'ús de mitjans adequats per evitar-los.

Utilitzar i controlar la documentació d'obra que li correspongui.

Aplicar les accions correctors, per solucionar anomalies que en matèria de seguretat es detectin a l'obra.

Coordinar les emergències del personal al seu càrrec dins de l'obra. Coordinar les accions amb les diferents empreses.

Comunicar qualsevol accident o incident al Tècnic de Prevenció i col·laborar en la investigació del mateix.

Ha de ser, junt al cap d'obra, l'encarregat de proporcionar ó denegar les autoritzacions al personal per a l'ús i ocupació de màquines ó mitjans a l'obra

Per aquest motiu es redacten els següent annexos per crear un protocol de permisos i actuacions dels diferents treballs:

Tenint en compte els següents paràmetres:

- Instal·lació/lloc/identificació de l'equip i descripció del treball.
- Identificació de riscs
- Permisos associats
- Mesures preventives
- Equipaments de protecció personal a usar
- Emissor responsable
- Executor

Serà obligada la presencia del recurs preventiu segons els riscos detectats (Elevat o crític) i quan els riscos de un procés o activitat es puguin veure engravat o modificat per concórrer operacions successives o simultànies, que precisin d'un control per a la correcta execució dels mètodes de treball.

11.4. OPERARIS

Els operaris de les empreses contractades realitzaran la seva activitat de conformitat amb les tècniques de seguretat establertes en el present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

El personal propi o aliè ha de donar compte al seu Encarregat de les condicions tècniques, avaries o pràctiques insegures apreciades en els equips o maquinaria, que puguin implicar directament al contractista o a tercers en els voltants de l'obra.

Fer suggeriments de millora dels procediments. als comandaments responsables de la seva materialització.

Usar correctament els Equips de Protecció Individual (EPI), homologats a l'obra, cuidant-se del seu perfecte estat i conservació.

Sotmetre's als reconeixements mèdics preceptius i a les vacunacions ordenades per les Autoritats Sanitàries competents o pel Servei Mèdic d'empresa.

Cuidar-se i mantenir la seva higiene personal, per evitar malalties contagioses o molestes per als seus companys.

Comprometre's a no introduir begudes o altres substàncies no autoritzades en els Centres de Treball, no presentar-se o romandre en els Centres de Treball, en estat d'embriaguesa o de qualsevol altre gènere d'intoxicació. Rebre la capacitació en matèria de prevenció d'accidents, extinció d'incendis, salvament i socorrisme que sigui facilitada per l'empresa, Mútua Patronal o per institucions competents de l'administració.

Proposar al seu Comandament Immediat superior la demora o substitució de la realització de treballs que impliquin risc d'accidents o malaltia professional en el cas que no es disposi dels mitjans adequats per dur-les a terme amb les suficients garanties per a la seva integritat física o la dels seus companys.

Demanarà assessorament suficient al seu Comandament Immediat superior sobre la realització d'aquelles tasques que no comprengui o no s'asseu capacitat per portar-les a terme en condicions de seguretat.

Si el treballador conegués l'existència de possibles incompatibilitats entre les seves característiques personals i les condicions de determinats llocs de treball als quals pogués ser destinat, haurà de posar tal fet en coneixement de l'empresari. L'omissió d'aquesta comunicació tindrà la consideració de transgressió de la bona fe contractual.

Complir personalment la normativa legal vigent en matèria de prevenció i les Normes de Seguretat internes de l'empresa i de la Direcció Facultativa de l'obra on presta els seus serveis.

Cooperar en l'extinció d'incendis i en el salvament de les víctimes d'accidents de treball en les condicions que, en cada cas, siguin racionalment exigibles.

12. VIGILÀNCIA DEL CENTRE DE TREBALL

Les labors de vigilància del centre de treball la realitzessin les empreses contractistes, la dotació de recursos humans i de mitjos tècnics per a la vigilància dependrà dels següents factors:

L'acreditació de treballadors propis, subcontractats i la dels visitants al centre de treball.

La identificació i registre de les dades de les persones i vehicles que accedeixen a les seves instal·lacions.

La inspecció dels efectes i equipatges de les persones, de les mercaderies, i de la correspondència.

La autorització o denegació del accés a instal·lacions o sectors del centre de treball.

Control de les entrades i sortides de mercaderies, equips de treball.

13. CONDICIONS AMBIENTALS I CLIMATOLOGIQUES

DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT RD 1627/97, de 24 d'octubre ANNEX IV, part A.7.

Els treballadors no hauran d'estar exposats a nivells sonors ni a factors externs nocius (gasos, vapors, pols, etc.) .

En cas que alguns treballadors hagin de penetrar en una zona l'atmosfera de la qual pogués contenir substàncies tòxiques o nocives, o no tenir oxigen a bastament o ser inflamable, l'atmosfera confinada haurà de ser controlada i s'hauran d'adoptar mesures adequades per prevenir qualsevol perill.

En cap cas podrà exposar-se a un treballador a una atmosfera confinada d'alt risc. Haurà de, almenys, quedar sota vigilància permanent des de l'exterior i hauran de prendre's totes les degudes precaucions perquè se li pugui prestar auxili eficaç i immediat.

VENTILACIÓ
ANNEXO IV, part A.6.

Tenint en compte els mètodes de treball i les càrregues físiques imposades als treballadors, aquests hauran de disposar d'aire net a bastament.

En cas que s'utilitzi una instal·lació de ventilació, haurà de mantenir-se en bon estat de funcionament i els treballadors no hauran d'estar exposats a corrents d'aire que perjudiquin la seva salut. Sempre que sigui necessari per a la salut dels treballadors, haurà d'haver-hi un sistema de control que indiqui qualsevol avaria.

ANNEX IV, parteix B.3.

En cas que s'utilitzin instal·lacions d'aire condicionat o de ventilació mecànica, aquestes hauran de funcionar de tal manera que els treballadors no estiguin exposats a corrents molests.

Haurà d'eliminar-se amb rapidesa tot dipòsit de qualsevol tipus de brutícia que pogués comportar un risc immediat per a la salut dels treballadors per contaminació de l'aire que respiren.

TEMPERATURA

ANNEXO IV, part A.8.

La temperatura ha de ser l'adequada per a l'organisme humà durant el temps de treball, quan les circumstàncies ho permetin, tenint en compte els mètodes de treball que s'apliquin i les càrregues físiques imposades als treballadors.

ANNEX IV, parteix B.4.

menjadors i dels locals de primers auxilis haurà de correspondre a l'ús específic de dites locals.
Les finestres, les obertures d'il·luminació zenitals i els envans envidrats hauran de permetre evitar una insolació excessiva, tenint en compte el tipus de treball i ús del local.

FACTORS ATMOSFÈRICS

ANNEX IV, parteix C.4.

Haurà de protegir-se als treballadors als treballadors contra les inclemències atmosfèriques que puguin comprometre la seva seguretat i salut.

Existeixen condicions ambientals que poden afectar la seguretat i salut dels treballadors durant l'execució de l'obra, per la qual cosa resulta necessari adoptar una sèrie de mesures per tal de minimitzar els riscos. Algunes d'aquestes condicions poden ser Altes o baixes temperatures, pols i soroll.

El clima del municipi de Granollers es correspon amb l'anomenat clima mediterrani litoral (o costaner); és un clima mediterrani amb unes temperatures suavitzades per la proximitat del mar.

El règim plujós és de 647 mm anuals i l'estacionalitat és tardor/primavera/estiu/hivern, tot i que la intensitat i la distribució de les pluges són molt irregulars al llarg de l'any.

La marinada bufa sobretot els dies d'estiu i suavitza les temperatures màximes. La nebulositat és important. El fenomen de la inversió tèrmica afecta també la comarca i produeix a l'hivern un refredament de l'aire més gran a les zones baixes que a les zones de muntanya.

El clima és mediterrani, modificat per la topografia i amb freqüents inversions tèrmiques a l'hivern. La temperatura mitjana anual és de 14' 5 ºC i una notable amplitud tèrmica entre el gener 6º i el juliol 23º.

14. PERSONAL PREVIST DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

Es preveu un màxim de 10 treballadors en la fase punta de l'obra.

Totes aquestes persones han de rebre d'informació dels treballs a realitzar-se i els riscos que comporten així com la formació per a la correcta adopció de mesures de seguretat per anul·lar-los i/o neutralitzar-los mitjançant la implantació de mitjans de protecció col·lectiva, en primer lloc , i la utilització d'equips de protecció individual, en segon lloc.

15. CONDICIONS GENERALS APLICABLES A TOT EL PERSONAL D'OBRA

Esta prohibit l'accés a l'obra de tota persona contractada mitjançant empreses de treball temporal.

Esta prohibit l'accés a tot treballador sota els efectes de l'alcohol, substàncies estupefaents i/o medicaments que redueixin la seva capacitat d'atenció.

El personal aportat per les subcontractes estarà qualificat per a la realització dels treballs a executar en l'obra.

Està prohibit l'accés a l'obra de menors de 18 anys.

Els treballadors que s'incorporen a l'obra hauran d' haver gaudit prèviament dels períodes de descans establerts en la legislació vigent.

La utilització de maquinària i/o mitjans auxiliars queda restringida exclusivament a aquells treballadors que en base a la seva formació i experiència prèvia hagin estat autoritzats per l'ús d'aquesta maquinària i/o mitjà auxiliar.

16. CENTRES ASSISTENCIALS MÉS PROPERS, SALVAMENT I SEGURETAT

EMERGÈNCIES	112
CAP El Perelló	977487861
	Carrer Lluís Companys, 20, 43519
Hospital Verge de la Cinta	Carrer de les Esplanetes nº 45-58, 43500
	Tortosa
	Telèfon 977519100
Ambulàncies	061
Bombers	112

17. OFICIS QUE INTERVENEN EN EL DESENVOLUPAMENT DE L'OBRA

Oficial 1a

Oficial 1a paleta

Oficial 1a d'obra pública

Manobre

Manobre especialista

18. MAQUINÀRIA PREVISTA PER A EXECUTAR L'OBRA

Compressor amb un martell pneumàtic

Compressor amb dos martells pneumàtics

Retroexcavadora amb martell trencador

Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t

Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 15 a 20 t

Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t

Motoanivelladora petita

Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t

Compactador dúplex manual de 700 kg

Safata vibrant amb placa de 60 cm

Camió per a transport de 5 t

Camió per a transport de 7 t

Camió cisterna de 8 m3

Camió grua

Camió grua de 3 t

Camió grua de 5 t

Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim

Camió cistella de 10 a 19 m d'alçària

Formigonera de 165 l

Formigonera de 250 l

Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic

Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment

Regle vibratori

Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic

19. INTERFERÈNCIES DE L'OBRA I SERVEIS AFECTATS

Els Plànols i d'altra documentació que el Projecte incorpora relatius a l'existència i la situació de serveis, cables, canonades, conduccions, arquetes, pous i en general, d'instal·lacions i estructures d'obra soterrades o aèries tenen un caràcter informatiu i no garanteixen l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no seran objecte de reclamació per mancances i/o omissions. Es sol·licitarà dels titulars d'obres i serveis, plànols de situació per a localitzar i descobrir les conduccions i obres enterrades, per mitjà del detector de conduccions o per cales. Les adopcions de mesures de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

Les interferències amb conduccions de tota mena, han estat causa freqüent d'accidents, per això es considera molt important detectar la seva existència i localització exacta als plànols subministrats al projecte i sobre el terreny on anem a treballar, amb la finalitat de poder detectar i avaluar clarament els diversos perills i riscos.

Es per això que es fa imprescindible, abans del començament de qualsevol tipus de treball, posar-se en contacte amb les corresponents companyies subministradores, per a sol·licitar la situació de les seves instal·lacions a la zona, i tenir la seguretat de si l'obra podria afectar alguna canalització de subministrament de cada companyia. En el cas que així fos, es sol·licitaria abans de l'inici de l'obra el desviament provisional, la desconnexió o anul·lació definitiva. No es realitzarà els treballs sense la aprovació del CSS.

No es permetrà per cap motiu, la realització de qualsevol tasca coincident amb qualsevol tipus d'instal·lació que estigui en servei.

Les companyies que disposen de serveis dins l'àmbit de projecte són les següents:

- Endesa. Línies elèctriques de mitja i baixa tensió.
- Telefònica. Canalitzacions soterrades.
- Agbar. Subministrament aigua potable.

- Clavegueram.
- Ajuntament de Sant Cugat del vallès. Enllumenat i fibra òptica i col.lectors
- GAS NATURAL. Conduccions soterrades.

20. CASETES I CONTENIDORS, ZONES D'ACOPI I GESTIÓ DE RESIDUS

S'indicaran en els plànols de l'annex les àrees previstes per aquest fi.

Les casetes, contenidors, tallers provisionals i aparcament de vehicles d'obra, se situaran en una zona propera a l'obra que permeti aplicar els següents criteris: deixar un pas mínim d'un metre i cinquanta centímetres per a pas de vianants. Es protegirà el pas de vianants i es col·locarà la senyalització corresponent.

Les zones d'acopi hauran de quedar necessàriament localitzades dintre de l'àmbit delimitat per l'obra en cada una de les fases, sent imprescindible una coordinació dels acopis que permeti ocupar el mínim espai possible i durant el mínim temps possible. Al tractar-se d'una obra lineal on la major part dels materials poden col·locar-se de forma casi immediata al seu subministrament, tot i tenir un espai limitat per a poder executar les obres, no s'espera una gran problemàtica de gestió en aquest aspecte.

Les zones de gestió de residus hauran de quedar necessàriament localitzades dintre de l'àmbit delimitat per l'obra en cada una de les fases, sent imprescindible una coordinació dels mateixos de forma que permeti ocupar el mínim espai possible i durant el mínim temps possible. Al tractar-se d'una obra lineal on la major part dels materials a retirar poden carregar-se directament sobre camió de forma casi immediata al seu enderrocament o excavació, tot i tenir un espai limitat per a poder executar les obres, no s'espera una gran problemàtica de gestió en aquest aspecte..

Tot i això, en la mesura de lo possible i sempre amb la validació per part de l'Ajuntament, es realitzaran les gestions oportunes per a que les diferents instal·lacions provisionals i zones d'acopi d'obra quedin fixes durant la totalitat de la duració de les obres i situades en algun dels carrers perpendiculars adjacents fora de la zona d'obra com a tal, plantejant-se la seva ubicació en una de les bandes laterals dels carrers perpendiculars, en una de les zones d'aparcament existent per exemple.

21. CANVIS DE LA ZONA OCUPADA

Qualsevol canvi en la zona ocupada que afecte l'àmbit de domini públic es considerarà una modificació del PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO i s'haurà de documentar i tramitar d'acord amb el R.D. 1627/97.

22. TANCAMENTS DE L'OBRA QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC

22.1. TANQUES

Qualsevol obra ha d'estar separada, en tot el seu recorregut, dels passos de vianants i de vehicles mitjançant tanques que cal mantenir en bon estat al llarg de tota la durada de l'obra. No es permet la substitució de tanques per cordes, cables, malles, cintes o similars.

Les tanques han d'estar col·locades de manera estable, fixades entre si fermament i amb una separació màxima d'11 cm.

Les tanques han de ser d'un color de fàcil detecció, sense caires vius, antilliscants, resistents a la bolcada i col·locades de manera que ocupin tot el perímetre de l'obra, l'arreplega de materials, etc.

Les tanques de protecció de rases han d'estar separades com a mínim uns 50 cm de la part més exterior de la rasa.

En les tanques metàl·liques col·locades sobre peus de formigó prefabricat, els peus no han de sobresortir més per la banda de vianants que per la banda de l'obra.

A causa de la implantació del tancament de l'obra, ja sigui, perquè queden al seu interior o per quedar en zona de pas restringit, caldrà preveure el trasllat provisional de parades d'autobús, quioscos, bústies de Correus o elements similars emplaçats a l'espai públic durant el temps que durin les obres.

22.2. ACCÉS A L'OBRA

Els accessos a l'obra es realitzaran pels extrems de les zones delimitades per les tanques i barreres d'obra.

22.3. ENTRADES I SORTIDES DE VEHICLES I MAQUINÀRIA

Les operacions d'entrada i sortida de vehicles de l'obra han d'estar dirigides pel personal responsable de l'obra, que donarà indicacions al conductor i avisarà els vianants i els vehicles sobre rodes.

Es col·locaran les oportunes senyals d'advertència d'entrada i sortida de camions i de limitació de velocitat als vials, complint les distàncies reglamentàries.

El personal responsable de la Vigilància de l'obra s'encarregarà de dirigir les operacions d'entrada i sortida, avisant els vianants a fi d'evitar accidents.

No es podrà aparcar fora de l'àmbit del tancament de l'obra.

No es podrà estacionar vehicles ni maquinària de l'obra, excepte a la reserva de càrrega i descàrrega de l'obra quan existeixi zona d'aparcament a la calçada.

Si no hi ha espai suficient dins de l'àmbit del tancament de l'obra per acollir els camions en espera, caldrà preveure i habilitar un espai adequat a aquest fi fora de l'obra.

Les operacions de càrrega i descàrrega s'executaran dintre l'àmbit del tancament de l'obra. Quan això no sigui possible, s'estacionarà el vehicle en el punt més proper a la tanca de l'obra, s'ampliarà el perímetre tancat de l'obra i es prendran les següents mesures:

S'especificaran, per cada fase d'obra, les mesures i proteccions previstes per a garantir la seguretat de vianants i vehicles i evitar la caiguda d'objectes a la via pública, tenint en compte les distàncies, el tancament de l'obra i la zona de pas de vehicles.

23. PRINCIPIS GENERALS DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

23.1. EMISSIÓ DE POLS

- Els contractistes netejaran i regaran diàriament l'espai públic afectat per l'activitat de l'obra i especialment després d'haver efectuat càrregues i descàrregues o operacions productores de pols o deixalles.
- Es vigilarà especialment l'emissió de partícules sòlides (pols, ciment, etc.). Caldrà prendre les mesures pertinents per evitar les roderes de fang sobre la xarxa viària a la sortida dels camions de l'obra.
- Està prohibit efectuar la neteja de formigoneres al clavegueram públic.
- En general, en condicions de fort vent, cal evitar la realització d'operacions que impliquin l'ús de materials pulverulents o que puguin generar pols.
- Es regaran les pistes de circulació de vehicles.
- Quan les condicions climatològiques ho permetin, es regaran les runes i els materials que es vagin desprenent durant l'enderroc per tal de minimitzar la formació de núvols de pols.
- Una setmana abans d'iniciar els treballs d'enderroc, cal haver informat els veïns, les activitats econòmiques i d'empreses limítrofs del dia i l'hora en què es faran, per tal que puguin prendre les mesures que considerin oportunes.
- Qualsevol càrrega o descàrrega de runes o material pulverulent es farà en contenidors o saques, cobrint-los sempre amb lones o plàstics estancs.
- La descàrrega de materials d'edificis es farà mitjançant tubs de conducció, per tal d'evitar les emissions de pols.
- Cal prendre les mesures pertinents per tal d'evitar les roderes de fang que deixen els camions sobre la xarxa viària quan surten de l'obra. Per fer- ho, les obres que disposin de l'espai suficient, destinaran un espai mínim de 2 × 1 m a la sortida de l'obra (per exemple, zona de graves o solera de formigó o planxes tipus "Religa"), on es farà la neteja de les rodes mitjançant aigua a pressió reutilitzada d'altres processos, sempre que sigui possible.
- Qualsevol emmagatzematge de runes o material pulverulent s'ha de fer en contenidors, saques o sitges, cobrint-los sempre amb lones o plàstics estancs.
- Els emmagatzematges de material mai no poden superar en més de 30 cm l'alçada del contenidor que els conté.
- El temps màxim permès per a l'emmagatzematge de materials pulverulents a l'obra és de 2 dies, durant els quals hauran d'estar en contenidors o saques.
- En les grans obres, en general, s'han de traslladar els materials a l'abocador de runes controlat ha mesura que es generin, com també gestionar el préstec de terres de qualitat acceptable per a rebliments.
- Quan es tracti d'espais pavimentats de pas de vehicles o maquinària, caldrà escombrar-los mecànicament per tal de minimitzar la formació de núvols de pols a causa de la circulació.
- Caldrà posar una capa de graves a les zones de pas dels vehicles i regar-la per tal d'evitar la formació de núvols de pols. El rec s'efectuarà quan les condicions meteorològiques ho permetin, és a dir, quan no s'estigui en condicions de se- quera
- En els treballs de pavimentació, sempre que la geometria i les característiques del tall i del material ho permetin, s'utilitzarà la guillotina com a eina de tall. Quan la guillotina no es pugui utilitzar i sigui necessari l'ús d'un disc, es farà el tall amb aigua per tal de minimitzar els núvols de pols. Quan no hi hagi una altra alternativa, es farà el tall en sec (amb radial), en les zones de l'àmbit d'obra que puguin ocasionar menys molèsties, i es procurarà fer una aspiració localitzada.

23.2. HORARI

Les obres es portaran a terme de dilluns a divendres entre les 8 i les 21 h, excepte les obres de canalitzacions, que es faran entre les 8 i les 18 h. Fora d'aquests dies i horaris, única- ment es permetran les actuacions que tinguin autorització específica per part de l'Ajuntament. L'autorització haurà d'estar disponible, en paper, a peu d'obra.

23.3. SOROLL

- Totes les màquines i els equips utilitzats a les obres de la ciutat de Barcelona hauran de disposar del certificat d'homologació CE o certificat de conformitat CE, i d'una placa en la qual s'indiqui el nivell màxim de potència acústica.

- S'ha de garantir que la maquinària no supera els nivells de soroll establerts en les especificacions tècniques i fer-ne un correcte manteniment.

- Els motors de combustió aniran equipats amb silenciadors de gasos de combustió i sistemes esmorteïdors de soroll i vibracions.

- Els martells pneumàtics, autònoms o no, disposaran d'un mecanisme silenciador de l'admissió i l'expulsió de l'aire.

- Els compressors i la resta de maquinària sorollosa hauran de funcionar amb el capot tancat i amb tots els elements de protecció instal·lats, bé pel fabricant o bé amb posterioritat, per amortir els sorolls.

- Cal evitar les conductes que, de manera directa o indirecta, suposin la supressió dels elements aïllants o esmorteïdors del soroll de la maquinària, especialment de martells i motors.

- Els generadors elèctrics que s'instal·lin a la via pública, tenint en compte l'elevada emissió sonora que produeixen, hauran de complir una sèrie de requisits:

  - Tenir un nivell de potència sonora de com a màxim 95 dB PWL (87 dB de pressió acústica a 1 m).

  - No presentar components tonals en l'espectre de soroll.

  Això no obstant, en obres que tinguin una durada superior a 3 mesos, no hi podrà haver un generador elèctric, sinó que s'haurà de substituir per una connexió de servei.

- Els motors dels vehicles únicament han d'estar en funcionament el temps estrictament necessari per desenvolupar l'activitat. S'ha de parar el motor dels vehicles quan aquests hagin d'estar aturats més de 3 minuts.

- Cal circular per l'interior del recinte de l'obra sense fer acceleracions brusques i una velocitat reduïda.

- S'ha de garantir que els vehicles emprats a l'obra no emetin més soroll que el que permet la normativa vigent i comprova la ITV.

- S'han de col·locar les planxes metàl·liques sobre les rases, fixar-les correctament i utilitzar elements que evitin el contacte planxa-planxa o planxa-paviment, de manera que no facin soroll quan hi passin vehicles o vianants. També s'han de mantenir i fixar les tanques de manera que no facin soroll quan xoquin entre elles.

- Cal que el personal de l'obra es comuniqui sense cridar i eviti l'ús d'equips de música per tal de no molestar la ciutadania.

- Les tanques i les planxes de pas s'han de manipular amb cura, evitant arrossegar-les.

23.4. NETEJA DE L'OBRA

Els contractistes de les obres hauran de protegir l'espai públic que es pugui veure afectat per l'obra amb els mitjans necessaris (tanques, lones, etc.) per tal d'evitar-ne l'embrutiment.

Totes les actuacions que puguin generar brutícia o acumulació de materials es faran dins de l'àmbit de tancament de l'obra i s'hauran de prendre les mesures necessàries per tal de minimitzar la brutícia que puguin generar.

S'haurà de netejar, tantes vegades com sigui necessari, l'espai públic afectat per l'activitat de l'obra, especialment després d'haver efectuat càrregues o descàrregues de materials o altres operacions que potencialment puguin embrutir.

En les operacions de descàrrega de materials, una persona en controlarà el procés per tal d'evitar abocaments sobre la calçada o la vorera.

En cas que fortuïtament es produeixi l'embrutiment de la via pública, es netejarà de manera immediata una vegada hagi finalitzat l'activitat

Cal que el contractista mantingui net de deixalles i fullaraca l'àmbit d'obra.

S'han d'evitar les acumulacions i restes de materials d'obra, com morter o sorres, sobre l'espai públic de l'àmbit de l'obra, que s'hauran d'acumular en sacs o contenidors.

No es poden acumular terres ni runa en l'àmbit de domini públic de l'obra, tret que es vulguin aprofitar les terres pro- cedents de l'excavació per a un ús posterior a la mateixa obra. En aquest cas, s'apilaran al llarg del traçat de l'obra si el rebliment es fa el mateix dia, o bé s'acumularan en con- tenidors o sacs situats dins el mateix perímetre de l'obra si el rebliment es fa en dies posteriors.

En qualsevol cas, s'haurà d'evitar el despreniment de les terres o runes cap a l'exterior de l'àmbit d'obra.

En cap cas l'alçada del contingut del sac o contenidor de runes pot superar en més de 30 centímetres l'alçada del sac o contenidor que el conté.

S'ha de cobrir el contenidor o sac amb lones per tal d'evitar que s'hi dipositin altres residus.

Quan estigui ple, s'haurà de retirar el sac o contenidor de runes abans de les 24 hores següents, tal com requereix l'Ordenança General del Medi Ambient Urbà.

En tot moment s'haurà de mantenir la calçada i la resta d'espais exteriors a l'obra lliures de material granular. A més de constituir una font d'embrutiment de la via pública, pot produir accidents a vehicles i vianants.

Cal prendre les mesures pertinents per tal d'evitar les roderes de fang que deixen els camions sobre la xarxa viària quan surten de l'obra. Per fer- ho, les obres que disposin de l'espai suficient destinaran un espai mínim de 2 × 1 m a la sortida de l'obra (per exemple, zona de graves o solera de formigó o planxes tipus "Religa"), on es farà la neteja de les rodes mitjançant aigua a pressió reutilitzada d'altres processos, sempre que sigui possible.

S'ha de vetllar per mantenir l'aglomerat en fred aplicat prèviament a la reposició definitiva de l'asfalt en bon estat de conservació, evitant-hi la formació de grava.

23.5. AFECCIÓ A LA MOBILITAT. VEHICLES I VIANANTS.

Pas temporal de vianants.

En els casos en què l'obra afecti els espais reservats per al pas de vianants (voreres, zones de vianants, etc.), cal habilitar espais de pas alternatiu amb una amplada mínima d'1,40 m i una alçada mínima de 2,1 m lliure d'obstacles. A les girades dels passos de vianants, l'amplada lliure de pas ha de permetre inscriure un cercle d'1,5 m de diàmetre, com a mínim.

Si l'ocupació estricta de l'obra no permet l'amplada d'1,40 m, caldrà desviar els vianants, veïns i clients per un itinerari que la compleixi. Quan les amplades de pas existents a la zona afectada per l'obra no compleixin aquest criteri, s'haurà de desviar la circulació de vianants per un recorregut que tingui una amplada mínima igual a l'existent i mai inferior als 0,9 m.

Els passos alternatius de vianants, veïns i clients hauran d'estar en tot moment nets i lliures de material de l'obra, no hi podrà haver cap escala ni graó aïllat i el paviment haurà de ser dur, no lliscant i sense regruixos diferents als del gravat de les peces.

Per tal de garantir el pas de persones amb mobilitat reduïda i de persones amb cotxets, els passos alternatius de vianants no podran tenir escales i, en cas d'haver de superar desnivells, el pendent transversal serà inferior al 2% i el longitudinal:

≤10% per longituds de rampa < 3 m

≤8% per longituds de rampa < 6 m

≤6% en la resta de casos

Els passos alternatius de vianants, veïns i clients tindran els elements de protecció corresponents amb etiquetes de senyalització ben visibles, amb característiques òptimes de lectura i amb llums de posicionament. Les etiquetes de senyalització hauran de contenir el pictograma del símbol d'accessibilitat.

L'empresa constructora no podrà utilitzar la via pública com a espai de magatzem, oficina o vestuari per als treballadors, sempre que sigui possible.

Enllumenat d'abalisament.

Tot el perímetre de l'obra ha d'estar il·luminat, tant si ocupa part de la calçada o la vorera com si no l'ocupa. L'enllumenat ha d'estar operatiu tota la nit i durant el dia quan les condicions atmosfèriques siguin adverses (dies ennuvolats, etc.).

Operacions d'entrada i sortida de l'obra.

Les operacions d'entrada i sortida de vehicles de l'obra han d'estar dirigides pel personal responsable de l'obra, que donarà indicacions al conductor i avisarà els vianants i els vehicles sobre rodes.

Es col·locaran les oportunes senyals d'advertència d'entrada i sortida de camions i de limitació de velocitat als vials, complint les distàncies reglamentàries.

Tanques de protecció de l'obra.

Qualsevol obra ha d'estar separada, en tot el seu recorregut, dels passos de vianants i de vehicles mitjançant tanques que cal mantenir en bon estat al llarg de tota la durada de l'obra. No es permet la substitució de tanques per cordes, cables, malles, cintes o similars.

Les tanques han d'estar col·locades de manera estable, fiades entre si fermament i amb una separació màxima d'11 cm.

Les tanques han de ser d'un color de fàcil detecció, sense caires vius, antilliscants, resistents a la bolcada i col·locades de manera que ocupin tot el perímetre de l'obra, l'arreplega de materials, etc.

Les tanques de protecció de rases han d'estar separades com a mínim uns 50 cm de la part més exterior de la rasa.

En les tanques metàl·liques col·locades sobre peus de formigó prefabricat, els peus no han de sobresortir més per la banda de vianants que per la banda de l'obra.

Cobertura de rases.

Cal col·locar les planxes metàl·liques sobre les rases fiades correctament, de manera que no es moguin al pas dels vianants.

Es prohibeixen els taulons de fusta per cobrir les rases. Les planxes han de ser antilliscants, en sec i en mullat.

Afecció d'accessos a vianants.

Durant l'execució de l'obra cal garantir que tots els accessos a habitatges, a les empreses, activitats econòmiques i espais de lleure estiguin lliures d'embrutiment i materials d'obra. Els accessos provisionals han de complir tots els requisits dels passos temporals de vianants.

S'ha de garantir l'accés de vianants, veïns, activitats econòmiques i empreses als serveis bàsics com contenidors, papereres, etc.

Contenidors de runes

Els grans contenidors d'obra remolcables, de forma trapezoidal, que s'instal·len a les voreres s'han de protegir adossant-hi una tanca sense arestes, des del terra fins al seu extrem superior, en els costats curts.

El contingut dels contenidors de runa instal·lats a la vorera no ha de sobresortir de les verticals que formen els seus límits

24. COORDINACIÓ D'ACTIVITATS EMPRESARIALS

En el cas de que en la mateixa zona de treball, i que l'activitat a dur a terme reportés riscos importants per part d'alguna de les empreses que en aquell moment estiguin actuant en l'esmentada activitat, aquestes tindrien que ésser coneixedores les persones que en ells participin, convocant una reunió d'activitats empresarials , per tal de determinar la forma d'actuar per en matèria de mesures preventives, per part de les diferents empreses i persones. De forma sistemàtica es produirà mensualment reunions de coordinació amb subcontractistes i autònoms per analitzar l'aplicació del pla de seguretat i proposar mesures correctores i preventives. Aquestes reunions seran el marc de participació e informació entre les empreses.

En el cas de que fora necessària i justificada la demanda per part del coordinador de seguretat, de la composició d'una Comissió interempresarial formada per les empreses que estiguin actuant en l'obra.

Aquesta seria convocada i formalitzada, per tal de poder dur a terme un seguiment de les activitats, així com de les mesures preventives establertes en el pla de seguretat i salut.

Cada contractista haurà de demostra que el seu personal té la formació del seu lloc de treball i té mitjans humans i materials suficient, es a dir té solvència i qualitat per desenvolupar les feines encomanades segons Llei 32/2006.

En el moment d'entrada s'informa dels riscos, normes i situacions d'emergència que qualsevol treballador pugi patir a l'obra. Se registra al document corresponent Prèvia a la contractació d'empreses per a la realització de diferents treballs a l'obra, l'empresa contractista principal, podrà sol·licitar:

- Certificat de cotització a la Seguretat Social, models TC-1 i TC-2 del mes anterior a la contractació.
- Certificat dels reconeixements mèdics efectuats als treballadors que estaran a l'obra.
- Formació, Epi's.
- El permís de conduir corresponent dels maquinistes que estaran a l'obra.
- Marcatge CE, ó certificat d'adaptació de maquinària.
- Acreditació de Revisions dels elements de seguretat del vehicle.
- Adhesió Al Pla de Seguretat (aportació pla de seguretat corresponent a la seva activitat).
- Obertura del centre de treball.

25. SENYALITZACIÓ PROVISIONAL D'OBRA

La senyalització provisional de les obres es farà en conformitat amb la Guàrdia Urbana i el Manual de senyalització per obres a les vies urbanes de l'Ajuntament de Barcelona, així com també es podran tenir en compte la Norma de Carreteres 8.3-I.C. de Senyalització d'obres i el Manual d'exemples de Senyalització d'obres del Ministeri de Foment. Així com els requisits del Real Decreto 485/97 de 14 de abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat.

ELEMENTS DE SENYALITZACIÓ GENERAL EN TOTA L'OBRA.

- Senyalització d'advertència de caiguda a diferent nivell.
- Senyal d'advertència de riscos a ensopegar.
- Senyal d'advertència de riscos elèctrics.
- Senyal d'advertència de perill en general.

- Senyal d'advertència de matèries explosives.
- Senyal prohibit passar als vianants.
- Senyal prohibit fumar.
- Senyal de protecció obligatòria al cap.
- Senyal de protecció obligatòria de la cara.
- Senyal de protecció obligatòria de la vista.
- Senyal de protecció obligatòria de l'oïda.
- Senyal de protecció obligatòria de les vies respiratòries.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.
- Senyal de protecció individual obligatòria contra caigudes.

26. DESVIAMENTS PROVISIONALS, TALLS DE TRÀNSIT ALTERNATIU i SENYALITZACIÓ DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

La senyalització es realitzarà d'acord amb les Normes per a Senyalització d'obres en les Carreteres (O.M. de 31/8/88. B.O.I. 18/9/88), Instrucció 8.3-IC i s'haurà de tenir en compte el previst en el Capítol II, secció la Clàusula 23 del Plec de Clàusules Administratives Generals per a la Construcció d'obres de l'estat, Decret 3854/1970 de 31 de Desembre.

26.1. CONSIDERACIONS GENERALS

Les operacions hauran de ser realitzades per operaris amb experiència.

Disposar i situar els senyals i balises primerament fora de la calçada i d'esquena al tràfic i retirar-les en l'ordre invers al de la seva col·locació.

Els talls hauran de quedar perfectament senyalitzats i organitzats amb la finalitat d'evitar accidents.

En les operacions de descàrrega dels materials des de camions ploma, cap operari haurà d'estar en el radi d'acció de la ploma. Mai se superarà la càrrega màxima en punta de la ploma. Aquestes operacions hauran de realitzar-les el conductor del camió auxiliat per un operari senyalista. El camió haurà d'estar perfectament senyalitzat, perquè tots els operaris sàpiguen que aquest vehicle està realitzant les operacions de descàrrega. En el maneig i col·locació dels elements s'haurà de tenir summa cura davant trencaments del cable guia, a causa del gran pes que solen tenir els elements.

Cap operari haurà de sobrepassar els 25 kg. de pes en el maneig dels elements, en cas contrari el maneig s'haurà de realitzar mitjançant dos operaris.

En la col·locació dels panells d'informació suspesos, si és necessari haurà d'utilitzar-se doble grua. Els moviments d'aquestes grues hauran de realitzar-se mitjançant un cap d'equip que indicarà als gruistes mitjançant idioma gesticular els moviments a efectuar-se.

26.2. CONSIDERACIONS PARTICULARS

No es començarà en cap cas un treball en la carretera fins que no estiguin col·locades els senyals reglamentaris.

El mínim de senyals es compondrà de:

Senyal de perill " Obres".

Tanca que limiti frontalment la zona no utilitzable de la explanació.

La placa " Obres" haurà d'estar com a mínim a 150 m i com a màxim a 250 m de la tanca en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del nombre de senyals complementaris que es precisi col·locar entre senyal i tanca.

Haurà de procurar-se, per tots els mitjans, que el senyal " Obres" mai es trobi col·locada o visible quan les obres es troben acabat o estiguin suspeses, fins i tot per períodes curts, que no quedin obstacles en la calçada.

En els treballs de regs superficials i anàlegs els senyals hauran de referir-se al tall en el qual s'està treballant i no al conjunt de l'obra, i on haurà de retirar-se durant la nit si pot circular-se amb llibertat.

Quan després d'un treball de reg superficial o anàleg hagués quedat graveta solta que ofereixi risc de trencament de parabrisa, es col·locarà un senyal de perill tipus *TP-28, " Projecció de graveta". En el cas en què les gravetes estiguin esteses en longituds superiors a 500 m aquestes hauran d'escombrar-se al més aviat possible.

Els senyals successius de limitació de velocitat han d'escampar-se entre si. Els graons de reducció han de ser de 20 o 30 Km/h, en general.

Quan es limitin obstacles lateralment mitjançant tanques, balises, etc., com en el cas d'obres en un voral aquestes es disposaran transversalment a la trajectòria del vehicle, perquè la seva visibilitat sigui màxima i evitar el perill que oferirien si se situen de punta, sobretot en el cas de tanques de tub.

La infranqueabilidad de la zona d'obra per al trànsit normal ha de retirar-se amb tanques reflectores disposades transversalment a intervals regulars. La que correspon al principi de l'obstacle lateral ha de ser una tanca direccional, però les altres poden es més esquemàtiques. S'escollirà per manejar banderoles etc., i estar pendents de la senyalització als operaris més espavilats i amb experiència en elles, i designarà un responsable de la planificació, muntatge i conservació quan i on ha d'estar, i que desaparegui quan la seva necessitat acabi. S'ocuparà de posar immediatament els senyals que puguin haver estat derrocades o robades. Els senyals han d'estar degudament assegurades per prevenir això.

Es disposarà de recanvi de senyals per quan alguna es deteriorés poder-la reposar immediatament. Es cuidarà que en els talls que es desplacen durant la jornada, com és el cas d'un estès de l'aglomerat per mitja calçada, la senyalització vagi desplaçant-se simultàniament complint en tot moment les normes.

Si hi ha algun apilament de senyals no col·locats proper a la carretera es disposaran voltes d'esquena a la mateixa, perquè no les vegin els usuaris i així no puguin servir de confusió.

En talls de trànsit, bé per a pas alternatiu, ben totals momentanis, ha d'haver-hi un operari en cada sentit amb senyal rodó en una de que les seves cares estigui pintada el senyal d'adreça prohibida i en l'altra la d'adreça obligatòria. Un cas freqüent en la qual es precisen aquestes precaucions és quan els camions han de bascular sobre el ferm o els vorals.

Les interrupcions al tràfic no han de ser superiors a cinc minuts, només rebasables en casos excepcionals.

Quan la senyalització d'un tall d'obra coincideixi amb algun senyal permanent de la carretera que estigui en contradicció amb les del tall del treball ha de tapar-se provisionalment la permanent, i tenir en compte en la senyalització de tall les raons per la qual està exposada la permanent.

Els senyals, tanques, fites, etc., que calgui treure com a conseqüència de les obres es dipositaran en lloc que s'indiquin, a la disposició del servei.

Vorals baixos: cal anunciar-los on comença cada tram en tals condicions. Com a recordatori repartir aquest avís cada 500 m si el pas separa aquesta longitud. Posar xapes reflectores, de 5x40 cm. com a mínim, cada 10 o 15 m, i cuidar que es conservin netes de pols i fang.

No efectuar excavació simultàniament en tots dos vorals d'una mateixa secció. La longitud del tram amb voral baix no ha d'excedir d'un màxim d'un quilòmetre i mitjà. No s'estendrà aglomerat o capa de base en cada tram si no està abans acabada l'esplanada millorada en el voral.

Els talls en què es treballa per mitges calçades en sentit únic alternatiu no han de tenir una longitud que no estigui en comunicació visual situant un home en posició intermèdia si cal o per radiotelèfon els operaris que manegen els discos en cada extrem. De nit s'evitarà deixar trams amb circulació alternativa i els operaris estaran proveïts dels discos anteriorment esmentats, i d'armilles reflectores i llanternes, amb recanvi de piles.

Quan sigui inevitable deixar algun apilament o màquina en el voral (en la calçada mai) serà pel temps mínim possible i se senyalitzarà perfectament amb senyals reflectors.

Quan hi hagi graó longitudinal en el ferm com a recàrrecs en mitja calçada s'haurà de senyalitzar i seguir les instruccions que es donen per a vorals baixos, i el cartell al peu de les assenyalis "graó central". La banda longitudinal amb graó no excedirà d'1 Km., per veure's impossibilitat de tornar la seva via com a conseqüència del graó.

27. CIRCULACIÓ A L'OBRA

27.1. CIRCULACIÓ PER ALS VIANANTS I DE VEHICLES ALIENS A L'OBRA

El recinte de l'obra o dels talls de treball corresponent a la mateixa estaran perfectament delimitats mitjançant tancament perimetral o abalisat de tota la seva àrea d'influència, susceptible de ser franquejada per personal o vehicles aliens a l'obra.

En aquells talls que puguin generar caigudes d'objectes des d'altures superiors, es disposarà una marquesina rígida o, en defecte d'això, s'acordonarà la zona de risc de possible interferència entre els materials despresos i la circulació aliena a l'obra.

Es disposaran proteccions col·lectives, en previsió de caigudes d'objectes des dels talls situats en altura (xarxes, plataformes de recollida, etc.).

Els obstacles situats en els voltants de l'obra hauran d'estar adequadament abalisats i senyalitzats.

Es contractarà un segur de Responsabilitat Civil de l'obra.

Els senyals de tràfic hauran d'ajustar-se, quant a la seva distribució i característiques, a l'establer per a obres en la instrucció 8.3-IC.

27.2. CIRCULACIÓ DEL PERSONAL D'OBRA

Les conduccions i altres elements situats a una altura inferior a 1,80 m., situats sobre els llocs de treball, hauran d'estar adequadament senyalitzats, per evitar xocs contra ells.

Els passos sota zones de treball hauran de disposar de marquesina rígida.

Les zones de pas que hagin de superar rases i desnivells han de disposar de passarel·les amb baranes sòlides i completes.

Els accessos fixos a diferents nivells de l'obra hauran de disposar d'escales amb esglaons amplis, sòlides i estables, dotades de baranes o xarxes, tancant els laterals.

Les zones de pas han d'estar permanentment lliures d'apilaments i obstacles.

A las zones on es prevegi que puguin produir-se caigudes de persones hauran de col·locar-se tanques protegides correctament.

Els punts de previsible caiguda d'objectes des de talls superiors, així com les zones de perill per evolució de màquines en moviment, han de romandre perfectament fitades mitjançant balises i senyalització de risc.

Els buits horitzontals o verticals amb riscos de caigudes d'altura de persones o objectes, han d'estar condemnats, protegits o, com a mínim i en moments puntuals, senyalitzats.

Totes les zones de pas del personal comptaran amb il·luminació suficient en el cas de llum artificial, la intensitat serà de 50 lux com a mínim.

27.3. CIRCULACIÓ DE VEHICLES D'OBRA

Els passos han de ser de superfícies regulars, ben compactats i anivellats, si fos necessari realitzar pendents es recomana que aquestes no superin un 11% de desnivell.

El pas de vehicles en el sentit d'entrada es senyalitzarà amb limitació de velocitat a 10 o 20 km/h i cedeixi el pas.

S'obligarà la detenció amb una senyal de STOP en lloc visible de l'accés en sentit de sortida.

Previ a l'establiment definitiu de zones de pas per a vehicles d'obra, s'haurà comprovat prèviament el bon estat del ferm, especialment quant a terraplens, farciments i terrens afectats per la climatologia, mantenint l'obra sempre neta i retirant-se els residus abocats pels camions, aquests abans de sortir a l'exterior passaran per la zona de rentat, situada al costat del fossat de terres a la zona d'instal·lacions d'obra.

A las zones on es prevegi que puguin produir-se caigudes de vehicles hauran de col·locar-se tanques protegides correctament.

Les maniobres de camions o formigoneres hauran de ser dirigides per un operari competent, i hauran de col·locar-se topalls per les operacions d'aproximació i buidatge.

Els cables elèctrics i mànegues no han de veure's afectats pel pas de vehicles, acudint si cal a la canalització enterrada o mitjançant una protecció de taulons al mateix nivell.

28. ANÀLISI I PREVENCIÓ DE RISCOS PROFESSIONALS

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs d'obra, tot i considerant que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra o bé ser aplicables a d'altres feines.

S'haurà de tenir especial cura en els riscos més usuals a les obres, com ara són, caigudes, talls, cremades, erosions i cops, havent-se d'adoptar en cada moment la postura més adient per el treball que es realitzi.

Tanmateix, els riscos relacionats s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment).

S'analitzen i enumeren els riscos primerament en funció de les unitats constructives que intervenen a l'obra, i en segon lloc, en funció de la maquinària que està prevista a l'obra, fent esment en primer lloc de Mesures Generals de Protecció Col·lectiva. Aquestes són mesures preventives de caire general, aplicables en la quasi totalitat de les obres i que minimitzen considerablement els riscos que genera en general l'obra.

29. NORMES GENERALS DE SEGURETAT

Estarà prohibit el pas dins de l'obra a tota persona aliena a la mateixa. Amb aquesta finalitat estarà adequadament senyalitzat i abalisat, impedint el pas, si s'escau amb tanques

Tota persona s'ha d'identificar a l'encarregat o persona responsable de l'obra abans de començar els treballs.

Respectar les senyals i protecció col·lectives. En cas de tenir que modificar una protecció col·lectiva s'ha d'informar al encarregat o recurs preventiu per determinar les mesures correctores a aplicar respecte a les modificacions realitzades.

Tota persona, siguin treballadors o visitants, disposaran de cascs de seguretat d'ús obligatori, roba reflectant i sabates de seguretat.

Esta prohibit menjar dintre de l'obra, nomes en les zones habilitades.

Per una eficaç prevenció s'ha de fer una cooperació entre tots els treballadors, informant i actuant per eliminar els riscos. La prevenció dels accidents depenen de totes les persones que treballant en l'obra.

Tots els vehicles han de tenir llum rotativa i avis acústic de marxa enrere.

30. PRINCIPIS D'ACCIÓ PREVENTIVA

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 novembre)" durant l'execució de l'obra i en particular en les següents activitats:

El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja

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

La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars

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 La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit del diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses

La recollida dels materials perillosos utilitzats

L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes

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

La cooperació entre els contractistes, sots - contractistes i treballadors autònoms

Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra o prop de l'obra

Com a criteri general prevalguessin les proteccions col·lectives en front les individuals. A més, s'hauran de mantenir en bon estat de conservació els medis auxiliars, la maquinària i les eines de treball.

D'altra banda els medis de protecció hauran d'estar homologats segons la normativa vigent.

Tanmateix, les mesures relacionades s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment.).

31. MESURES GENERALS DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Tots els treballadors han de conèixer bé el treball a realitzar i les tasques que corresponen a cadascun a cada moment i dins de l'equip.

Per a treballs delicats o en els quals requereixen coordinació, és necessari establir un codi de comunicació verbal, de gestos o senyals, que sigui senzill i clar i que tots coneguin i sàpiguen interpretar.

Possibilitar un mitjà de comunicació eficaç a cada situació de treball o proporcionar intercomunicadors si fa falta.

Evitar llenguatges o conductes que posin en perill el bon enteniment entre treballadors, emprant un llenguatge moderat i corregint conductes si fa falta.

Evitar actituds i conductes violentes amb els companys de treball.

Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra.

Senyalització de les zones de perill.

Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors.

Deixar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada pel pas de maquinària.

Immobilització de camions mitjançant topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega en llocs perillosos.

Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra.

Respectar les distàncies de seguretat amb les Instal·lacions existents.

Els elements de les Instal·lacions han d'estar amb les seves proteccions aïllants

Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsol, edificacions veïnes).

Comprovació d'apuntalaments, condicions de les pantalles de protecció de rases.

Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda.

32. MESURES GENERALS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

No confiar-se davant cap treball i tenir sempre presents i aplicar les normes de seguretat corresponents a cada tipus i lloc de treball.

Respectar les normes de seguretat en l'ocupació de maquinària i eina.

Reconèixer el terreny abans d'iniciar qualsevol treball i actuar sempre amb reflexió i precaució
davant els treballs que depenen fortament de la naturalesa, la climatologia i el terreny.

Tenir informació actualitzada dels riscos del lloc i de l'entorn de treball i tenir-la en compte en realitzar la tasca requerida.

Utilitzar correctament els equips de protecció individual:

- Roba de treball.
- Armilla reflectant
- Casc homologat, quan es determini que existeix risc de caiguda d'objectes o cops al cap.
- Calçat de seguretat, amb puntera reforçada en totes les fases d'actuació.
- Guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades.
- Caretes i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules.
- Protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos.
- Atendre i respectar la senyalització de seguretat.

33. UNITATS CONSTRUCTIVES QUE COMPONEN L'OBRA

Las unitats constructives que componen l'obra son:

- Treballs previs de delimitació i senyalització de la zona de treball
- Adequació de les zones d'obra
- Replanteig
- Tall de paviments
- Demolició de paviments asfàltics
- Demolició de paviments de voreres i vorades.
- Excavació caixa de paviment
- Excavació en rases
- Refinat i compactació esplanada.
- Paviments asfàltics, voreres de formigó i vorades.
- Enllumenat
- Jardineria i xarxa de reg
- Senyalització
- Mobiliari urbà

34. RISCOS PROFESSIONALS I LA PREVENCIÓ EN LES DIFERENTS UNITATS D'OBRA

La reglamentació actual de Seguretat i Salut contempla l'obligatorietat d'identificar els riscos evitables i els no *eliminables, així com les mesures tècniques a adoptar per a cadascun d'ells.

Els estudis sobre la sinistralitat en les obres d'edificació i Enginyeria Civil, denoten que un altíssim percentatge dels accidents d'obra es deuen a l'habitual tendència dels operaris a relaxar-se en l'adopció de les mesures preventives establertes.

Donades les característiques de les obres que es defineixen en el present projecte, jutgem que no es podrà arribar a tenir la seguretat d'evitar completament, cap dels riscos que estimem poden aparèixer. Per tant, tenint en compte la importància de mantenir constantment les mesures de protecció previstes i per a obtenir major rigor en l'aplicació de la seguretat al procés constructiu, se'ls ha adjudicat a tots els riscos previstos, tret que s'indiqui expressament el contrari, la consideració de no eliminables.

A continuació s'enumeren aquests riscos, així com les mesures preventives i proteccions individuals i col·lectives a emprar, per a les diferents activitats que componen la present obra.

35. TREBALLS PREVIS DE DELIMITACIÓ I SENYALITZACIÓ DE LA ZONA DE TREBALL

Donada la naturalesa i extensió del Projecte, resulta desproporcionat la col·locació de tanques perimetrals en tota l'obra que eviti el pas de persones alienes a ella, però serà necessari senyalitzar i destacar de manera clarament visible i identificable, tot el perímetre de l'obra, així com els seus accessos, delimitant el pas de terceres persones als llocs en els quals s'estiguin executant treballs de qualsevol tipus.

Així mateix, en aquest tipus de projectes adquireix una gran importància la senyalització de les zones dels treballs, tant diürna com a nocturna, establint-se a cada moment les rutes alternatives i els desviaments que en cada cas siguin pertinents.

Quedés a judici o del responsable del Servei de Prevenció de l'obra, el determinar el tipus de tancament i la ubicació del mateix, que a cada moment s'estimi necessari.

La zona que serà obligatòria delimitar serà on es col·loquin les instal·lacions d'higiene i benestar, amb la finalitat d'evitar l'entrada de persones alienes amb el consegüent risc.

Haurà de presentar com a mínim la senyalització de:

Obligatorietat de l'ús del casc, roba de treball reflector i calçat de seguretat en el recinte de l'obra.

Prohibició d'entrada a tota persona aliena a l'obra.

Cartell d'obra.

RISCOS

Atropellaments.

Bolcada de màquines i vehicles.

Pols

Caiguda d'objectes.

Cops i ferides amb maquinària, materials o eines.

Projecció de partícules a altres vehicles o a tercers.

Soroll.

MESURES PREVENTIVES

Tots els vehicles d'obra hauran de portar senyalització acústica que es posarà en funcionament quan circuli marxa enrere en els vials d'obra.

Quan els vehicles d'obra hagin de realitzar maniobres de marxa enrere i existeixin obrers en els voltants, tots els conductors seran ajudats per una persona que els dirigirà des de fora Tots els operaris afectes a les obres hauran de portar en aquestes zones de treball, una jaqueta adequada de color ben perceptible a distància.

Controlar la posició dels senyals, realitzant la seva deguda col·locació en posició quan les mateixes resultin abatudes o desplaçades per l'acció del vent.

Reg de les zones de transit de vehicles.

EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Casc.

Calçat de seguretat.

Roba de treball impermeable.

Ulleres anti projeccions.

PROTECCIONS COL·LECTIVES

Senyalització: cintes, banderoles, etc.

Qualsevol tipus de protecció col·lectiva que es pugui requerir en el treball a realitzar.

36. ADEQUACIÓ DE LES ZONES D'OBRA

Treball de condicionament de instal·lacions i tancament del terreny per adequar l'obra als treballs inicials.

RISCOS

Caigudes de persones a diferent nivell.

Caigudes de persones al mateix nivell.

Caiguda d'objectes.

Trepitjades sobre objectes.

Cops contra objectes immòbils.

Cops amb elements mòbils de màquines.

Cops amb objectes o eines.

Sobreesforços

Contactes elèctrics.

Explosions.

Incendis.

Causats per éssers vius.

Atropellaments, cops i topades contra vehicles.

MESURES PREVENTIVES

Fer un reconeixement previ de la zona de treballs. Evitar zones de accions de línies de serveis (electricitat, gas, etc). No col·locar-se en lloc de possibles danys meteorològics. (Pluges fortes, llamps, despreniments, etc.).

Els materials d'obra s'han de col·locar en zones d'emmagatzematge de manera perfectament ordenada.

S'han de carregar els materials que cal transportar uniformement repartits i subjectats amb elements auxiliars, quan sigui necessari.

Descarregat el material amb ajuda de grues o altra maquinaria. El material serà lligat amb eslingues o cadenes de forma que suportin el pes a elevar. En cap cas l'operari que carrega i descarrega la càrrega no s'ha de col·locar sota la càrrega mentre està suspesa.

S'han d'apilar els materials de manera ordenada en zones sense risc de caiguda.

Cal comprovar l'estat del terreny després de pluges i en iniciar la jornada.

Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades.

Evitar la manipulació manual de carregues, si es possible utilitzar mitjans mecànics o amb varies persones.

Els accessos a l'obra hauran de ser adequats.

Procurar no estacionar a la calçada.

Ús de proteccions personals.

Abans d'iniciar els treballs s'han d'identificar totes les línies i planificar les actuacions.

PROTECCIONS COL·LECTIVES

Senyalització dels riscos, obligacions i prohibició de les zones de treball.

Fites amb banda reflectant per a les zones de acopi i treball.

L'ordre i neteja

Tanca o cinta de abalisament als talussos i zones de caiguda.

EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Vestits impermeables

Botes d'aigua

Roba d'abric.

37. TANCAMENT D'OBRA

Tancat del perímetre de l'obra, segons s'estableix en els plànols i abans de l'inici de l'obra.

RISCOS

Caiguda de persones al mateix nivell

Trepitjades sobre objectes

Xocs i cops contra objectes immòbils

Cops i corts per objectes o eines

Projecció de fragments o partícules

Sobreesforços, postures inadequades o moviments repetitius

Contacte amb substàncies càustiques o corrosives

Exposició al soroll

Il·luminació inadequada

MESURES PREVENTIVES

El tancament d'obra tindrà almenys 2 m. d'altura.

El tancament constarà d'accessos diferents per al personal i per a la maquinària o transports necessaris en obra.

Porta per a accés de vehicles de 4 m. d'amplària i porta independent per a accés de personal.

El tancament com a mesura de seguretat estarà almenys a 2 metres de distància de qualsevol punt de treball, per evitar en cas de caiguda impactes sobre la construcció.

Es prohibirà aparcar a la zona d'entrada de vehicles.

Es prohibirà el pas de personal per l'entrada de vehicles.

Es prohibirà l'entrada a tota persona aliena a l'obra.

Es col·locarà a l'entrada el - Cartell d'obra- Amb la senyalització corresponent.

Quan sigui necessari transportar manualment, durant les operacions, una càrrega massa gran, es tindrà en compte:

Que no impedeixi veure per damunt o pels costats de la càrrega.

Els operaris no hauran de realitzar esforços excessius.

Examinaran la càrrega per assegurar-se que no té vores tallants, claus sortints o punts d'atrapament.

Neteja i ordre en l'obra.

EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Guants de cuir.

Roba de treball

Casc de seguretat.

Armilla reflectant

38. TOPOGRAFIA / REPLANTEIG

Treballs que es realitzen des de el inici de l'obra fins el seu final, comprendrà totes les tasques d' un equip de topografia especialitzat, format per Topògrafs i peons, realitzarà l'aixecament de punts i mesures referenciades en el terreny de tots i cadascun dels punts i elements que apareixen en els plànols del projecte d'obra.

PROCEDIMENT D'EXECUCIÓ.

L'equip es desplaça normalment amb un vehicle tipus furgoneta o tot terreny, que te capacitat per a portar els aparells, trípodes, mires i mitjans auxiliars per al replanteig i mesuraments.

La seva exposició al risc d'accidents és elevada, ja que recorren i tenen presència en totes les activitats de la obra, al llarg de la mateixa i durant tot el temps que dura. No obstant, la necessitat de situar els aparells de mesura en llocs estratègics i estables, fa que els riscos de l'operador, siguin minoritats per estar normalment apartat del moviment de l'obra (En vèrtexs). Els peons, per la seva aproximació als llocs de treballs i la seva introducció als mateixos, tenen un alt grau de risc d'accidents.

RISCOS

Caigudes a diferent nivell

Caigudes al mateix nivell

Atropellaments, per maquinaria o vehicles per presencia propera a la mateixa en labores de comprovació.

Contactes elèctrics directes, amb la mira en zones d'instal·lacions urbanes

Caiguda de objectes

Cops en braços, cames, con la massa al clavar estaques i materialitzar punts de referència.

Projecció de partícules d'acer en clavaments

Cops contra objectes

Ambientes de pols en suspensió

Risc d'accidents de tràfic dintre y fora de l'obra

Risc derivats dels treballs realitzats sota condiciones meteorològiques adverses (baixes temperatures, tempestes, fortes vets, pluges, etc.)

Risc de picadures d'insectes i rèptils.

Fatiga postural.

Fatiga visual.

MESURES PREVENTIVES

S'ha d'evitar pujar per zones de molt pendents, si no s'està degudament amarrat a una corda, amb arnés de seguretat i un punt fix en la part superior de la zona.

Tot l'equip ha d'utilitzar botes antilliscants i especials per a evitar caigudes pels pendents i al mateix nivell.

Tots els treballs que es realitzen en altures, de comprovació o replanteig, tenen que desenvolupar-se, amb arnés de subjecció i estar ancorats a punts fixos de les estructures.

Per a la realització de les comprovacions o materialitzar dades en zones d'encofrat o en altures d'estructures i obres de fàbrica, es tindrà que accedir per escales reglamentaries o accessos adequats, com estructures tubulars (escales fixes).

No es podrà realitzar una labor de replanteig en les estructures, fins que estiguin els externs i vores i forats protegits amb les corresponents baranes, o xarxes de seguretat que cobreixin aquests forats.

S'ha d'evitar l'estància durant els replanteigs, en zones que puguin caure objectes, pel que se avisarà als equips de treball per a que evitin accions amb eines fins que es troba abandonada la zona.

Para clavar les estaques amb ajuda dels punters llargs s'hauran d'usar guants, i punters amb protector de cops en mans.

S'ha d'evitar l'ús dels punters que presenten deformacions a la zona de copejo, per tenir risc de projecció de partícules d'acer, en cara i ulls. S'usaran ulleres antipartícules, durant aquestes operacions.

En llocs on la maquinària estigui en moviment i en zones on s'aporten materials mitjançant camions, s'evitarà l'estància dels equips de replanteig, respectant una distància de replanteig d'acord amb la Direcció Facultativa i el cap d'obra.

En els llocs que per necessitat s'hagi que realitzar alguna comprovació amb la maquinària funcionant i en moviment, es realitzarà les comprovacions, preferentment parant per un moment el procés constructiu, o en cas de realitzar les comprovacions sempre mirant cap la maquinària i mai d'esquenes a la mateixa.

Es comprovaren abans de realitzar els replanteigs l'existència de cables elèctrics i altres serveis afectats, per a evitar contactes directes o indirectes amb els mateixos.

Els replantejos en zones de tràfic es realitzaran amb armilles reflectants, i en cas de perill amb molt tràfic es realitzaran amb el suport de senyalistes.

Les mires utilitzades, seran dielèctriques.

Manteniment adequat i periòdic del vehicle.

Respectar la senyalització de tràfic.

No consumir medicaments, begudes alcohòliques o altres substàncies que disminueixin la nostra atenció o la nostra capacitat de reacció.

Conèixer les limitacions del vehicle per salvar pendents.

Limitar les maniobres en aquestes condicions a pujar o baixar, i mai a realitzar girs en pendent.

Formació en conducció en situacions difícils.

Vehicle apropiat al terreny, dotat de tracció total, reductores i cable amb corriola.

Dotar a l'equip amb GPS i telèfon mòbil.

Portar farmaciola equipada per a primers auxilis.

Carregar adequadament el vehicle segons el pes i grandària de la càrrega i subjectar aquesta fermament.

Utilitzar ajudes mecàniques apropiades a la càrrega durant les operacions de càrrega i descàrrega de materials.

Mantenir una velocitat i concentració adequada. Respectar els senyals. No consumir medicaments, begudes alcohòliques o altres substàncies que disminueixin la nostra atenció o la nostra capacitat de reacció.

Evitar distraccions portant la informació necessària per arribar al lloc de destinació.

Realitzar el manteniment adequat segons característiques, estat i antiguitat del vehicle.

Mantenir adequadament els sistemes de seguretat passiva del vehicle.

Coneixement i reconeixement previ del terreny.

Buscar els accessos i recorreguts més adequats i lliures d'obstacles.

No transitar per zones amb perill de despreniments o corriments de terreny.

Conèixer i reconèixer el terreny abans d'accedir a ell.

Portar equip adequat per moure's per terraplens, rases o pous, tals com a calçat, escala, entenimentada, *arnés, llanterna, etc.

No transitar per zones amb perill de despreniment o corriments de terreny.

Localitzar un lloc estable i segur per col·locar l'estació de mesurament.

Informar-se sobre la meteorologia a la zona de treball.

Mantenir contacte continu en desplaçaments a zones deshabitades o de difícil accés o en previsió
de temporal.

Portar elements de localització i comunicació (mapes detallats, GPS, telèfon mòbil, ràdio, etc.).

Conèixer la presència a la zona d'animals perillosos i dels riscos del seu atac.

Evitar en tant que sigui possible l'atac i portar guants, roba, calçat o màscares que impedeixin possibles picades o mossegades.

Portar cremes protectores i antídots més usuals o específics (si els coneixem), sobretot si s'és al·lèrgic a algun d'ells.

Senyalitzar els llocs amb desnivell i protegir mitjançant clos o protecció equivalent els desnivells d'obra.

Col·locar rampes o escales per a l'accés a zones amb desnivell.

Tapar pous i arquetes.

Preveure vies o mitjans d'accés i fuita segurs en pous i rases per a casos de despreniments, corriments, inundacions, etc.

Utilitzar eina amb protecció de mans en les tasques de clavat.

Utilitzar guants de protecció.

Evitar els treballs al costat de la maquinària.

Portar taps i una altra protecció equivalent per utilitzar-la en aquestes ocasions.

Durant el clavat en terrenys durs o amb pedres soltes, portar ulleres de protecció.

Utilitzar casc de seguretat.

Evitar el treball en ambients poligens.

Portar detector de gasos o mesurador d'oxigen en treballs on se sospiti la presència de contaminants o l'absència d'oxigen.

En cas de comprovar la presència de contaminants, identificar-los mitjançant tubs colorimètrics i utilitzar mas las amb filtre especifico o utilitzar equip autònom de respiració. En cas de falta d'oxigen, introduir-ho de forma forçada.

En treballs en pous, elaborar i seguir procediment per a treball en espais confinats.

Estudiar la possible presència de línies elèctriques enterrades i senyalitzar la seva presència i perill.

Coneixement i reconeixement previ del terreny. Protegir els possibles corriments o despreniments en zones toves amb apuntalaments, xarxes o altres mitjans de contenció.

Seleccionar llocs de treball i recorreguts més adequats i lliures d'obstacles.

No transitar per zones amb perill de despreniments o corriments de terreny.

Localitzar un lloc estable i segur per col·locar l'estació de mesurament.

39. TREBALLS D'OFICINA

Proporcionar mobiliari adequat al lloc de treball.

Adoptar la postura adequada enfront de la pantalla, amb l'esquena recta i completament recolzada en el respatller de la cadira, els braços recolzats en la taula i les cames formant angle recte i recolzades en el sòl.

Analitzar periòdicament la postura adoptada i canviar-la per no sobrecarregar sempre les mateixes
parts del cos, realitzant pauses periòdiques per canviar de tasca i posició.

Realitzar exercicis de relaxació periòdicament (girs de coll i estiraments).

Col·locar la pantalla a uns 45-60 cm. del cap i amb la part superior de la mateixa a l'altura dels ulls.

Col·locar una il·luminació suficient, si pot ser natural, que no produeixi reflexos en la pantalla. Evitar els grans contrastos entre pantalla, documents i llum del nostre entorn.

Realitzar pauses cada dues hores de treball per descansar la vista, exercint altres tasques.

40. LOCALITZACIÓ DE SERVEIS AFECTATS

Abans d'iniciar la demolició del paviment per efectuar les rases pertinents i com a treball previ, s'hauran de conèixer els serveis existents en les proximitats, per a això, i donada la indefinició que habitualment existeix sobre la seva situació i profunditat, hauran d'efectuar-se les cates necessaris per a la seva localització, senyalitzant-les para el seu posterior control.

Partint de la informació aportada per les diferents companyies de serveis, es replantejarà sobre el terreny la situació teòrica dels mateixos, efectuant seguidament un tall transversal fins a la seva localització.

El procés d'execució de la mateixa haurà de ser mecànic en la fase de demolició i manual en les fases d'excavació i de fitació:

Demolició de la capa asfàltica i base de Formigó o rajola de vorera si escau mitjançant un martell pneumàtic o hidràulic.

Excavació del terreny fins a la localització del servei, extraient a mà els materials, avançant amb precaució quan s'estimi que s'està en la proximitat del mateix. La profunditat màxima a aconseguir no superarà 1.5 m., per la qual cosa no es requerirà apuntalament "a priori".

Desviament o fitació del servei si escau, que efectuarà la companyia en cas de desviament o estintolant-ho adequadament en funció del servei que es tracti.

Reblert i compactació de la zona excavada, emplenant la capa de ferm amb formigó

RISCOS

Caigudes al mateix o diferent nivell en baixar a la rasa

Ferides incís - contuses amb les eines o vores de l'excavació

Contactes elèctrics directes amb alta o baixa tensió

Exposició a gasos nocius despresos del subsol

Atrapaments, fractures òssies per despreniments del terreny

Sorolls .

Sobreesforços en entrar o sortir de la rasa o extreure els materials de l'excavació

MESURES PREVENTIVES

Desenvolupar els treballs en tot moment amb la màxima precaució a pesar que la informació de la qual es disposi no prevegi l'existència de serveis.

En el cas de localitzar de forma accidental una xarxa de subministrament, en tots els casos es considerarà que està en càrrega, per deteriorada i antiga que sembli. Se suspendran els treballs i es comunicarà a la companyia subministradora.

Si es trobaran restes de metralla o munició, sempre es considerarà com no detonada i s'avisarà de forma immediata als cossos de seguretat especialitzats en la seva desactivació i retirada.

En el cas d'existir línies elèctriques aèries o de subministrament de serveis de telefonia s'evitarà passar per sota de la seva projecció horitzontal. En cas de ser inevitable es disposaran els gàlibs oportuns.

Quant a la interferència amb activitats confrontants no cal oblidar-se de:

Si s'està prop de col·legis o hospitals, els nostres vials d'accés a obra procuraran evitar l'ocupació dels accessos habituals de nens o vehicles d'emergència.

En cas de ser inevitable de forma prèvia es definiran els protocols d'ocupació i se sol·licitaran els permisos oportuns.

En tots els casos se senyalitzaran els vials, identificant-los com a camins d'obra.

Si es treballa en les proximitats d'instal·lacions industrials que puguin ser origen d'emanacions tòxiques, se sol·licitarà el pla d'emergència i instruccions de seguretat de la planta davant una eventual fugida.

En el cas que l'obra es localitzi en les proximitats d'un aeroport o ruta d'aproximació, es consultarà amb Aviació Civil les mesures a prendre fonamentalment en relació a l'abalisament i senyalització d'elements verticals de gran altura (grues torre o similar).

La proximitat a instal·lacions militars o de seguretat pot provocar el que els senyals de ràdio freqüència de les botoneres de control de la grua torre puguin quedar inhibides o anul·lades provocant la pèrdua de control sobre l'equip en qüestió, per la qual cosa hauran de manejar-se des de cabina.

EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Casc homologat Mascara antipols

Filtres per a reposició de mascares.

Pantalla facial anti - impactes

Cinturons de subjecció classe A.

Mono de treball

Vestit de aigua.

Armilles reflectants.

Protecció extremitats superiors

Guants de lona i pel.

Botes de aigua, per a protecció front l'aigua i la humitat.

Botes de seguretat antilliscants

Guants dielèctric

Cinturó antivibratori

ulleres

Protectors auditius.

PROTECCIONS COL·LECTIVES

Senyalització dels riscos, obligacions i prohibició de les zones de treball.

Fites amb banda reflectant per a les zones de acopi i treball.

Col·locació d'una catifa aïllant

Tancament total i permanent de la zona d'excavació mitjançant tanques metàl·liques

Perfecte coneixement i ús de la maquinària a emprar

41. CARREGA I DESCARREGA DE MATERIALS

En aquest apartat s'efectua una anàlisi dels elements que intervenen per a aconseguir una operació de càrrega i descàrrega segura.

RISCOS

Desplom de la càrrega per un eslingat incorrecte o per ruptura dels elements de subjecció.

Caiguda de la càrrega sobre treballadors

Cops amb la ploma, ganxos o càrrega

Cops, corts i burxades amb els elements auxiliars

Electrocució per contacte amb línies elèctriques

Caiguda en pujar o baixar del camió

Caiguda d'objectes en carregar o circulant

Bolcada o enfonsament del camió

Atropellament de treballadors

Caiguda de materials carregats manualment

Atrapaments o aixafaments amb la càrrega

Xocs amb altres vehicles

MESURES PREVENTIVES

Pujar i baixar del camió pels llocs indicats per a això, utilitzant esglaons i agafadors, tant en la cabina com en la caixa. Pujar i baixar d'enfront del camió. Mantenir els esglaons nets i portar calçat antilliscant.

Portar protegida la cabina enfront de caiguda d'objectes o romandre fora d'ella durant la càrrega.

Dirigir les maniobres de càrrega i descàrrega i col·locar aquesta segons el tipus i pes per evitar posteriors bolcades o desplaçaments.

Subjectar i cobrir la càrrega per evitar caigudes o desplaçaments del material transportat.

No iniciar la maniobra de basculació si hi ha treballadors en el lloc de la descàrrega.

Abans d'iniciar la basculació de la càrrega, cerciorar-se que no hi ha ningú sota sobre el qual pugui caure la càrrega o projeccions de la mateixa.

Anunciar la nostra maniobra de basculació amb un senyal acústic.

Obrir la caixa abans de bascular la càrrega i no romandre al costat de la càrrega durant la basculació.

Ningú ha d'estar en el radi d'acció de la ploma o sota la càrrega mentre es realitzen les operacions.

Durant tota la maniobra el gruista ha de controlar visualment la càrrega. En el cas de no ser possible, un encarregat o senyalista li donarà ordres per mitjà de senyals que han de ser conegudes perfectament per endavant.

Impedir l'aproximació de treballadors al camió grua.

Guiar el moviment de la càrrega amb caps si fos necessari.

Comprovar prèviament el bon funcionament dels comandaments d'accionament i limitadors de càrrega.

Utilitzar accessoris d'elevació adequats al pes i a la càrrega i assegurar-se del seu bon estat.

No sobrepassar la capacitat de càrrega de la ploma ni dels accessoris d'elevació.

Assegurar la càrrega i comprovar els elements de subjecció: ganxos, tancaments de seguretat, eslingues, grilletes, etc.

Elevar la càrrega a poc a poc i evitant girs i balancejos.

No abandonar el lloc ni els comandaments quan la càrrega està suspesa. Quan el vent supera els 60 km./h. no realitzar aquests treballs.

Tenir tots els elements auxiliars d'elevació en perfecte estat i retirar-los quan presentin desperfectes.

La maquinària emprada mantindrà la distància de seguretat respecte de les línies de conducció elèctrica.

En certs casos és necessari adoptar precaucions especials mitjançant:

El desviament de la línia.

Apantallaments.

Pòrtic limitació d'altura.

Respectar les vies de circulació, la velocitat i la resta de senyalització vial i de seguretat de l'obra.

No interferir en el radi d'acció d'altres vehicles o maquinària.

Delimitar i protegir el radi d'acció de cada màquina.

No treballar si hi ha altres màquines o vehicles en el nostre radi d'acció.

En el cas de coincidir diversos vehicles o màquines, hi haurà un operari que controli i dirigeixi les operacions.

Estabilitzar i immobilitzar els vehicles abans de la basculació o l'hissat de càrregues.

Assentar les rodes sobre un terreny ferm, en cas contrari, assegurar-ho amb taulons o xapes metàl·liques.

Mantenir una distància mínima de 2 m. amb les rases o talussos i assegurar-se de l'estabilitat del terreny prèviament.

Col·locar topalls quan basculem al costat de talussos o rases. No sobrepassar els límits de càrrega màxima i col·locar la càrrega segons les seves característiques i pes per facilitar el seu lliscament i descàrrega.

Bascular amb el camió parat, no realitzar mai aquesta maniobra en marxa.

Portar cinturó de seguretat per evitar cops en cas de bolcada.

Respectar les vies de circulació, la velocitat i la resta de senyalització vial i de seguretat de l'obra.

No treballar en el radi d'acció de la maquinària durant les maniobres de càrrega, desplaçament i descàrrega.

Sempre que la màquina parada iniciï un moviment o arrencada, ho anunciarà amb un senyal acústic.

En les marxes enrere i quan el conductor no tingui visibilitat estarà auxiliat per un altre operari en l'exterior del vehicle, per evitar caigudes a l'excavació o atropellaments.

Portar armilles d'alta visibilitat per facilitar la visibilitat dels treballadors.

Portar dispositius lluminosos i acústics que adverteixin de la presència i moviments del vehicle.

Seguir les indicacions que apareguin en l'embalatge sobre les característiques i riscos de la càrrega.

Assegurar l'embalatge de la càrrega mitjançant fleixos o un altre sistema de lligat que impedeixi que es deixi anar durant el trasllat, hissat o apilament de la mateixa.

L'apilament dels materials es realitzarà de manera que no impedeixi la circulació de vehicles i treballadors ni suposi riscos de cops o desplomi (s'utilitzaran per a això bats, palets, estructures metàl·liques, etc.).

S'assegurarà l'estabilitat dels materials i mai es treballarà sota la zona d'apilaments.

No estacionar-se o passar sota càrregues suspeses.

No realitzar moviments bruscs i coordinar els moviments quan portem les càrregues entre dues o més persones.

Col·locar bases apropiades que facilitin l'hissat, trasllat i dipòsit de les càrregues.

Tenir prevista la ruta de transport fins al punt de destinació de la càrrega, retirant els materials que entorpeixin el pas.

Prestar especial atenció en sòls irregulars o llocs amb escassa il·luminació.

No carregar amb més de 25 Kg. o sol·licitar ajuda d'altres persones si el pes és major, s'han d'adoptar
postures forçades durant l'aixecament o no es poden utilitzar ajudes mecàniques.

Agarrar adequadament la càrrega segons forma i grandària i elevar-la flexionant els genolls, i no l'esquena. Separar els peus per proporcionar una postura estable i equilibrada per a l'aixecament, col·locant un peu més avançat que l'altre en direcció del moviment.

No girar el tronc ni adoptar postures forçades, girar completament el cos.

Si l'aixecament és des del sòl fins a una altura important, recolzar la càrrega a mig camí per poder canviar l'agarri, dipositant primer la càrrega i després ajustar-la si fos necessari.

Realitzar els aixecaments de forma espaiada.

No traslladar més d'un embalum en cada maniobra i assegurar un agarri còmode i segur, segons la seva forma i grandària.

Subjectar fermament la càrrega emprant ambdues mans i portar-la pegada al cos.

Quan els operaris hagin de pujar al llit del camió ho faran utilitzant mitjans adequats. Utilitzaran els mateixos mitjans per descendir. No saltaran pels riscos que això implica.

Abans d'hissar la càrrega, es comprovarà que està perfectament estrebada, els estrobos són els adequats i el seu estat és correcte.

Abans de realitzar els treballs amb bobines, ser revisarà l'estat dels gats i cunyes, així com la seva resistència al pes al que van a ser sotmesos.

Es triarà l'eix més apte a les característiques de la bobina. L'assentament de les bobines sobre els gats s'efectuarà d'una forma suau i contínua.

No efectuar moviments bruscs i observar bon ordre en la col·locació de peces i eines.

Abans d'hissar la càrrega es comprovarà que el ganxo està en la seva vertical, evitant d'aquesta forma que la càrrega es desplaci horitzontalment quan es procedeixi a aixecar-la. No obstant l'operari que es troba no es col·locarà entre la càrrega i una altra superfície fixa.

No s'acompanyaran amb les mans els paquets quan s'estiguin tibant ni quan es desplaci la càrrega. Si és necessari s'utilitzaran mitjans auxiliars per controlar els moviments de la càrrega. Els materials estaran perfectament apilats a la zona assenyalada.

En dipositar la càrrega s'assegurarà que està ben recolzada abans desenganxar-la.

ELEMENTS DE SUBJECCIÓ

Tots els cables, eslingats, cadenes, etc. d'acer han de complir la normativa específica de seguretat en quant a característiques mecàniques. Referent al seu ús, cal tenir present una sèrie de factors, entre els quals podem destacar els següents:

L'angle d'amarrament de les càrregues ha de ser de 90º com a màxim.

La curvatura del cable. (com menor és la curvatura, menor és la resistència).

Existència de fils trencats, rovell, corrosió.

No s'aconsella l'ús de cadenes per aixecar càrregues en obres.

En l'ús d'eslingats tèxtils o fibres, s'hauran de cenyir perfectament a la càrrega.

PROTECCIONS COL·LECTIVES

Senyalització de seguretat vial i el seu manteniment

Senyals acústiques i lluminària.

Topalls limitant de les zones de caiguda.

EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Guants contra les agressions mecàniques

Calçat de seguretat

Ulleres de protecció contra impactes

Vestits impermeables, botes d'aigua i roba d'abric.

Protecció auditiva (auriculars o taps)

Armilla reflectora

Casc de seguretat.

Roba de treball

42. ENDERROCS

42.1. ENDERROCS AMB MÀQUINA D'ELEMENTS SOTERRATS

Enderrocs d'elements soterrats a poca fondària i enderroc o arrencada d'elements

RISCOS

Caigudes de persones a diferent nivell. (en sortir de la cabina de la màquina)

Caigudes de persones al mateix nivell.

Caiguda d'objectes o elements per manipulació i/o despresos.

Trepitjades sobre objectes.

Cops contra objectes immòbils.

Projecció de fragments o partícules.

Atrapaments per bolcada de maquines o vehicles.

Atropellaments, cops i topades contra vehicles.

Contactes elèctriques directes

Atrapaments per material demolit.

Sorolls

Pols

Vibracions

Sobreesforços

Caigudes d'objectes solts

Exposició a contactes elèctrics

MESURES PREVENTIVES

L'ordre i la neteja són bàsics per evitar gran part dels riscos existents en una obra A la maquinària, botzina automàtica de marxa enrere i cabina de protecció.

L'aïllament tèrmic dels focus de calor de la maquinària evita el possible contacte amb parts calentes de la mateixa.

El manteniment de la maquinària contribueix de manera positiva a la disminució del soroll generat per la mateixa a més d'allargar la vida útil de la mateixa.

En l'enderroc amb carregadora, l'alçada de l'obra serà com a màxim 2/3 de l'alçada del braç de la màquina. La distancia entre el front de la demolició i la zona de càrrega sobre el camió serà de 8m. com a mínim.

En enderrocs amb retroexcavadora o giratòria, l'alçada a enderrocar ha de ser com a màxim, igual a la del braç. La distància de seguretat entre la màquina i el front d'obra, serà com a mínim, igual a la longitud del braç.

En els treballs d'enderroc només hi serà el conductor de la màquina i els altres treballadors estaran a un mínim de 5 m de distància, sempre que aquesta distància permeti les correctes indicacions de l'operari al conductor de la màquina.

Es prohibeix transportar personal fora de la cabina de conducció i/o en nombre superior als seients existents dins la mateixa.

Quan aquesta màquina circuli únicament per l'obra, cal verificar que la persona que la condueix està autoritzada, té la formació i la informació específiques de PRL que fixa el RD 1215/1997, de 18 de juliol, article, i l'ha llegit el manual d'instruccions de la màquina. Si la màquina circula per una via pública, a més a més, cal que el conductor tingui el carnet de conduir B.

Cal conduir la maquinària respectant la senyalització i, en qualsevol cas, a una velocitat que permeti el controlar-la en tot moment.

Abans d'iniciar els treballs, s'ha de comprovar que tots els dispositius de la màquina responen correctament i estan en perfecte estat: frens, cadenes, etc. Cal assegurar la màxima visibilitat de la màquina i netejar-ne els retrovisors, els parabrises i els miralls.

Durant la conducció, s'ha de portar col·locat sempre el cinturó de seguretat.

Únicament es pot circular pels pendents permesos pel fabricant.

En treballs en zones susceptibles de produir-se bolcades, quan no es disposi d'una bona visibilitat, cal requerir la col·laboració d'un senyalista.

En reiniciar l'activitat després d'haver-se produït pluges importants, cal tenir present que les condicions del terreny poden haver canviat.

Si la visibilitat en el treball disminueix per circumstàncies meteorològiques o similar per sota dels límits de seguretat, cal aparcar la màquina en un lloc segur i esperar.

En treballs en pendents cal treballar cap a dalt i cap a baix, mai transversalment, i no es poden fer girs.

No és permès baixar pendents amb el motor aturat o en punt mort.

S'ha d'estacionar la màquina en zones retirades, de terreny pla i ferm. Cal frenar la màquina, treure les claus del contacte i tancar l'interruptor de la bateria, la cabina i el compartiment del motor.

És prohibit romandre a les zones d'influència dels moviments de les màquines.

Cal verificar que l'alçària màxima de la màquina és l'adequada per tal d'evitar interferències amb elements viaris, línies elèctriques (5m) o similars.

Senyalització exterior delimitant els accessos e indicant les zones prohibides per a personal alien a l'obra. Les senyals seran be visibles y fàcilment intel·ligibles, estant en loocs adequats; quant existeixi dificultat per falta de lluminositat per a la seva lectura, se posaran senyals lluminoses.

Es indicaran clarament les zones d'accessos amb cartells indicadores de los requisits per a entrar a 'obra.

No es permetrà el pas a les obres a persones aliens a la mateixa. Per a accedir es obligarà a complir les mesures de seguretat i protecció requerides, i es avisarà al personal perquè cessin els treballs fins que les persones estén fora de perill.

Com norma general, prèvia al inici des treballs de demolició, es anul·laran totes les instal·lacions i serveis afectats.

A la finalització dels treballs de demolició, no han de quedar restes ni enderrocs que impedeixin el començament de les obres.

Si els treballs requereixin il·luminació portàtil, la alimentació de les llums es efectuarà mitjan portàtils, que estaran previstos de reixeta protectora i de carcassa amb mango, aïllades elèctricament i estaran connectats al circuit de enllumenat protegit amb diferencials de 30 ma.

La il·luminació serà la adequada.

Les bastides seran tubulars, homologats i muntats sota les disposicions tècniques corresponents. Quan es col·loquen taulons com plataforma de treballs, seran de 5 cm. de espessor mínim i d'una amplada de 60 cm. Ó 3 taulons que estaran al mateix nivell. L'accés de vehicles pesats per les voreres pot trencar les conduccions de serveis de tot tipus, pel que es protegiran amb xapes d'acer.

El pol produït durant l'execució de la demolició i durant la carga, ha de ser eliminat al màxim mitjan reg amb aigua, de tal manera que ha de estar contínuament regant-se la zona on se produeix l'enderroc i on s'acumula, que al quedar con una elevada quantitat de humitat no produirà pols en la carrega.

El pol es un dels elements mes contaminants que es produeixin en la demolició, amb efectes mol nocives per a la salut del treballador. Quant a la zona de treball es produeix en excés i no es possible seva total eliminació, utilitzen mascaretes.

El ciment com pol que es, S'absorbeix per inhalació produint reaccions de tipus al·lèrgic, inflamacions de la pell, conjuntivitis.

El soroll es causat per el us d'eines i maquinaries en el procés d'enderroc i carrega. El límit permissible de intensitat sonora que no danya l'oïda es de 75 decibels, han de tenir en compte que el dany es millor quant hi ha discontinuïtat i fort intensitat que quant hi ha continuïtat i menor intensitat; l'oïda s'adapta al nivell sonor on es troba quan aquest es uniforme.

Els efectes que provoquen en l'organisme son de tipus reflex i passatger (boniors d'oïdes, atordiment, fatiga, etc.), posteriorment trastorns psíquics, cefalees, neuràlgies, vertígens e irritabilitat, amb alteracions de conducta, també es pot produir sordesa irreversible.

La forma de minorar el soroll o eliminar-lo, es disminuir la seva intensitat on es produeix amb equips adequats insonoritzats i protegint - se el treballador amb cascs protectors.

Se tindrà especial cuidat a les zones pròximes a hotels, hospitals, vivendes, col·legis.

Les vibracions produïdes en el maneig de determinades eines o vehicles, així com moviments bruscs verticals i laterals, provoquen lesions corporals fonamentalment a la columna vertebral i aparell digestiu.

El amiant necessita un estudi apart. Està prohibida la seva utilització en qualsevol cas.

PROTECCIONS COL·LECTIVES

Tapes per la protecció dels forats horitzontals de l'estructura

L'ordre i neteja de l'espai de circulació a on es realitzen els treballs d'enderroc és molt important per disminuir considerablement els riscos i facilitar la feina dels treballadors

Tanca o cinta de balisament en tot el radi d'acció de la màquina.

Tanca metàl·lica de protecció.

Topalls de retrocés.

Regs antipols

Cartells de seguretat.

EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Casc de seguretat (Fora dels Vehicles)

Vestits impermeables

Botes d'aigua

Calçat de seguretat

Armilla reflectora (Fora dels Vehicles)

Guants (Per a la manipulació de materials o elements de la màquina)

Ulleres i pantalla protectora

Cascs per a el soroll

Mascares de seguretat

Mono i roba adequada

42.2. ENDERROCS MANUALS

Demolició per mitjans manuals d'elements estructural, paviments, elements de fabrica, murs etc.

RISCOS

Caigudes de persones a diferent nivell.

Caigudes de persones al mateix nivell.

Caiguda d'objectes per desplom.

Caiguda d'objectes.

Trepitjades sobre objectes.

Cops contra objectes immòbils.

Cops amb elements mòbils de màquines.

Cops amb objectes o eines.

Projecció de fragments o partícules.

Sobreesforços.

Contactes tèrmics.

Contactes elèctrics.

Inhalació o ingestió de substàncies nocives.

Exposició a radiacions.

Explosions. (canonades de gas, etc...)

Incendis.

Causats per éssers vius.

Atropellaments, cops i topades contra vehicles.

manipulació de materials tallants.

Malalties causades per agents químics.

Malalties causades per agents físics.

Exposició a condicions ambientals extremes.

42.2.1. PRÈVIAMENT A L'ENDERROC

MESURES PREVENTIVES

Quan l'estructura a enderrocar limiti amb vies públiques, o hi hagi o pugui haver-hi intromissió de tercers, s'envoltarà d'edifici o element constructiu a enderrocar amb una tanca contínua en tot el seu perímetre. Aquesta tanca tindrà una alçada no inferior a 2 metres. La distància mínima d'aquesta tanca als paraments de l'obra, serà de 1,50 metres, sempre que sigui possible.

Les zones d'accés es senyalitzaran de forma clara amb cartells indicadors dels requisits per entrar a l'obra. Si hi ha poca il·luminació i s'impedeix la seva lectura, es posaran els senyals lluminosos necessaris.

Es delimitarà la zona de treball amb tanques, bastides proteccions, o elements que impedeixin el pas així com elements que evitin la caiguda d'objectes a l'exterior.

Els Serveis Públics en general així com Telèfons, Aigua, Gas, Clavegueram, Enllumenat, Semàfors, Boques de reg, Arbres, Hidrants o qualsevol element d'ús o fruit públic, seran protegits adequadament.

42.2.2.DURANT L'ENDERROC

MESURES PREVENTIVES

En el cas que durant l'enderroc es generi pols, s'haurà d'eliminar mitjançant el reg amb aigua, evitant-ne l'acumulació.

Les zones de treball hauran d'estar suficientment il·luminades.

Es prohibirà el treball simultani a nivells diferents i superposats, si no s'han previst les mesures adequades de protecció per evitar la caiguda d'objectes llançats, despresos o caiguts des del nivell superior. Les proteccions, de provada resistència, seran amb viseres, lones, malles o xapes.

Quan s'observin esquerdes notables en murs, bigues o en aquelles zones o elements en mal estat i susceptibles de produir ensorraments, s'ha de procedir al seu recalcament provisional.

En qualsevol treball que presenti un risc de caiguda a diferent nivell de més de 2 metres i si no és possible la utilització de proteccions col·lectives, l'operari haurà d'utilitzar cinturons anti caiguda ancorats a punts fixes o a punts mòbils, guiats per sirgues o cables en posició horitzontal.

S'haurà de preveure la possibilitat de que apareguin tubs de desguàs enterrats que caldrà localitzar primer.

42.2.3.DESPRÉS DE L'ENDERROC

MESURES PREVENTIVES

Es Deixaran convenientment protegits i senyalitzats, els tancaments, els forats d'arquetes, els pous, les conduccions, les proteccions, etc.

S'ha de deixar la zona de treball neta i sense runa i així es podran iniciar els posteriors treballs

PROTECCIONS COL·LECTIVES

Tapes per la protecció dels forats horitzontals de l'estructura

Tanques metàl·liques

L'ordre i neteja de l'espai de circulació a on es realitzen els treballs d'enderroc és molt important per disminuir considerablement els riscos i facilitar la feina dels treballadors

Les empunyadures anti vibracions disminueixen les vibracions transmeses per l'eina o màquina que rep l'operari de la mateixa

La ventilació dels espais de treball és una ajuda molt important quan no es disposa d'extracció localitzada per tal de mantenir l'atmosfera del lloc de treball neta d'elements en suspensió Xarxes de seguretat, horitzontal o verticals, segons el cas

Baixants d'enderrocs

Pantalles i marquesines.

Cartells de seguretat.

Barana de seguretat de 1m. D'alçada amb llistó intermedi y rodapié.

Ancoratges per a cinturons de seguretat

EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Casc de seguretat

Guants contra les agressions mecàniques

Calçat de seguretat

Ulleres de protecció contra impactes

Protecció auditiva (auriculars o taps)

Roba de treball

Arnés de seguretat

Cinturó anti vibratori

Mascareta protecció respiratòria.

Armilla reflectora

43. EXCAVACIONS EN RASA

RISCOS

Despreniment de terres.

Caiguda de persones al mateix nivell.

Caigudes de persones al interior de la rasa.

Atrapament de persones mitjançant maquinaria.

Les derivats per interferències amb conduccions enterrades (aigua, corrent elèctrica, gas, sanejament).

Inundació.

Cops per objectes.

Caigudes de objectes.

MESURES PREVENTIVES

El personal que ha de treballar al interior de les rases coneixerà els riscos als que està sotmès.

L'accés i sortida d'una rasa es efectuarà mitjançant una escala sòlida, ancorada en la vora superior de la rasa i estarà recolzada sobre una superfície sòlida de repartiment de carreges. La escala sobrepassarà en 1 m. La vora de la rasa.

Queden prohibits els acopis (terres, materials, etc.) a una distancia inferior als 2 m., (com a norma general) de la vora de una rasa.

Quan la profunditat de una rasa sigui igual o superior a 1,5 m., es apuntalarà, sempre que no s'adopti el talús natural del terreny.

Quan la profunditat d'una rasa sigui igual o superior als 2 m. se protegiran les vores de coronació mitjançant una barana reglamentaria (passamans, llistó intermedi i rodapié) situat a una distancia mínim de 2 m de la vora.

Quan la profunditat de una rasa sigui inferior als 2 m pot instal·lar-se una senyalització de perill dels següents tipus:

Línea de senyalització paral·lel a la rasa formada per compte de banderola sobre peus drets.

Tancament eficaç del accés a la coronació de les vores de les rases en tota la zona.

En rases o pous que superen 1,5 m. de profunditat, sempre que hagi operaris en el seu interior, es mantindrà un de retén en l'exterior que actuarà com ajudant i donarà l'alarma en cas de produir-se qualsevol emergència.

Les treballs a realitzar en les vores de les rases, amb talussos no molt estables, s'executaran subjectes amb el arnés de seguretat amarrat a "punts fortes", ubicats al exterior de les rases.

Si els treballs requereixen il·luminació s'efectuarà mitjançant torretes asilades amb presa a terra, en les que es instal·laran projectors d'intempèrie, alimentats a través d'un quadro elèctric general d'obra.

Si los treballs requereixin il·luminació portàtil, l'alimentació de les làmpades s'efectuarà mitjançant portàtils, que estaran provistos de reixa protectora i de carcassa mango, asilades elèctricament y estaran connectades al circuit d'enllumenat protegit amb diferencials de 30 ma.

En regim de pluges y embassament de les rases es imprescindible la revisió minuciosa y detallada abans de reprendre els treballs.

Es revisarà l'estat de tallats o talussos a intervals regulars en aquells casos en els quals puguin rebre empentes exògens per proximitat de (camins, carreteres, carrers, etc.), transitats per vehicles; i especialment si en la proximitat se estableixen llocs con us de martells pneumàtics, compactacions por vibració o pas de maquinaria per al moviment de terres.

Els treballs a realitzar en les vores de les rases (o trinxeres), amb talussos no molt estables, s'executaran subjectes amb l'arnés de seguretat amarrat a "punts fortes" ubicats amb el exterior de les rases.

Es procedirà immediatament a enxiquir les aigües que afloren al interior de les rases per a evitar que s'alteri l'estabilitat dels talussos. Haurà que apuntalar als talussos que compleixen qualsevol de les següents condicions:

PENDENT / TIPUS DE TERRENY

1/1 Terrenys movedissos

1/2 Terrenys tous per resistents

1/3 Terrenys molt compactes

Es revisaran les apuntalaments després de d'interrupció dels treballs abans de la represa de nou.

Aquelles activitats en les quals existí risc de despreniment de terres, com treballs al interior de rases, murs de contenció a dos cares, s'executaran deixant bermes de amplada suficient para que els operaris puguin treballar de manera segura, de la mateixa forma es deixaran talussos amb d'inclinació necessària que garanteixi la seva estabilitat.

PROTECCIONS COL·LECTIVES

Barana a 1 m., llistó intermedi i rodapié.

Senyalització amb cinta pera profunditats menors de 2 m.

No apilar a menys de 2 m de la vora de l'excavació.

Revisió dels talussos.

Apuntalament i arriostrament.

Els apuntalaments de rases de mes de 1,30 m. de profunditat hauran de sobrepassar com mínim 20 cm. del nivell superficial del terreny.

Revisió dels apuntalaments.

Desvio de les instal·lacions afectades.

Formació correcte de talussos.

Instal·lació de passos sobre les rases.

Los productes de l'excavació l'apilonarem a un sol costat de la rasa.

Col·locació de escales portàtils, separades com màxim 30 m.

Ordre i neteja del entorn.

Ordre i neteja dels vials.

Si els treballs requereixin il·luminació portàtil, l'alimentació de les llums s'efectuarà mitjançant portàtils, que estaran provistos de reixeta protectora i de carcassa mango, aïllades elèctricament i estaran connectats al circuit d'enllumenat protegit amb diferencials de 30 MA.

EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Las peces de protecció personal estaran homologades per la C.E.

Casc de polietilè.

Mascareta antipols amb filtre mecànic recambiable.

Ulleres antipols.

Arnés de seguretat.

Guants de lona i serratge.

Botes de seguretat de cuir o lona.

Botes de seguretat de goma.

Roba de treball

Vestit per a ambients humits o plujós.

Protectors auditius.

44. REBLERT DE TERRES

RISCOS

Sinistres de vehicles per excés de carrega o mal manteniment.

Caigudes de material des de las caixes dels vehicles.

Caigudes de persones des de les caixes o carrosseries dels vehicles.

Topades entre vehicles per falta de senyalització.

Atropello de persones.

Bolcament de vehicles durant descarregues en sentit de retrocés.

Accidents per conduccions en ambients pulverulents de poca visibilitat.

Accidents per conduccions sobre terrenys sobre fanguers entollats.

Vibracions sobre les persones.

Soroll ambiental.

MESURES PREVENTIVES

Tot el personal que maneig els camions, dúmper, piconadores etc., serà especialista en el manejo de aquets vehicles, estant en possessió de la documentació de capacitació acreditativa.

Tots els vehicles seran revisats periòdicament, en especial en els òrgans d'accionament neumàtic, quedant reflectits les revisions en el llibre de manteniment.

Es prohibeix sobrecarregar els vehicles por encima de la carga màxim admissible, que portaran sempre escrita de forma llegible.

Es prohibeix el transport de personal fora de la cabina de conducció y/o en nombre superior a els seients existents en el interior.

Cada equip de carrega per a rebles seran dirigits per un cap de equipo que coordinarà les maniobres.

Es senyalitzaran els accessos i recorregut dels vehicles en el interior de l'obra per a evitar les interferències.

S'instal·larà en la vora dels terraplens de abocament, sòlids topalls de limitació de recorregut per a el abocament en retrocés, a las distancies senyalades en els plans.

Tots els vehicles emprats en l'obra, per a les operacions de reble i compactació seran dotats de botzina automàtica de marxa cap a enrere.

Es senyalitzaran els accessos a la via pública, mitjançant les senyals normalitzades de "perill indefinit", "perill sortida de camions" y "STOP", complementant-se si es necessari amb un semàfor per a facilitar la sortida dels camions.

Els vehicles de compactació i piconat aniran previstes de cabina de seguretat en cas de bolcada.

Se establiran al llarg de l'obra els rètols divulgatius i senyalització dels riscos propis de aquest tipus de treballs (perill: -bolcada-, -atropellament-. -topades-. Etc.).

Los conductores de qualsevol vehicle provis de cabina tancada, queden obligats a utilitzar el casc de seguretat per a deixar la cabina en el interior de la obra.

PROTECCIONS COL·LECTIVES

Correcta carrega dels camions.

Senyalització vial.

Regs antipols.

Topalls de limitació de recorregut per a l'abocament.

Pòrtic de seguretat anti bolcada en màquines.

neteja de vials.

45. TREBALLS EN MINA

A causa de l'existència de canalitzacions o serveis, que no puguin ser evitades, ni excavades a cel obert, s'haurà de realitzar una excavació subterrània, amb procediments manuals.

Aquest tipus de treball ha de limitar-se a longituds petites donada la seva alta perillositat, i sempre adoptant les màximes mesures de seguretat per als operaris que la realitzen, per a trams grans, es projectarà un altre tipus de solució que permeti l'execució amb majors garanties de seguretat (clava de tubs, etc.).

El procés operatiu serà el següent:

Excavació amb retroexcavadora a cel obert, a banda i banda de l'obstacle a salvar amb excavació en mina.

Apuntalament de quallada de la rasa, a banda i banda, en les proximitats de l'obstacle.

Inici de l'excavació en mina, per tots dos costats, amb procediments manuals

Apuntalament o recalci perdut, per tots dos costats, dels elements a salvar (ha d'haver-se calculat prèviament per garantir la seva resistència), col·locació de mallazo i gunitado, si el terreny ofereix dubtes.

Col·locació de la canonada.

Farciment de la mina, garantint que no queden buidats que puguin provocar enfonsaments.

Tancament de seguretat (a la vora de la rasa, per al personal de l'obra.)

RISCOS

Cops amb objectes en moviment

Ferides incís - contuses durant el maneig de les eines de mà i maneig d'armadures. Lesions per sobreesforços.

Contacte elèctric indirecte

Enfonsaments i atrapaments a l'interior de la rasa.

Atropellaments i atrapaments entre la màquina i objectes fixos

Exposició al soroll i vibracions

Caigudes a l'interior de la rasa

Aparició de gasos nocius o inflamables del subsòl per filtracions

Incendis dels gasos emanats o de combustibles de les màquines

MESURES PREVENTIVES

Ordre i neteja en els talls.

Fitar la zona de treball i evitant la presència de vehicles i persones.

Conforme avanci l'excavació s'anirà muntant la tanca de protecció.

Vigilància dels talussos de l'excavació.

No romandran dins del radi d'acció de la màquina.

Precaució amb línies elèctriques enterrades.

L'accés i • sortida de la rasa s'efectuarà mitjançant una escala de mà fixa i solguda, havent de sobrepassar 1 m. de la vora de l'excavació, a mes ames s'haurà de complir les normes i usos establertes per a les mateixes.

No s'avançarà en l'excavació de la mina sense abans haver assegurat la volta del tram ja excavat amb un sistema quallat de resistència suficient per resistir el pes del paquet de terres i fermes que carreguen sobre ella.

Quan s'empri fusta per a l'apuntalament, aquesta haurà de ser sana i no tindrà esquerdes, entalladures ni nusos. Per al maquinista Tindrà la qualificació i competència adequades.

Les maniobres perilloses aniran dirigides per un senyalista.

EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

roba de treball

protectors auditius

casc

guants

cinturons de seguretat

PROTECCIONS COL•LECTIVES

Tancament de protecció (vianants i vehicles).

Tancament de seguretat (a la vora de la rasa, per al personal de l'obra.).

Planxes o passarel·les prefabricades, per deixar pas a vianants i vehicles en l'obra

Cintes de senyalització

46. DRENATGE

46.1. COL·LOCACIÓ I MUNTATGE DE TUBS

Aquesta operació consisteix en el muntatge dels tubs necessaris per a la reposició de la xarxa de sanejament públic que es vegi afectada per l'execució de les obres. A part dels riscos inherents al transport, acopi, maneig i col·locació dels tubs en la seva situació definitiva caldrà afegir els propis a l'excavació i cubrición de les rases on s'assenteixen aquest tubs.

RISCOS.

Caigudes de persones al mateix nivell

Caigudes de persones a distint nivell

Desplomi i bolcada de paraments de pous

Cops i talls per l'ús d'eines manuals

Sobreesforços per postures forçades

Desplomi de viseres o talussos

Desplomi dels talussos de una rasa

Els derivats de treballs realitzats en ambients humits, entollats i tancats

Electrocució

Intoxicació per gasos

Atac de rates, (entronques amb clavegueram)

Dermatitis per contactes amb ciment

Infeccions (treballs en interior o proximitat a clavegueres en servei)

MESURES PREVENTIVES

Els tubs una vegada distribuïts es encunyaran para evitar que rodin.

Per a no mantenir grans trams de rases obertes es muntaran els tubs a mesura que es va obrint la rasa.

La eslinga, ganxo o balancin empleat per a elevar i col·locar els tubs, estarà en perfectes condicions i serà capaç de suportar els esforços a els que estarà sotmès.

Abans d'iniciar la maniobra d'elevació del tub se li ordenarà als treballadors que es retiren ho suficient com per a no ser arribats en el cas de que se caigués per algun motiu el tub.

Es prohibirà als treballadors romandre sota carregues suspeses o dins del radi d'acció de la ploma de la grua quan aquesta vagi carregada amb el tub.

Es li ordenarà als treballadors que estiguin rebent els tubs en el fondo de la rasa que se retiren ho suficient fins que la grua lo situí, en evitació de que per una falsa maniobra del gruista puguin resultar atrapats entre el tub i la rasa.

El ganxo de la grua ha de tenir pestell de seguretat.

S'haurien de paralitzar els treballs de muntatge de tubs sota règims de vents superiors a 60 Km/h.

Els treballadors que estiguin muntant els tubs usaran obligatòriament: guants de cuir, casc i botes de seguretat.

Presencia romandre de Recurs Preventiu, pera moviment de grans carregues serà obligatori la presencia del cap de Maniobra.

EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Casc de seguretat.

Guants de cuir.

Armilla de alta visibilitat.

Guants de goma o P.V.C.

Botes de seguretat.

Botes de goma amb puntera reforçada.

PROTECCIONS COL·LECTIVES

Tancat i abalisament

Access segur o ubicació correcta i segura de escala de ma

Senyalització

46.2. INSTAL·LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS (ELEMENTS SUPERFICIALS)

Execució de la instal·lació dels elements superficial. Col·locació de desguassos, embornals, pericons sifònics, buneres etc

RISCOS

Caigudes de persones al mateix nivell

Caiguda d'objectes per manipulació.

Caiguda de materials transportats.

Trepitjada sobre objectes.

Cops amb objectes o eines.

Atrapaments per o entre objectes.

Sobreesforços.

Atrapaments per bolcada de màquines o vehicles

Sobreesforços.

Exposició a condicions ambientals extremes.

Contactes amb substancies nocives (càustiques, corrosives, irritants o al·lèrgiques)

Atropellaments o cops amb vehicles.

Exposició al soroll i a les vibracions.

Contactes elèctrics.

Incendis.

MESURES PREVENTIVES

Ordre i neteja.

Planificació dels treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions Preparació i manteniment de les Superfícies de treball.

Una vegada col·locat el material senyalitzar-lo adequadament.

Organització de les zones de pas i emmagatzematge.

Substituir lo manual per lo mecànic.

Evitar processos de manipulació de materials a obra.

Suspensió de les feines en condicions extremes.

Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides.

Eliminar el soroll i les vibracions en origen.

Utilitzar la maquinaria per persones qualificades.

No s'han de fer moviments bruscos durant la manipulació o el transport de càrregues.

No es poden manipular ni transportar materials de pesos excessius per a la persona.

Abans d'aixecar la càrrega, cal examinar-la per detectar cantons punxeguts, brutícies, etc., i decidir, segons la forma, el pes i el volum, el millor lloc per -la. Subjectar

En càrregues pesants o difícils de manipular, cal recórrer a l'ajuda d'un altre treballador.

Cal evitar inclinacions laterals de la columna quan es transportin càrregues amb un sol braç.

S'han de minimitzar les distàncies llargues en el transport de càrregues.

Cal evitar les postures fixes (alternança de tasques i establiment de pauses).

S'ha de verificar l'estat correcte de les eines abans d'utilitzar-les.

S'ha d'utilitzar l'equip d'elevació segons les instruccions del fabricant.

S'ha de subjectar la càrrega de manera estable a través dels punts d'ancoratge i les eslingues que calguin.

És prohibit treballar quan les condicions meteorològiques posin en perill les condicions de seguretat.

Cal comprovar el bon estat de les eslingues, els cables i els altres elements de subjecció en cada utilització.

En cap cas l'operari que carrega i descarrega la càrrega no s'ha de col·locar sota la càrrega mentre està suspesa.

Cal escollir l'eina més adequada a nivell de tipologia o dimensions per a cada activitat.

Les eines han de ser prou resistents, i la unió dels seus diferents components ha de ser ferma, per tal de suportar grans esforços.

S'han d'evitar les postures estàtiques i prolongades de les extremitats superiors i inferiors.

S'ha d'aproximar el cos i les mans tant a prop com sigui possible dels treballs que cal fer.

Si s'ha d'adoptar una postura inadequada des del punt de vista ergonòmic, cal:

o Realitzar rotació de tasques per fer servir grups musculars diferents.

o Establir pauses adequades.

Cal automatitzar o ajudar-se d'elements mecànics en les tasques que comportin càrregues elevades (mànecs de les eines més llargs per evitar inclinacions del tronc, utilització de grues cistella, etc.).

S'han d'utilitzar genolleres quan es treballi agenollat al terra.

PROTECCIONS COL·LECTIVES

Senyalització de seguretat.

Tapes per la protecció dels forats horitzontals de l'estructura

Tanques metàl·liques

L'ordre i neteja de l'espai de circulació

EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Casc de seguretat

Calçat de seguretat

Roba de treball

Armilla reflectora

Guants de protecció

Protecció vies respiratòries amb filtre de protecció química (utilització maquinaria de tall)

Ulleres de protecció contra impactes (utilització maquinaria de tall)

Protecció auditiva (auriculars o taps)

Vestits impermeables, botes d'aigua i roba d'abric.

47. ARQUETES FABRICADES "IN SITU"

Un cop realitzada la rasa, es realitzarà la construcció d'arquetes de forma i dimensions detallats en el projecte constructiu.

El procediment a seguir en aquesta fase de l'obra, serà el següent:

Formigonat de la solera de l'excavació, mitjançant formigó subministrat des de la planta, a través de la canaleta de la cuba del camió, o bé, elaborant-se "in situ"

Armat, formigonat i vibrat de la solera del col·lector (segons especificacions del projecte), comprovant la correcta anivellació.

Encofrat, armat (si escau) i formigonat dels laterals de l'arqueta, comprovant el correcte aplom que ha d'existir en tot moment.

Col·locació de la solera superior del col·lector.

Farciment i compactació.

Eines i mitjans auxiliars:

Elements d'hissat: "tráctel, eslingues, ganxos, cordes de guiat, etc.

Tanca de seguretat (a la vora de la rasa, per al personal de l'obra.)

Escales de mà.

Útils i petites eines de ferrallista (tenalles, cisalla, rotllos de filferro, etc.)

Topalls d'aproximació a la rasa per a maquinista i camions.

Passarel·les per a vianants y per a vehicles de l'obra.

Encofrats.

Bastides.

Radials.

RISCOS

Caigudes de persones a diferent nivell

Caigudes de persones al mateix nivell.

Caiguda d'objectes per desplomo esfondrament.

Caiguda d'objectes en manipulació (canonades)

Caiguda d'objectes despresos (no manipulats)

Trepitjades sobre objectes.

Cops contra objectes immòbils.

Cops amb elements mòbils de màquines.

Cops amb objectes o eines.

Projecció de fragments o partícules.

Atrapament per o entre objectes.

Atrapament per bolcada de màquines o vehicles.

Sobreesforços

Contactes elèctrics.

Inhalació o ingestió de substàncies nocives.

Contactes substàncies càustiques i/o corrosives.

Exposició a radiacions.

Explosions.

Incendis.

Accidents causats per éssers vius (rates, etc).

Atropellaments, cops i xocs amb vehicles.

Accidents trànsit.

Malalties causades per agents químics

Malalties causades per agents físics

Malalties causades per agents biològics

MESURES PREVENTIVES

Ordre i neteja en els talls.

Utilització de roba de treball, protectors auditius, casc, botes amb puntera i guants, així com cinturons de seguretat si fossin necessaris.

No romandran dintre del ràdio d'acció de la màquina.

L'accés i sortida de la rasa s'efectuarà mitjançant una escala de mà fixa i sòlida, havent de sobrepassar 1 m. de la vora de l'excavació, a més s'haurà de complir les normes i usos establertes per a les mateixes.

Durant la descàrrega de les armadures i elements prefabricats, s'haurà de comprovar el bon estat dels elements d'hissat, evitant col·locar-se de les càrregues suspeses.

Es podran realitzar les maniobres adoptant els gestos codificats existents.

Vigilar y controlar la perfecta col·locació i estabilitat dels panells de l'encofrat.

Protecció de les esperes de les armadures.

S'hauran de complir les normes i especificacions establertes en el muntatge i ús de les bastides.

Es col·locaran passos elevats, tant per al personal i vehicles de l'obra com per a vianants i vehicles aliens a l'obra.

Adoptar les normes de seguretat indicades en la soldadura elèctrica i oxiacetilènica

Vacunació contra el tètan.

48. EXCAVACIÓ DE CALES

Excavació de cales per detecció de serveis afectats. Segons la utilització de mitjan mecànics o anuals veure moviments de terres.

RISCOS

Caigudes de persones a diferent nivell.

Caigudes de persones al mateix nivell.

Caiguda d'objectes per desplom.

Caiguda d'objectes per manipulació.

Caiguda d'objectes.

Trepitjades sobre objectes

Cops contra objectes immòbils.

Cops amb elements mòbils de màquines

Cops amb objectes o eines.

Atrapaments per bolcada de màquines.

Contactes elèctrics.

Explosions, (canonades de gas, etc...)

Incendis.

Atropellaments, cops i topades contra veh.

Malalties causades per agents químics

Malalties causades per agents físics

Malalties causades per agents biològics

MESURES PREVENTIVES

Serà obligatori disposar amb caràcter previ els plànols actualitzats de companyies i serveis.

Abans d'iniciar els treballs s'han d'identificar totes les línies i planificar les actuacions.

En cas de dubtes o dificultats cal requerir la presència d'empleats de la companyia subministradora.

Se senyalarà clarament la zona possible dels serveis.

Se disposarà amb caràcter previ els plànols actualitzats de companyies.

Es complirà l'assenyalat a la NTP 278.

Pot iniciar-se l'excavació amb maquinaria sàpiguen clarament la profunditat. En cas de dubte utilitzar maquinaria manual fins la zona del serveis. En cas de maquinaria, fer-la servir fins 50 cm abans del serveis, després maquinaria manual i 20 cm abans eines manuals.

L'accés i sortida de la cata s'efectuarà mitjançant una escala sòlida, subjectada a la vora superior de la cata i estarà recolzada sobre una superfície sòlida de repartiment de carregues. L'escala sobrepassarà en 1 m. la vora de la cata.

Queden prohibides les piles (terres, materials,etc.) a una distància prudent de la vora de la rasa, depenent de la naturalesa del terreny.

Quan es consideri oportú es col·locarà xarxes o teles metàl·liques de protecció, apuntalaments, per a despreniments localitzats.

Les operacions de moviment de terres en general cal realitzar-les d'acord amb els criteris definits per l'estudi geotècnic del projecte i l'estat del terreny segons les condicions climatològiques.

Cal retirar immediatament els productes procedents de l'excavació de les rases sempre que sigui possible i, si no, s'han d'abassegar a una distància mínima de 2 m del perímetre del talús.

Igualment, el trànsit de vehicles s'ha de separar d'aquest perímetre de l'excavació d'acord amb les característiques d'aquesta excavació.

En cates amb profunditats superiors a 1,30 m, amb treballadors al seu interior, s'ha de mantenir un treballador vigilant a l'exterior com a norma de seguretat.

L'encarregat ha d'avisar tots els conductors afectats d'aquest risc.

S'han de seguir les instruccions del Reglament electrotècnic d'alta i baixa tensió (RAT) i del RD 614/2001.

S'han de suspendre els treballs quan les condicions meteorològiques (vent, pluja, tempesta, etc.) posin en perill les condicions de seguretat.

PROTECCIONS COL·LECTIVES

Baranes o tanqués delimitant el canto de les rases.

Senyalització de seguretat.

Senyals acústiques i lluminària.

Tapes per la protecció dels forats horitzontals de l'estructura

Tanques metàl·liques

L'ordre i neteja de l'espai de circulació

Tanca o cinta de abalisament en tot el radi d'acció de la màquina.

EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Casc de seguretat

Calçat de seguretat

Roba de treball

Armilla reflectora

Guants (Per a la manipulació de materials o elements de la màquina)

Guants de protecció elèctrica (protecció segons voltatge de la línia)

Protecció vies respiratòries

Ulleres de protecció contra impactes

Mascareta protecció respiratòria.

Protecció auditiva (auriculars o taps)

Vestits impermeables, botes d'aigua i roba d'abric.

49. ENLLUMENAT A L'OBRA

Complirà el vigent reglament Electrotècnic de baixa Tensió

La distribució es realitzarà sectoritzada, de forma que garanteixi l'adient subministrament a tots els talls i punts de consum de l'obra, amb conductor tipus V -750 de coure de seccions adequades canalitzades en tub de PVC, rígid blindat o flexible segons el seu recorregut, però sempre amb l'apantallament suficient per a resistir al pas de vehicles i trànsit normal d'una obra.

La instal·lació elèctrica tindrà una xarxa de protecció de terra mitjançant cable de coure nu que estarà connectat a una javelina, plaques de connexió al terra, segons càlcul del projectista i comprovació de l'instal·lador.

Les mesures generals de seguretat en la instal·lació elèctrica són les següents:

Connexió de servei

Es realitzarà d'acord amb la companyia de subministrament.

La seva secció vindrà determinada per la potència instal·lada.

Existirà un mòdul de protecció (fusibles i limitadors de potència).

Estarà situada sempre fora de l'abast de la maquinària d'elevació i les zones sense pas de vehicles.

Quadre General

Disposarà de protecció vers als contactes indirectes mitjançant diferencial de sensibilitat mínima de 300 mA. Per a enllumenat i eines elèctriques de doble aïllament la seva sensibilitat caldrà que sigui de 30 mA.

Disposarà de protecció vers als contactes directes per tal que no hi existeixin parts en tensió al descobert (embornals, cargols de connexió, terminals automàtics, etc.).

Disposarà d'interruptors de tall magnetotèrmics per a cadascú dels circuits independents.

Anirà connectat a terra (resistència màxima 78).

Estarà protegida de la intempèrie.

És recomanable l'ús de clau especial per a la seva obertura.

Es senyalitzarà amb senyal normalitzada d'advertència de risc elèctric (R.D. 485/97).

Conductors

Disposaran d'un aïllament de 1000 v de tensió nominal, que es pot reconèixer per la seva impressió sobre el mateix aïllament.

Els conductors aniran soterrats i preferiblement allunyats de les zones de pas de vehicles i / o persones.

Les empiuladures hauran de ser realitzades mitjançant "jocs" d'endolls, mai amb regletes de connexió, retorciments i embetats.

Quadres secundaris

Seguiran les mateixes especificacions establertes pel quadre general i hauran de ser de doble aïllament.

Cap punt de consum pot estar a més de 25 m d'un d'aquests quadres.

Encara que la seva composició variarà segons les necessitats, l'aparellatge més convencional dels equips secundaris per planta és el següent:

· 1	Magnetotèrmic general de 4P	:	30 A.
· 1	Diferencial de 30 A	:	30 mA.
· 1	Magnetotèrmic 3P	:	20 mA.
· 4	Magnetotèrmics 2P	:	16 A.
· 1	Connexió de corrent 3P + T	:	25 A.
· 1	Connexió de corrent 2P + T	:	16 A.
· 2	Connexió de corrent 2P	:	16 A.
· 1	Transformador de seguretat	:	(220 v./ 24 v.).
· 1	Connexió de corrent 2P	:	16 A.

Connexions de corrent

Aniran proveïdes d'embornals de connexió al terra, excepció feta per a la connexió d'equips de doble aïllament.

S'empararan mitjançant un magnetotèrmic que faciliti la seva desconnexió.

Es faran servir els següents colors:

· Connexió de 24 v	:	Violeta.
· Connexió de 220 v	:	Blau.
· Connexió de 380 v	:	Vermell

No s'empraran connexions tipus "lladre".

Maquinària elèctrica

Disposarà de connexió a terra.

Es connectaran a terra el guiament dels elevadors i els carrils de grua o d'altres aparells d'elevació fixos.

L'establiment de connexió a les bases de corrent, es farà sempre amb clavilla normalitzada.

Enllumenat provisional (en cas de ser necessari)

El circuit disposarà de protecció diferencial d'alta sensibilitat, de 30 mA.

Els portalàmpades haurà de ser de tipus aïllant.

Es connectarà la fase al punt central del portalàmpades i el neutre al lateral més pròxim a virolla.

Enllumenat portàtil (en cas de ser necessari)

La tensió de subministrament no ultrapassarà els 24 v o alternativament disposarà de doble aïllament, Classe II de protecció intrínseca en previsió de contactes indirectes.

Disposarà de mànec aïllant, carcassa de protecció de la bombeta amb capacitat anticops i suport de sustentació.

Els grups electrògens de l'obra disposaran de: presa de terra clavada, el cable d'unió de l'equip amb la pica serà homòleg, botó d'aturada d'emergència amb enclavament, diferencials i magnetotèrmics en bon estat, manual de manteniment, marcatge CE, instruccions del fabricant,mesuraments elèctrics actualitzades, senyalitzat i delimitat, es col·locarà dins d'una cubeta quan estigui acompanyat d'un dipòsit de combustible (si és de doble paret el dipòsit no és necessari l'ús de cubeta) i sempre disposarà d'un equip de lluita contra incendis (extintor). Es revisarà periòdicament l'estat dels diferencials, parada d'emergència, pica clavada i possible fuites de líquids.

50. ELS RISCOS D'INSTAL·LACIONS ALIENES A L'OBRA

50.1. LÍNIES ELÈCTRIQUES AÈRIES

ALTA TENSIÓ.

Com a norma general i independentment de la tensió que partim, cal tenir en compte una distància de 5 m. com a mínim respecte a nous nivells de treball, aparells elevadors, etc.

Cas que aquesta distància no es pugui assolir, i d'acord amb la Companyia elèctrica, caldrà col·locar pantalles rígides de material aïllant ajustant-se a les normes de la Companyia pel que fa a procediments de desconnexió elèctrica.

Quan hagi maquinària mòbil als seus entorns, cal que la distància mínima sigui de 5 m., ampliable en el cas de grues, degut a l'oscil·lació d'aquestes per l'efecte del vent o be pel seu propi moviment de gir.

En el cas de línies sobre vials, cal que sigui d'un mínim de 7 m. (en projecció vertical).

En el cas de trànsit de maquinària de molta alçada, tant si es pel seu braç com per la torre, i quan no sigui possible l'elevació ni el canvi de l'emplaçament de la línia caldrà posar obstacles que impedeixin el pas o bé que limitin l'alçada màxima de la seguretat de pas.

No es conduiran vehicles alts per sota de les línies elèctriques aèries, sempre que existeixi una ruta alternativa.

Quan s'utilitzin grues mòbils autopropulsades o grues - torre es guardaran les distancies de seguretat.

Durant les maniobres de les grues, es vigilarà acuradament la posició de la mateixa respecte de la línia elèctrica aèria.

No es permetrà que el personal s'acosti a estabilitzar les carregues suspeses, per evitar el contacte o arc amb la línia elèctrica aèries.

Es procurarà no efectuar treballs de càrrega o descàrrega d'equips o de material sota de les línies elèctriques aèries o a prop d'aquesta. Quan s'hagi de transportar objectes llargs per sota de les línies elèctriques aèries restaran sempre en posició horitzontal. En línies elèctriques aèries d'alta tensió, s'observaran estrictament les distancies de seguretat: 4 m. Fins a 66.000 v. i 5 m. en línies de mes de 66.000 v.

En el cas de línies sobre carreteres, cal que sigui d'un mínim de 6 m. (en projecció vertical).

BAIXA TENSIÓ.

En el cas de línies aèries de BT, si els conductors són pelats, les distàncies poden variar entre 1 m. i 3 m. Això no obstant, cal tenir en compte les feines a efectuar al seu voltant, per tal d'avaluar-ne no només la distància sinó també les mesures preventives a adoptar.

En treballs a façanes, cobertes, sostres o bastides, si els conductors són pelats i es fan servir estris o elements metàl·lics allargats, d'acord amb la Companyia elèctrica (i en el cas que no s'hagi pogut variar l'emplaçament de la línia) cal protegir els conductors o bé folrant-los o bé interposant-hi un obstacle que garanteixi l'impossibilitat del contacte.

A la resta de casos, entre la mà estesa en direcció a la línia i aquesta caldrà que hi hagi una distància mínima d'1 m.

Cas que hi hagi maquinària als voltants, la distància aconsellable és de 3 m.

MESURES PREVENTIVES

Identificació de la companyia elèctrica propietària, així com les característiques de la línia en la zona de treball:

Tensió

Alçada de suports

Distancia mínima entre els conductors i el terra.

Respectar la distància de seguretat.

Realitzar tant les feines d'aproximació com les de protecció seguint les normes de seguretat subministrades per la Companyia Elèctrica, prèvia comprovació de desconnexió i mesures de seguretat que s'en deriven.

CONTACTE DE MAQUINARIES AMB LÍNIA ELÈCTRICA

Conservar la calma i romandre en el seu lloc de comandament intentant retirar la màquina de la línia, situant-la fora de la zona.

El maquinista no ha d'abandonar el lloc de conducció (ja que no hi corre perill d'electrocució).

El conductor advertirà al personal pròxim a la zona que s'allunyi d'aquesta.

Acotar la zona per a impedir-hi l'accés a persones o altres màquines.

Provar d'enretirar la màquina fora de la zona perillosa.

El maquinista no ha de baixar fins que la màquina estigui fora del radi d'acció energitzat.

En el cas de que sigui impossible moure la màquina, el conductor ha de saltar el més lluny possible (no ha tocar el terra i la màquina al mateix temps, ja que quedaria electrocutat).

PROCEDIMENTS D'ACTUACIÓ.

En el cas que la distància més desfavorable entre la línia elèctrica i la zona de treball o maquinària i vehicles que passen per sota d'elles, sigui de 5 metres, tant en els sentits vertical i horitzontal, es realitzaran les gestions oportunes per aconseguir la corresponent descàrrega o desviament de la línia.

En cas que això no sigui possible, es consideraran els següents procediments:

Aïllar els conductors despullats. Això ho realitzarà el propietari de la línia.

Limitar el moviment de translació, rotació i d'elevació de les màquines d'elevació o moviments de terres amb dispositius mecànics d'aturada.

Limitar la zona de treball, de les màquines d'elevació o moviments de terres, per barreres de protecció.

EN CAS DE CAIGUDA DE LINEA.

S'ha de prohibir l'accés del personal a la zona de perill fins que un especialista comprovi que no hi ha tensió a la línia.

50.2. LÍNIES ELÈCTRIQUES SOTERRADES

En el cas de línies elèctriques subterrànies, es condició fonamental recollir informació de la companyia subministradora per que indiqui clarament el recorregut i la profunditat. En el cas que no existeixin línies cal tenir una garantia total donada per la companyia de subministrament, a més de fer les corresponents comprovacions.

Un cop localitzada la línia, cal assenyalar-la de manera adient i fer els treballs d'aproximació amb la màxima precaució. Caldrà parar els treballs a una distància aproximada de 1,5 m. o 2 m. del traçat suposat, fins que no hi hagi la garantia corresponent i per escrit per part de la Companyia propietària de la línia, indicant que no hi ha tensió.

S'ha d'emprar a senyalització indicativa del risc causat pel cable subterrani, indicant la proximitat de la línia en el terreny.

A mesura que els treballs segueixin el seu curs, es vetllarà per a que es mantingui en perfectes condicions de visibilitat i col·locació de la senyalització anteriorment mencionada.

En cas de conèixer-se perfectament el traçat i la profunditat de la línia, i si aquesta està recoberta amb sorra, protegida amb fabrica de rajola i senyalitzada amb cinta es podrà excavar amb màquina fins a 50 cm. de la conducció (llevat que prèviament de conformitat amb la companyia subministradora s'hagi donat autorització de treballar més a prop de la línia en tensió), i a partir d'aquí s'utilitzarà la pala manual.

En cas de no conèixer-se exactament el traçat, ni la profunditat, ni la protecció de la línia, s'hauran de realitzar, amb precaució, tatxos per a indagar el traçat de la línia, la seva profunditat i la protecció.

En el cas que no hi hagués protecció es podrà excavar amb màquina fins a 1 metre de la conducció, a partir d'aquesta cota i fins a 50 cm. es podran utilitzar martells pneumàtics, pics, etc. ; a partir de 50 cm., es farà manualment amb la pala.

Quan la conducció quedi en l'aire, es suspendrà amb cordes o s'apuntalarà amb taules de fusta, evitant ser danyada per maquinària, eines, etc., així com si el cas ho requereixi, s'hauran de col·locar obstacles que impedeixin l'acostament.

MESURES PREVENTIVES

LÍNIA ELÈCTRICA EXISTENT

S'ha d'assegurar contra possibles contactes amb parts pròximes en tensió (si les hi hagués) mitjançant recobriment o limitació de distància.

Posada a terra i connexió en curtcircuit de totes les fases.

Comprovació d'absència de tensió.

Bloqueig contra qualsevol alimentació elèctrica.

Descàrrec elèctric de la línia

Respectar la distància de seguretat.

Realitzar tant les feines d'aproximació com les de protecció seguint les normes de seguretat subministrades per la Companyia Elèctrica, prèvia comprovació de desconnexió i mesures de seguretat que se'n deriven.

CONTACTE DE MAQUINARIES AMB LÍNIA ELÈCTRICA

Conservar la calma i romandre en el seu lloc de comandament intentant retirar la màquina de la línia, situant-la fora de la zona.

El maquinista no ha d'abandonar el lloc de conducció (ja que no hi corre perill d'electrocució).

El conductor advertirà al personal pròxim a la zona que s'allunyi d'aquesta.

Acotar la zona per a impedir-hi l'accés a persones o altres màquines.

Provar d'enretirar la màquina fora de la zona perillosa.

El maquinista no ha de baixar fins que la màquina estigui fora del radi d'acció energitzat.

En el cas de que sigui impossible moure la màquina, el conductor ha de saltar el més lluny possible (no ha tocar el terra i la màquina al mateix temps, ja que quedaria electrocutat).

LÍNEA DE CONDUCCIÓ SUBTERRÀNIA NO PREVISTA

Suspendre els treballs d'excavació pròxims a la conducció.

Descobrir la conducció sense deteriorar-la i amb molt de compte.

Protegir la conducció per a evitar deterioraments.

No desplaçar els cables fora de la seva posició, ni tocar, recolzar-se o passar sobre ells en verificar l'excavació.

En cas de deterioració, prohibir l'accés de personal a la zona i informar a la companyia subministradora.

La conducta a seguir en cas de contactes amb cables subterranis (conductor actiu, és a dir amb tensió l'aïllament de la qual ha estat deteriorat) s'inspira en les mateixes recomanacions i normes que quan es tracta de línies aèries.

50.3. CONDUCCIONS DE GAS, LÍQUIDS INFLAMABLES O TÒXICS

En el cas d'aquestes línies de conducció , es condició fonamental recollir informació de la companyes subministradores per que indiquin clarament el recorregut i la profunditat de les mateixes. En el cas que no existeixin línies cal tenir una garantia total donada per la companyia de subministrament, a més de fer les corresponents comprovacions.

Un cop localitzada la línia, cal assenyalar-la de manera adient i fer els treballs d'aproximació amb la màxima precaució. Caldrà parar els treballs a una distància aproximada de 1,5 m. o 2 m. del traçat suposat, fins que no hi hagi la garantia corresponent i per escrit per part de la Companyia propietària de la línia, indicant que no esta en servei.

S'ha d'emprar a senyalització indicativa del risc causat per la línea subterrani, indicant la seva proximitat en el terreny.

A mesura que els treballs segueixin el seu curs, es vetllarà per a que es mantingui en perfectes condicions de visibilitat i col·locació de la senyalització anteriorment mencionada.

En cas de conèixer-se perfectament el traçat i la profunditat de la línia, i si aquesta està recoberta amb sorra i senyalitzada amb cinta es podrà excavar amb màquina fins a 50 cm.de la conducció (llevat que prèviament de conformitat amb la companyia subministradora s'hagi donat autorització de treballar més a prop de la línia en servei), i a partir d'aquí s'utilitzarà la pala manual.

En cas de no conèixer-se exactament el traçat, ni la profunditat, ni la protecció de la línia, s'hauran de realitzar, amb precaució, tatxos per a indagar el traçat de la línia, la seva profunditat i la protecció.

En el cas que no hi hagués protecció es podrà excavar amb màquina fins a 1 metre de la conducció, a partir d'aquesta cota i fins a 50 cm. es podran utilitzar martells pneumàtics, pics, etc. ; a partir de 50 cm., es farà manualment amb la pala.

MESURES PREVENTIVES

LÍNEA DE CONDUCCIÓ SOTERRADA

S'identificarà el traçat de la conducció que s'hagi d'excavar a partir dels estudis constructius de la mateixa.

Es procedirà a localitzar el conducte mitjançant un detector, marcant amb piquetes la seva direcció i profunditat.

CONDUCCIONS SOTERRADES A PROFUNDITAT IGUAL O MENOR A 1 M.

En aquest cas es començarà sempre realitzant cates a mà, fins trobar la generatriu del tub. Es realitzaran tantes com s'estimin necessàries per tal d'assegurar-ne la posició del conducte.

CONDUCCIONS SOTERRADES A PROFUNDITAT SUPERIOR A 1 M.

S'excavarà amb la màquina fins arribar a un metre sobre el tub.

Localitzada la conducció, s'excavarà amb la màquina fins a una distància de 0,50 m. del tub.

QUAN ES TREBALLI EN LA PROXIMITAT O SIGUI NECESSARI DESCOBRIR, AQUEST TIPUS DE CONDUCCIONS

Comprovació periòdica de l'existència de gas en l'ambient.

En cas de fuita de gas o d'incendi, tot el personal de la obra es retirarà més enllà del límit de seguretat senyalat.

La zona de treball ha d'estar tancada i senyalitzada convenientment, quedant enterament prohibit fumar o realitzar qualsevol tipus de foc o espurna dins de l'àrea afectada, pel que s'evitarà la utilització de màquines de combustió o elèctriques. Tant els compressors com qualsevol tipus d'aparell elèctric (grups electrògens, etc.), es col·locaran, sempre que sigui possible, fora d'aquesta zona. Es proveirà i mantindran totes les mesures de protecció col·lectives i enllumenat de senyalització, quan així ho requereixin els treballs.

51. RISCOS I PREVENCIÓ D'INCENDIS

En magatzems provisionals o definitius, vehicles, instal·lacions elèctriques, barracons, etc.

RISCOS

Durant el procés de la construcció la font de risc de incendio està basada fundamentalment sobre dues situacions concretes: el control sobre los elements fàcilment combustibles i el control sobre las fonts de energia.

En el primer cas, s'ha de tenir en compta les formes de emmagatzemament dels materials, incloent els de deixada, tant per les seves quantitats com per la proximitat a altres elements fàcilment combustibles.

En el segon cas, l'instal·lació inadequada, encara que sigui provisional, i el maneig poc controlat de les fonts de energia en qualsevol de las seves aplicacions, constitueixen un risc clar de l'inici d'un incendi.

APILAMENT DE MATERIALS

Entre els combustibles sòlids podem considerar la pròpia fusta de encofrat, els elements de fusteria, de fusta, els paviments i revestiments de aquest mateix material, els de productes plàstics, els de productes tèxtils i els impermeabilitzants.

Com combustibles líquids han de tenir-se en compte els combustibles i lubricants per a la maquinaria d'obra, els dissolvents i els vernissos.

Tots aquests elements han de ser emmagatzemat de forma aïllada, en especial els combustibles líquids, que haurien de ser ubicats preferentment en casetes independents o a la intempèrie, utilitzant-se recipients de seguretat.

Els materials combustibles sòlids, han d'emmagatzemar-se sense barrejar fustes amb elements tèxtils o productes bituminosos.

Com precaució comú a tots els cas ha d'evitar-se la proximitat de instal·lacions de corrent elèctrica i de fonts de calor.

Productes de deixada

Tots les deixades, encenalls i desaprofitaments que es produeixen per el treball han de ser apartats amb regularitat, deixant nets diàriament els voltants de les màquines.

Per lo general, estos productes s'amuntonen en llocs que no estan determinats per endavant, barrejant-se unes restes amb altres. En tals llocs poden ser llançats també els sobrants de lubricants i pintures, de tal forma que amb una punta de cigarro encès pot originar-se la combustió.

52. OFICIS

52.1. CAP D''OBRA

RISCOS

Donat que els Caps d'obra poden estar a qualsevol fase d'obra, en la que intervinguin diferents agents, amb diferents màquines, vehicles i medis auxiliars, s'han d'acollir als riscos identificats a totes les Disposicions Internes de Seguretat.

MESURES PREVENTIVES

L'ús del casc és obligatori a totes les obres.

Els Caps d'obra han de conèixer les Disposicions Internes de Seguretat que afectin a les seves obres. Així mateix, les han de complir i fer complir ha tot el personal que intervingui a la mateixa.

Els Caps d'obra han de posar tots els medis necessaris establerts a les Disposicions Internes de Seguretat i reflexats als Plans de Seguretat i Salut.

Davant de qualsevol dubte relacionat amb la prevenció d'accidents laborals, el Cap d'obra ha de consultar al Cap de Departament Qualitat – Prevenció.

52.2. TÈCNICS TOPÒGRAFS

RISCOS

Caiguda d'objectes

Caiguda de persones a diferent nivell

Caiguda de persones al mateix nivell

Trepitjades sobre objectes

contactes elèctrics

MESURES PREVENTIVES

L'ús del casc és obligatori a totes les obres de construcció, on hi hagi risc de caiguda d'objectes.

No està permès accedir a zones de l'obra on no hi hagi protecció.

Vigilar expressament les coronacions dels talussos, els pous de fonamentació, i en general els buidats.

En el cas d'una obra d'edificació cal tenir especial cura en els buits que hi ha en els sostres.

La millor forma d'evitar la trepitjada d'objectes i la caiguda de persones al mateix nivell, és no accedint a les zones on no es compleix l'ordre i la neteja.

Cal vigilar amb la pèrtiga i les línies elèctriques aèries. Es recomana la utilització de pèrtigues de fusta o materials aïllants.

52.3. ENCARREGAT D'OBRA

RISCOS

Caiguda de persones a diferent nivell.

Caiguda de persones al mateix nivell.

Trepitjades sobre objectes.

Contactes elèctrics.

Atropellament, cops i xocs amb o contra vehicles.

Accidents de trànsit.

MESURES PREVENTIVES

L'ús del casc és obligatori a tot el recinte de l'obra.

La intervenció en la instal·lació elèctrica, només es permet al personal autoritzat. Els endolls i allargs seran homologats i estaran en bon estat, no permetent-se la connexió a "fil pelat".

Es procurarà no trepitjar amb els peus ni amb qualsevol altre element, els conductors elèctrics, els quals no passaran per superfícies humides, procurant que els conductors passin per zones elevades.

Es deixaran lliures d'obstacles les zones de pas.

Es respectaran les proteccions col·lectives (baranes, xarxes, buit tapats, etc.). Si per motius de treball es retira.

alguna de les proteccions, no s'abandonarà el lloc de treball fins que aquestes estiguin instal·lades novament.

Els treballs es faran de forma segura, sense moviments bruscos o sobrecarregats. Per aixecar càrregues pesades (superior a 40 kg) es requerirà l'ajuda d'un mitjà de transport o la d'un company.

No està permès pujar per les finestres o baranes. S'utilitzaran els medis auxiliars corresponents (escales, passarel·les, bastides), etc.

En els treballs esporàdics d'alçada, amb risc de caiguda a distint nivell, s'utilitzaran cinturons anticaigudes.

L'accés a l'interior d'una excavació, es realitzarà mitjançant escales segures, correctament ancorades i de longitud adequada.

52.4. INSTAL·LADORS DE COL·LECTORS D'AIGÜES

RISCOS

Caiguda de persones a diferent nivell.

Cops per objectes o eines.

Projecció de fragments o partícules.

Despreniment de terres.

Atrapament de persones per la maquinària.

Inundació.

Caiguda d'objectes.

MESURES PREVENTIVES

Durant les feines d'instal·lació dels col·lectors és obligatori l'ús del casc a tot el recinte de l'obra.

L'equip de treball habitual pels treballs d'instal·lació de canonades estarà compost per: casc, guants, calçat de seguretat i roba de treball adequada.

En els treballs amb risc de projecció de partícules (radial, serra, mola, etc.) És obligatori l'ús de protecció ocular.

L'emmagatzematge de materials es realitzarà en llocs específics per tal finalitat. I es deixaran lliures d'obstacles les zones de pas.

En els treballs on hi hagi emissió de pols s'utilitzaran mascaretes de protecció de vies respiratòries.

En els treballs on s'emeti un elevat nivell de soroll, s'utilitzaran protectors auditius de soroll.

Per l'accés i sortida de les rases s'utilitzaran les escales de mà, sòlida i fixada a la part superior de la rasa.

L'escala superarà en 1'00 m la vora de la rasa.

Com a norma general estan prohibits els aplecs de terres i materials a una distància inferior a 2'00m, de la vora de la rasa.

Quan la vora d'una rasa sigui igual o superior als 2'00 m es protegiran les vores de coronació mitjançant una barana amb barana a 1'00m d'alçada, barana intermèdia a 0'50 m del terra i rodapeus, situada a 2'00 m de la vora de la rasa.

Quan la profunditat de la rasa sigui inferior als 2'00 m senyalitzar-se la rasa d'alguna de les següents formes:

Marcant una línia de guix o calç a 2'00 m de la vora de la rasa i paral·lela a la mateixa.

Amb una línia de senyalització paral·lela a la rasa formada amb cordes de banderoles sobre peus drets.

Tanca eficaç de l'accés a la coronació de les vores de les rases.

La combinació dels anteriors.

Si els treballs requereixen d'il·luminació s'efectuarà mitjançant torretes aïllades amb presa de terra en les que s'instal·laran projectors d'intempèrie, alimentats mitjançant un quadre elèctric general d'obra.

Si els treballs requereixen il·luminació portàtil, l'alimentació de les làmpades s'efectuarà a 24 V. Els portàtils estaran previstos d'una reixa protectora i de carcassa i mànecs aïllats elèctricament.

Es revisarà l'estat dels talls verticals o talussos a intervals regulars en aquells casos en el que es puguin rebre empentes per la proximitat de camins, carrers i carreteres. Això es farà en especial, si a la proximitat s'estableixen talls amb treballs amb martells neumàtics, compactadores per vibració o pas de maquinària pel moviment de terres.

Per passar per sobre de les rases s'han d'instal·lar passarel·les adequades.

52.5. CONDUCTORS DE MÀQUINES A L'OBRA

RISCOS

Caiguda de persones a diferent nivell.

Caiguda d'objectes per desplom.

Xocs contra objectes immòbils.

Xocs o contactes amb elements mòbils de la màquina.

Atrapament per bolcada de màquines.

Contactes elèctrics.

Atropellaments, cops i xocs amb o contra vehicles.

Accidents de trànsit.

MESURES PREVENTIVES

L'ús del casc és obligatori a tot el recinte de l'obra. Si la màquina disposa de cabina de protecció contra caiguda de materials (F.O.P.S) i el treballador està a l'interior de la mateixa, no és necessari l'ús del casc de seguretat.

Si es tracta d'una màquina de marca i tipus que prèviament no ha manipulat, sol·liciti les instruccions pertinents.

Realitzar les operacions previstes a la norma de manteniment que li corresponguin.

Abans de pujar a la cabina, inspeccioni els voltants i sota la màquina, per adonar-se'n de la possible existència d'algun obstacle.

Evitar les acumulacions de fang i greix en el calçat, al pujar a la màquina, per evitar que els peus puguin lliscar en els pedals, procurant mantenir un bo nivell d'ordre i neteja dins la cabina.

Fer sonar el clàxon immediatament abans d'iniciar la marxa o qualsevol moviment.

Evitar realitzar treballs en la proximitat de les línies elèctriques aèries.

En cas de contacte accidental amb una línia elèctrica, aèria o soterrada, romandre a l'interior de la cabina fins que la xarxa elèctrica sigui desconnectada o es desfaci el contacte. Si fos imprescindible baixar de la màquina, fer-ho d'un salt.

L'ús de la màquina només l'efectuarà personal capacitat i autoritzat.

En cas de treballs amb sospita de proximitat de qualsevol conducció soterrada, es paralitzaran els treballs fins a la comprovació en plànols o en qualsevol altre medi.

Evitar circular per la vora d'excavacions o talussos.

No circular mai en punt mort.

Mai transportar passatgers fora de la cabina.

En abandonar el lloc de treball, baixar prèviament la cullera i frenar la màquina. Deixar estacionada la màquina en zones planes, i si no és possible, col·locar falques a les rodes.

52.6. CONDUCTORS DE CAMIONS A L'OBRA

RISCOS

Caiguda de persones a diferent nivell.

Caiguda de persones al mateix nivell.

Caiguda d'objectes per manipulació.

Caiguda d'objectes despresos.

Xocs contra objectes immòbils.

Xocs o contactes amb elements mòbils de la màquina.

Atrapament per bolcada de màquines.

Contactes elèctrics.

Atropellaments, cops i xocs amb o contra vehicles.

Accidents de trànsit.

MESURES PREVENTIVES

L'ús del casc és obligatori a tot el recinte de l'obra. Si la màquina disposa de cabina de protecció contra caiguda de materials (F.O.P.S) i el treballador està a l'interior de la mateixa, no és necessari l'ús del casc de seguretat.

Si es tracta d'una màquina de marca i tipus que prèviament no ha manipulat, sol·licitar les instruccions pertinents.

Realitzar les operacions previstes a la norma de manteniment que li corresponguin.

Abans de pujar a la cabina, inspeccioni els voltants i sota del camió, per adonar-se'n de la possible existència d'algun obstacle.

Evitar les acumulacions de fang i greix en el calçat, al pujar al camió, per evitar que els peus puguin lliscar en els pedals, procurant mantenir un bo nivell d'ordre i neteja dins la cabina.

Fer sonar el clàxon immediatament abans d'iniciar la marxa o qualsevol moviment.

Si el camió disposa de grua, cal evitar realitzar treballs en la proximitat de les línies elèctriques aèries.

En cas de contacte accidental amb una línia elèctrica aèria, romandre a l'interior de la cabina fins que la xarxa elèctrica sigui desconnectada o es desfaci el contacte. Si fos imprescindible baixar de la màquina, fer-ho d'un salt.

L'ús del camió només l'efectuarà personal capacitat i autoritzat.

No circular mai en punt mort.

Mai transportar passatgers fora de la cabina.

Deixar estacionat el camió en zones planes, i si no és possible, col·locar falques a les rodes.

52.7. TREBALLS PALETA

Execució de petits treballs de paleta. Col·locació de peces ceràmiques, elements prefabricats, enrevessats, Etc.

RISCOS

Caigudes de persones a diferent nivell.

Caigudes de persones al mateix nivell

Caiguda d'objectes per manipulació.

Caiguda de materials transportats.

Trepitjada sobre objectes.

Cops amb objectes o eines.

Projecció de fragments o partícules

Atrapaments per o entre objectes.

Sobreesforços.

Atrapament per bolcada de màquines, tractors o vehicles

Sobreesforços.

Exposició a condicions ambientals extremes.

Contactes amb substancies nocives (càustiques, corrosives, irritants o al·lèrgiques)

Atropellaments o cops amb vehicles.

Exposició al soroll i a les vibracions.

Contactes elèctrics.

Explosions.

Incendis.

MESURES PREVENTIVES

Ordre i neteja.

Preparació i manteniment de les Superfícies de treball.

Organització de les zones de pas i emmagatzematge.

Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions.

Substituir lo manual per lo mecànic.

Evitar processos de manipulació de materials a obra.

Evitar processos de tallat de materials a l'obra.

Suspensió de les feines en condicions extremes.

Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides.

Eliminar el soroll i les vibracions en origen.

Utilitzar la maquinaria per persones qualificades.

No s'han de fer moviments bruscos durant la manipulació o el transport de càrregues.

S'han d'evitar les postures estàtiques i prolongades de les extremitats superiors i inferiors.

S'ha d'aproximar el cos i les mans tant a prop com sigui possible dels treballs que cal fer.

Si s'ha d'adoptar una postura inadequada des del punt de vista ergonòmic, cal:

Realitzar rotació de tasques per fer servir grups musculars diferents.

Establir pauses adequades.

Cal automatitzar o ajudar-se d'elements mecànics en les tasques que comportin càrregues pesades (mànecs de les eines més llargs per evitar inclinacions del tronc, utilització de grues cistella, etc.).

S'han d'utilitzar genolleres quan es treballi agenollat al terra.

No es poden manipular ni transportar materials de pesos excessius per a la persona.

En càrregues pesants o difícils de manipular, cal recórrer a l'ajuda d'un altre treballador.

Cal evitar inclinacions laterals de la columna quan es transportin càrregues amb un sol braç.

S'han de minimitzar les distàncies llargues en el transport de càrregues.

Cal evitar les postures fixes (alternança de tasques i establiment de pauses).

S'ha de verificar l'estat correcte de les eines abans d'utilitzar-les.

S'ha de subjectar la càrrega de manera estable a través dels punts d'ancoratge i les eslingues que calguin.

Quan la tipologia dels elements transportats, com, per exemple, la mida, ho requereixi, cal recobrir tot el material amb una xarxa o similar.

És prohibit treballar quan les condicions meteorològiques posin en perill les condicions de seguretat.

En cap cas l'operari que carrega i descarrega la càrrega no s'ha de col·locar sota la càrrega mentre està suspesa.

Cal escollir l'eina més adequada a nivell de tipologia o dimensions per a cada activitat.

Les eines han de ser prou resistents, i la unió dels seus diferents components ha de ser ferma, per tal de suportar grans esforços.

Igualment, el trànsit de vehicles i, en general, qualsevol sol·licitació s'ha de separar d'aquest perímetre de la rasa d'acord amb les característiques d'aquesta rasa.

Cal verificar el bon estat de la plataforma de treball abans de cada utilització i, en especial, l'absència de forats i esquerdes.

S'han de restituir les proteccions col·lectives quan per algun motiu s'hagin retirat provisionalment. Cal recordar, però, que abans de retirar una protecció col·lectiva s'ha de demanar autorització a l'encarregat i substituir l'acció preventiva de la protecció amb la utilització d'arnès o similar segons el cas.

S'han d'instal·lar escales prefabricades interiors per comunicar els diferents nivells de la plataforma.

No es poden col·locar sobre la plataforma escales portàtils ni bastides de cavallets.

Cal conèixer exactament el tipus de treball que s'ha de fer sobre la plataforma per planificar la distància al parament.

Cal verificar l'estat correcte del sòl que ha d'acollir la plataforma de treball.

L'encarregat ha de controlar que els muntadors utilitzin un arnès de seguretat contra les caigudes, amarrat als components ferms de l'estructura o altres elements externs a aquesta estructura, quan sigui necessari segons les condicions de treball.

Els mòduls per formar les plataformes de les bastides (de com a mínim 60 cm d'amplada) preferentment han de ser de 30cm d'amplada, fabricats amb xapa metàl·lica antilliscant o reixeta, soldada a la perfilaria de contorn amb cordó continu. Tots els components han de ser del mateix fabricant i han de tenir la seva marca.

Els tubs i els altres components de la plataforma han d'estar lliures d'oxidacions greus que en puguin minvar la resistència.

PROTECCIONS COL·LECTIVES

Senyalització de seguretat.

Tapes per la protecció dels forats horitzontals de l'estructura

Tanques metàl·liques

L'ordre i neteja de l'espai de circulació

EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Casc de seguretat

Guants de protecció

Protecció vies respiratòries amb filtre de protecció química (utilització maquinaria de tall)

Ulleres de protecció contra impactes (utilització maquinaria de tall)

Protecció auditiva (auriculars o taps)

Genolleres

Vestits impermeables, botes d'aigua i roba d'abric.

53. PREVENCIÓ RISCS DE DANYS A TERCERS

Riscs de Danys a Tercers: Es consideren com a tals els que afectin a persones i béns no relacionats directament amb les obres però afectats per les mateixes per raons de colindancia, proximitat, ubicació d'activitats, circulació, etc.

Tenen així mateix caràcter de tercers, a efectes d'aquest criteri, els mateixos treballadors de les obres en aquella situacions no relacionades amb la seva missió en les mateixes.

Els riscs que es deriven dels danys a tercers, variables en qualitat, importància i probabilitat, són conseqüència de l'afecció de les obres bé als limítrofs, o bé a determinats serveis, la modificació dels quals obliga els usuaris a variar els seus respectius costums, o els sotmet a determinades limitacions (passos sobre rases, desviacions, passarel·les, talls d'aigua i llum, etc.)

RISCOS

Derivats de la circulació de vehicles i maquinària (atropellaments, atrapaments, xocs, etc)

Modificació de trajectes i circulacions.

Falta de visibilitat.

Pols.

Soroll.

Caigudes, cops i projeccions.

Caiguda d'objectes.

Esquitxades.

Inundacions.

Interrupció de serveis públics (perjudici indirecte i indiscriminat, però no menys important)

53.1. PROTECCIONS DAVANT DE RISCS PERSONALS I A TERCERS

A més de les esmentades (que constitueixen proteccions personals i davant tercers en molts casos) es pot assenyalar les següents:

Farmaciola de primers ajuts|auxilis.

Informació assistencial.

Instal·lacions sanitàries.

Controls higiènics i sanitaris.

Formació del personal.

Sobre aquestes mesures es tornarà d'una manera detallada, en els apartats següents.

Tanques de delimitació i protecció, balises lluminoses i senyals de prohibit el pas en:

Possibles demolicions.

Zones de treball.

Zona de maquinària.

Zones de provisions.

Rases.

Instal·lacions i locals

Senyalització de trànsit i balises lluminoses en:

Carrers d'accés a zones de treball.

Carrers on es treballi amb interferència de la circulació.

Desviacions (per obres, instal·lacions, etc.).

Plafons informatius (sobre riscs, modificació de trajectes de vehicles i persones, itineraris alternatius).

Riscs de les zones de treballa que generen pols o d'aquelles en les quals aquestes pugui interferir o afectar a tercers.

Senyalització i instal·lació de tancaments en els accessos naturals de l'obra, amb prohibició de pas a persones alienes a la mateixa.

Disposició de passarel·les amb barana en tots aquells punts d'encreuament sobre rases en els quals resulti realment inútil la desviació de vianants per altres itineraris.

Establiment de les canalitzacions necessàries per evitar la inundació de terres/propietats interiors com a conseqüència de les aigües sobrants de les obres o degudes a la modificació de vessaments que aquestes poguessin portar amb si.

53.2. BARANA DE SEGURETAT

Barana que s'utilitzarà en diferents parts de l'obra, i l'ocupació de la qual es reduirà sempre a delimitar una zona o impedir el pas.

S'utilitzaran per a desviaments provisionals de tràfic durant les operacions de càrrega i descàrrega de materials.

Es col·locaran baranes de seguretat tipus ajuntament en el perímetre de les rases i zona d'excavació, a mesura que aquestes es vagin realitzant.

Es col·locaran per senyalitzar les zones de treball de maquines i equips, de manera que impedeixi el pas de persones i altres màquines.

Identificació i avaluació de riscos avaluats amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada.

RISCOS

Caiguda de persones a diferent nivell

Caiguda de persones al mateix nivell

Caiguda d'objectes a nivells inferiors

Sobreesforços

Cops o corts per maneig de la barana tipus ajuntament

MESURES PREVENTIVES

S'instruirà al personal sobre la utilització de les baranes de seguretat tipus ajuntament, així com sobre els seus riscos.

S'utilitzaran sempre unides modularment, a fi de que el vent no pugui tombar-les.

El seu apilament es realitzarà en punts concrets de l'obra, no abandonant-les a l'atzar en qualsevol lloc.

Es tindrà especial cura en col·locar-les, deixant almenys lliures camins de circulació de 60 cm.

No s'utilitzaran mai com a barana de seguretat de forjats o de zones d'excavació, ja que la seva funció és la de senyalitzar i impedir el pas, no impedir la caiguda.

No s'utilitzaran baranes tipus ajuntament en zones de l'obra en les quals la caiguda accidental al buit pugui provocar un accident.

Neteja i ordre en l'obra.

EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Casc de seguretat.

Calçat de seguretat.

Guants de cuir

Roba de treball.

Vestits per a temps plujós.

53.3. PUNTALS

RISCOS

Caigudes des d'alçada de les persones durant la instal·lació de puntals.

Caigudes dels puntales por incorrecta instal·lació o durant el transport.

Cop durant la instal·lació.

Trencament del puntal por fatiga o encontrar-se en mal estat.

Lliscament de puntals per falta de encunyament o ancoratge.

Desplomi d'encofrats per malament disposició dels puntals.

MESURES PREVENTIVES

Els puntals s'apilaran ordenats en capes transversals.

Els puntals es transportaran en paquets flejados de forma que estigui impedida la caiguda dels puntals o de part de aquests.

Les fileres de puntals es disposaran sobre durmientes de fusta, anivellats en la direcció en que hagin de treballar.

Els taulons durmientes de suport dels puntals que han de treballar inclinats amb respecti a la vertical s'encunyaran.

Los puntals sempre es clavaran al durmiente i a la sopanda, per a aconseguir una major estabilitat.

El repartiment de carreges sobre la superfície apuntalada es realitzarà uniformement, prohibint-se les sobrecarregues en un punt.

53.4. FORMIGONERA

Formigonera elèctrica (Pastera).

En aquest apartat es recoguin els riscos i la prevenció de les petits formigoneres d'obra, dedicades a la producció de morters.

RISCOS

Atrapamientos per òrgans mòbils (paletes, engranatges, etc.).

Contactes elèctrics

Sobreesforços.

Cops per elements mòbils.

Bolcades i atropellaments al canviar-la de emplaçament.

Pol ambiental.

Soroll ambiental

MESURES PREVENTIVES

Les formigoneres elèctriques, s'ubiquen en els llocs ressenyats per a tal afecto en los "plànols d'organització d'obra" que complementaran el Pla de Seguretat i Salut.

Per tractar-se d'una màquina molt versàtil la seva ubicació s'ha de realitzar en el Pla de seguretat, no obstant es poden fixar les següents condicions prèvies:

Les formigoneres elèctriques no s'ubicaran a distancies inferiors a tres metres (com norma general), de la vora de (excavacions, rases, buidatges i assimilables), per a evitar els riscos de caiguda a altre nivell.

Les formigoneres elèctriques, no s'ubicaran en l'interior de zones batudes per carreges suspenses del ganxo de la grua, per a prevenir els riscos per vessaments o caigudes de la carrega

S'ha preveure una visera resistent de protecció contra la caiguda o vessaments fortuïts de las carregues suspeses en el seu cas.

La zona d'ubicació de la formigonera per a prevenir accidents quedarà senyalitzada mitjançat corda de banderoles, una senyal de perill i un rètol amb la llegenda: "Prohibit utilitzar a persones no autoritzades".

Existirà un camí d'accés fixo a la formigonera per als dúmpers, separat del dels carretons manuals, en prevenció dels riscos per cops o atropellaments.

La màquina estarà situada en superfície llana i consistent.

S'establirà un entaulat d'un mínim de 2 m. de costat, per a superfície d'estància del operador de les formigoneres, en prevenció dels riscos per treballar sobre superfícies irregulars.

Aquesta precaució li serà d'utilitat a mes, per al manteniment en ordre del entorn, apilaments de ciment, graves i camins.

Ha de mantenir-se net de pasta el entaulat.

Les formigoneres elèctriques a utilitzar en l'obra, tindrà protegits mitjançant una carcassa metàl·lica les parts mòbils i els òrgans de transmissió (corretges, corona i engranatges), per a evitar els riscos de atrapament.

Prengui les seves precaucions, molts de aquests aparells son molt vells i han perdut, o mai han posseït, les proteccions a les quals s'al·ludeix en la norma precedent. La seva utilització pot ser perillosa.

Les formigoneres elèctriques a utilitzar en l'obra, estaran dotades de fre de basculament del bombo, per a evitar els sobreesforços i els riscos per moviments descontrolats.

La alimentació elèctrica es realitzarà de forma aèria a través del quadre auxiliar, en combinació amb la terra i els disjuntors del quadre general (o de distribució), elèctric, per a prevenir els riscos de contacte amb l'energia elèctrica.

Les carcasses i demàs parts metàl·liques de les formigoneres elèctriques estaran connectades a terra.

Es recomana connectar a terra en combinació amb el quadre general, para controlar millor el funcionament. Com amb la resta de la maquinaria elèctrica, caben altres possibilitades també vàlides (pica independent, 4 fils).

El personal encarregat del manejo de la formigonera estarà autoritzat mitjançant acreditació escrita de la constructora per a realitzar tal missió.

La botonera de comandaments elèctrics de la formigonera lo serà de accionament estanco, en prevenció del risc elèctric.

Les operacions de neteja directa - manual, s'efectuaran prèvia desconnexió de la xarxa elèctrica de la formigonera, per a previsió del ris elèctric.

Sota ningú concepte, s'introduirà el braç en el tambor, quan funcioni la màquina ni quan estigui desocupada, tret que es trobi desconnectada.

Les operacions de manteniment estaran realitzades per personal especialitzat per a tal fi.

Preveure los riscos per actuació dels cridats "manitas". Les reparacions han de efectuar-les sempre el personal especialista.

El canvi d'ubicació de la formigonera elèctrica a ganxo de grua, es efectuarà mitjançant la utilització d'un balancin (o aparell indeformable), que la suspengui pendent de quatre punts segurs.

EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Tots els equips de protecció individual han de disposar de la marca CE.

Casc de seguretat.

Ulleres de seguretat antipols (antisalpicaduras de pastes)

Roba de treball.

Guants de goma o P.V.C.

Vestits impermeabilitzats (maneig de carreges).

Botes de seguretat de goma o de P.V.C.

Vestits impermeabilitzats.

Protectors auditius.

Mascareta antipols con filtro mecànic recambiable.

PROTECCIONS COL·LECTIVES

Zona de treball clarament delimitada.

Correcta conservació de l'alimentació elèctrica.

53.5. MOTOSERRA

RISCOS

Talls en dits i mans.

Cops per rebuig o llançament de la peça a tallar contra l'operari.

Projecció de partícules.

Electrocucions per contactes directes i indirectes.

MESURES PREVENTIVES

El suport de la serra ha de ser segur i horitzontal, amb l'eix perfectament equilibrat.

La cadena ha d'estar protegida per la seva part superior amb cobertes rígides.

En talls de fustes impregnades de vernissos tòxics s'utilitzarà màscara contra el pols.

Disposarà de dispositiu de posada en seguretat perquè resulti impossible posar-se en marxa accidentalment.

La cadena de la serra serà d'excel·lent qualitat, i es col·locarà ben ajustada i atapeït per que no es descentri ni es mogui durant el treball.

EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Casc.

Guants.

Ulleres.

Botes.

53.6. TAULA DE SERRA CIRCULAR

RISCOS

Talls amb el disc per falta dels empenyedors o falta de la carcassa protectora

Abrasions pel disc de tall

Atrapaments per falta de la carcassa de protecció de corrioles

Projecció violenta de partícules i fragments

Sobreesforços

Emissió de pols de fusta o ceràmica i sorolls

Contacte amb l'energia elèctrica

Ruptura del disc de tall per rescalfament

MESURES PREVENTIVES

La màquina tindrà en tot moment col·locada la protecció del disc i de la transmissió.

Abans de començar el treball es comprovarà l'estat del disc, si aquest estigués desgastat o esquerdat es procediria a la seva immediata substitució.

La peça a tallar no haurà de pressionar-se contra el disc, de manera que pugui bloquejar aquest. Així mateix, la peça no pressionarà el disc en oblic pel lateral.

La màquina estarà col·locada en zones que no siguin de pas i a més ben ventilades, si no és del tipus de tall baix doll d'aigua.

Conservació adequada de l'alimentació elèctrica, sobretot en maquines amb aigua.

EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Casc amb auriculars contra el soroll

màscara filtrant contra pols

guants de cuir

botes de seguretat

ulleres contra la pols i els impactes

faixes contra els sobreesforços i roba de treball de cotó

53.7. MARTELL PNEUMÀTIC, MARTELLS DESTROSSADORS, TREPANTS PER A BOLONS

RISCOS

Vibracions en membres i òrgans interns

Soroll i pols ambiental

Sobreesforços

Projecció violenta d'objectes i partícules

Ruptura de la mànega de servei per falta de manteniment, abús d'utilització.

Contactes amb l'energia elèctrica de línies enterrades

Projecció d'objectes per reprendre el treball després de deixar clavat el martell al lloc.

MESURES PREVENTIVES

Els Equips previstos de Protecció Individual seran:

Casc amb auriculars contra el soroll, guants de cuir, faixes i canalleres contra les vibracions i els sobreesforços, maniguets de cuir, botes de seguretat, ulleres contra la pols i les projeccions, roba de treball.

Senyalització dels riscos en el treball

Vigilància permanent del compliment de normes preventives. Ús de compressors amb marca CE.

Vigilància permanent de la realització del treball segur. Neteja permanent del tall.

Comprovació de l'estat de manteniment dels martells.

53.8. ESMOLADORA ANGULAR

RISCOS

Abrasió i talls.

Cops per objectes i eines.

Projecció de materials als ulls.

Projecció de l'eina de tall

Caiguda d'objectes en manipulació.

Luxacions als canells (amb màquines molt potents).

Contacte elèctric directe i indirecte.

Contactes tèrmics.

Soroll excessiu.

Incendi.

MESURES PREVENTIVES

Utilitzar ulleres antiprojeccions, sobretot quan es treballa per sobre les espatlles i com a mesura preventiva, el casc en zones de possibles cops.

Subjectar amb fermesa la màquina amb les dues mans a la vegada i amb posició còmoda.

Les eines de tall han d'estar ben esmolades i ser del radi o diàmetre precís, així com adequades al material a tallar (ferro, formigó, etc.).

No utilitzar una màquina que hagi rebut un cop fort, vibri massa, s'escalfi, tingui la carcassa trencada, l'interruptor no funcioni o tingui el cable en mal estat.

No reparar la màquina si no és especialista o si no té els coneixements, materials i eines necessàries.

Si la màquina disposa de proteccions de seguretat no es treure'n mai.

S'han d'evitar els escalfaments del motor i de les broques.

Abans de començar a perforar, assegurar-se que no és zona de pas de línies elèctriques, de gas, d'aigua, etc.

No es realitzaran perforacions ni talls inclinats a pols, l'eina de tall es pot trencar i produir lesions.

No s'intentarà fer més gran el forat fent oscil·lar la broca, ja que pot trencar-se i produir lesions.

No deixar mai a terra, cap eina de tall o perforació en moviment, ja que és una posició inestable.

Els treballadors utilitzaran els equips de protecció individual adequats.

Elements de subjecció adaptables.

Guia per a talls amb inclinació.

Protecció per a la mà per treballs amb esmeril.

Guia per a talls perpendiculars.

53.9. EQUIP DE SOLDADURA

RISCOS

Caigudes de persones a diferent nivell.

Caigudes de persones al mateix nivell.

Trepitjades sobre objectes.

Cops contra objectes immòbils.

Projecció de fragments o partícules.

Contactes tèrmics.

Contactes elèctrics.

Inhalació o ingestió d'agents químics perillosos.

Exposició a radiacions.

Explosions.

Incendis.

Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents químics: gasos.

Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics: radiacions.

MESURES PREVENTIVES

S'han d'utilitzar equips de soldadura amb el marcatge CE prioritàriament o adaptades al RD 1215/1997.

Cal formació específica per a la utilització d'aquest equip.

Els portaelectrodes han de tenir el suport de manutenció en material aïllant i en perfecte estat de manteniment.

S'han de seguir les instruccions del fabricant.

Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades.

Abans de començar a treballar, cal netejar els possibles vessaments d'oli o combustible que hi pugui haver.

Cal comprovar periòdicament l'estat dels cables d'alimentació, les pinces, etc.

Cal desconnectar l'equip de soldadura en pauses d'una certa durada.

El grup ha d'estar fora del recinte de treball.

Als treballs en zona humida o mullada, la tensió nominal de treball no pot excedir de 50 V en c.a. o 75 V en c.c..

En la utilització d'aquest equip en zones amb un risc especial d'incendi, cal preveure la presència d'extintors.

És prohibit treballar en condicions climatològiques adverses: vent fort i pluja.

Són prohibits els treballs de soldadura i tall en locals on s'emmagatzemin materials inflamables o combustibles.

S'ha d'evitar la presència de cables elèctrics en les zones de pas.

Han de ser reparats per personal autoritzat.

La connexió o subministrament elèctric s'ha de realitzar amb mànega antihumitat.

Les operacions de neteja i manteniment s'han d'efectuar després d'haver desconnectat prèviament la xarxa elèctrica.

Quan els treballs de soldadura s'efectuïn en locals molt conductors, es recomana la utilització de petites tensions. Per altra banda, la tensió en buit entre l'elèctrode i la peça a soldar, no ha de ser superior a 90 V, valor eficaç per corrent altern i 150 V en corrent continu.

No s'ha d'abandonar l'equip mentre estigui en funcionament.

No s'han de canviar els elèctrodes sense guants, amb els guants molls o sobre superfície mullada.

No es permet soldar a l'interior de contenidors, dipòsits o barrils mentre no hagin estat netejats completament i desgasificats amb vapor, si és necessari.

No es pot treballar amb la roba bruta de greix, dissolvent o altres substàncies inflamables.

No s'han de refredar els elèctrodes submergint-los en aigua.

No s'han d'efectuar treballs de soldadura a prop de llocs on s'estiguin realitzant operacions de desgreixatge, ja que es poden formar gasos perillosos.

No s'han de tocar peces que s'acaben de soldar.

Per mirar l'arc voltaic cal utilitzar una pantalla facial amb protectors amb filtre que protegeixi de la projecció violenta de partícules i de les radiacions de la soldadura.

S'han de substituir immediatament les eines gastades o esquerdades.

Cal desconnectar aquest equip de la xarxa elèctrica quan no s'utilitzi.

S'han de fer manteniments periòdics a aquests equips.

El lloc de treball ha d'estar ben ventilat o amb sistemes d'extracció adequats.

Cal verificar que al voltant de la zona de soldadura no hi ha altres persones. En cas contrari, cal fer servir proteccions col·lectives, amb mampares o proteccions individuals.

Cal emmagatzemar aquests equips en llocs coberts i fora de les zones de pas.

Casc. Ulleres. Pantalles facials, amb vidre filtrant, que protegeixi de la projecció violenta de partícules i de les radiacions de soldadura.

Guants contra agressions d'origen tèrmic. Manyoples. Maniguets i mànegues. Calçat de seguretat.

Polaines. Davantals de protecció contra les agressions mecàniques.

Arnès (en treballs en alçària).

Roba de treball de cotó (ignífuga i ajustada).

53.10. PETITES COMPACTADORES

RISCOS

Soroll.

Atrapament.

Cops.

Explosió, (combustibles)

Màquina en marxa fora de control.

Projecció de objectes.

Vibracions.

Caigudes al mateix nivell.

Els derivats dels treballs monòtons.

Els derivats dels treballs realitzats en condicions meteorològiques dures.

Sobreesforços.

MESURES PREVENTIVES

Al personal que hagi de controlar les petites compactadores, se les farà lliurament de la següent normativa preventiva.

Normes de seguretat els treballadors que manegen els pisones mecànics

Abans de posar en funcionament el pisón asseguri's de que estan muntades totes las topalls i carcasses protectores. Evitarà accidentes.

Guií el pisón en avanç frontal, eviti els desplaçaments laterals. La màquina pot descontrolar-se i produir-les lesions.

El pisón produeix pol ambiental en aparença lleugera. Regui sempre la zona a aplanar, o usi una mascareta de filtro mecànic recanviable antipols.

El pisón produeix soroll. Utilitzi sempre cascs o taponcillos anti soroll. Evitarà perdre agudesa d'oïda, quedar sord.

El pisón pot atrapar-li un piu. Utilitzi sempre calçat amb la puntera reforçat.

No deixi el pisón a ningun operari, per inexpert pot accidentar-se i accidentar als demes.

La posició de guií pot fer-li inclinar una miqueta la esquena. Utilitzi una faixa elàstica i evitarà el «dolor de ronyons», la lumbàlgia.

Utilitzi i sigui les recomanacions que li del Vigilant-te de Seguretat de la obra.

Les zones en fas de compactació quedaran tancades al pas mitjançant senyalització segons el detall de plànols, en prevenció d'accidents.

El personal que hagi de manejar els pisones mecànics, coneixerà perfectament el seu maneig i riscos professionals propis de esta màquina.

Peces de protecció personal

Les peces de protecció individual estaran homologades per la C.E.

Casc de polietilè amb protectors auditius incorporats (si existeix risc de cops).

Casc de polietilè, si existeix risc de cops).

Protectors auditius.

Guants de lona i serraje.

Botes de seguretat.

Mascareta antipols amb filtro mecànic recanviable

Ulleres de seguretat anti projeccions.

Roba de treball.

53.11. COMPRESSOR

RISCOS

Soroll.

Trencament de la manega de pressió.

Atrapament de persones.

Sobreesforços.

Projeccions de material.

Despreniment durant el transport en suspensió.

Els derivats de l'emanació de gasos tòxics per escapi del motor.

Bolcada.

MESURES PREVENTIVES

El compressor (o compressores), s'ubicarà en els llocs assenyalats per a això en prevenció dels riscos per imprevisió o creació de atmosferes sorolloses.

El arrossegament directe del compressor per a la seva ubicació pels operaris, es realitzarà a una distancia mai inferior a els dos metros dels talls de talussos de l'excavació, en prevenció del risc de despreniment de les terres per sobrecarregues.

El transport en suspensió, s'efectuarà mitjançant un eslingat a quatre punts del compressor, de tal forma, que quedi germanitzada la seguretat de la carrega.

El compressor a utilitzar, quedarà en estació amb la llança d'arrossegament en posició horitzontal (llavors el aparell en la seva totalitat està anivellat sobre la horitzontal), amb les rodes subjectes mitjançant tacs antilliscants. Si la llança d'arrossegament manca de roda o de pivot de anivellació, es li adaptarà mitjançant un suplement ferm i segur.

Els compressores a utilitzar, seran dels anomenats "silenciosos" amb la intenció de disminuir la contaminació acústica si s'empren en recintes tancats o en carrers de un nucleó urbà.

Les carcasses protectores dels compressores a utilitzar, estaran sempre instal·lades en posició tancat, en prevenció de possibles atrapaments i soroll.

Les operacions de abastament de combustible s'efectuaran amb el motor parat en prevenció de incendis o de explosió.

Les manegues a utilitzar estaran sempre en perfectes condicions d'us; es dir, sense esquerdes o desgastos per a evitar una rebentada.

Els mecanismes de connexió o d'entroncament, estaran rebuts en les manegues mitjançant ràcords de pressió segons càlcul.

Es evitaran els passos de manegues sobre enderrocs de fàbrica o de roca , sobre camins i vials d'obra pública.

La zona dedicada a la ubicació del compressor, quedarà acordonada en un radi de 4 m., en el seu entorn instal·lant-se senyals d'ús obligatori de protectors auditius per sobrepassar la línea de limitació.

Els compressors no silenciosos, se situaran a una distància mínima del tall de martells (o vibradors) no inferior a 15 m.

Es controlarà l'estat de les mànegues, comunicant les deterioracions detectades diàriament.

Les mànegues de pressió es mantindran elevades, a 4 m. o més en els creus sobre els camins de l'obra.

EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Casc de polietilè.

Roba de treball.

Botes de seguretat.

Guants de lona i serratge.

ulleres anti projeccions.

Protectors auditius.

53.12. MARTELL ELÈCTRIC

RISCOS

Lesions per trencament de les broques.

Projecció d'objectes o partícules.

Vibracions en membres i en òrgans interns del cos.

Soroll puntual i ambiental.

Pols ambiental.

Sobreesforços.

Contactes amb energia elèctrica.

MESURES PREVENTIVES

Es revisarà diàriament el cable elèctric de presa d'electricitat.

Aquesta màquina, a més dels riscos que ella té, queda condicionada als riscos inherents a l'element sobre el que actua.

Els treballs poden ser múltiples i no previstos degut a que són treballs que deuen ser enderrocats posteriorment a la seva realització.

EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Serà obligatori l'ús del casc.

Protector auditiu.

Mandil, manegots, polaines de cuir.

Faixa elàstica de protecció de cintura.

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos.

53.13. MARTELL PNEUMÀTIC

RISCOS

Vibracions en extremitats i en òrgans interns del cos.

Pol ambiental.

Soroll ambiental.

Contactes elèctrics amb línees enterrades.

Sobreesforços.

Trencament de manega sota pressió.

Projecció d'objectes i/o partícules.

Els derivats de la ubicació del lloc de treball:

Caigudes a diferent nivell.

Caigudes d'objectes sobre altres llocs.

MESURES PREVENTIVES

S'acordonarà, la zona sota els talls de martells, en prevenció de danys als treballadors que poguessin entrar en la zona de risc de caiguda d'objectes.

Cada tall amb martells, estarà treballat per dues quadrilles que s'alternaran cada hora, en prevenció de lesions per permanència continuada rebent vibracions.

Es prohibeix l'ús de martells pneumàtics al personal no autoritzat en previsió dels riscos per imperícia.

Es prohibeix l'ús del martell pneumàtic en les excavacions en presencia de línees elèctriques enterrades a partir de ser trobada la "banda" o "senyalització d'avis".

Es prohibeix deixar els martells pneumàtics abandonats clavats en els paraments que trenquen, en previsió de desplomis incontrolats.

Normes de seguretat pels operaris de martells pneumàtics.

El treball que es va a realitzar pot desprendre partícules que danyin el seu cos per les seves arestes tallants i gran velocitat de projecció. Eviti les possibles lesions utilitzant els següents equipes de protecció individual:

Roba de treball tancada.

Ulleres anti proteccions.

Igualment, el treball que realitza comunica vibracions a seu organisme. Protegeixi's de possibles lesions internes utilitzant:

Faixa elàstica de protecció de cintura, fermament ajustada.

Canelleres be ajustades.

La lesió que d'aquesta forma pugues vostè evitar es, el dolorós lumbago, ("dolor de ronyons"), i les distensions musculars de los avantbraços, (canells obertes).

Per a evitar les lesiones en los peus, utilitzi unes botes de seguretat. Consideri que el polvillo que es desprèn, en especial el mes invisible, que sin dubte ho hi ha encara no ho percebi, pot danyar seriosament els seus pulmons, utilitzi una mascareta con filtro mecànic recambiable.

No es deixi el seu martell clavat en el sol, parat o roca. Pensi que al voler després extraure'l pot ser-li molt difícil.

Abans d'accionar el martell, asseguri's de que està perfectament amarrat el punter.

Si observa deteriorat o gastat, el seu punter, demani que ho canviïn, evitarà accidents.

No abandoni mai el martell connectat al circuit de pressió. Evitarà accidents.

No deixi el seu martell a companys inexperts, consideri que a d'utilitzar-lo, poden lastimarse seriosament.

Comprovi que les connexions de la manega estan en correcte estat.

Eviti treballar ensivellat sobre murs, pilars i salents.

Demani que li muntin plataformes d'ajuda, evitarà les caigudes.

EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Casc de polietilè.

Roba de treball.

Botes de seguretat.

Guants de cuir.

Mandil i maniguets de cuir.

Protectors auditius.

Mascareta amb filtre mecànic intercanviable.

Faixa elàstica.

Ulleres anti projeccions.

53.14. GRUP ELECTROGEN

RISCOS

Explosions i /o incendis (per un mal manteniment de la màquina , por fugides d'oli o combustible.

Caiguda del grup o elements de aquest (per estar instal·lat en lloc inadequat , a la vora de talls verticals o talussos , per haver elements solts , etc.).

Atrapaments (per acostar-se a les parts mòbils con robes folgades , por no estar protegides les parts mòbils , etc.).

Contactes elèctriques (por una posta en marxa imprevista en operacions de manteniment i reparació , defectuós manteniment dels cables , per estar los components elèctrics en presencia d'humitat , etc.)

Inhalació de gasos tòxics per l'ocupació de grups electrògens en llocs tancats , sense la ventilació adequada , etc.).

MESURES PREVENTIVES

Diàriament , abans de posar en marxa el motor , es comprovaran els nivells de combustible , lubricants , circuits de refrigeració i filtre d'admissió del motor.

Les operacions de proveïments de combustibles s'efectuarà sempre amb el motor desocupat.

Verificar las fugides de combustibles , oli o refrigerant que puguin produir-se per juntes , acoblaments defectuosos , trencaments de maneges o tubs del grup.

Vigilar que no es produeixi cap pèrdua de combustibles degut a que existeix el risc d'incendi al posar-se en contacte amb parts de la màquina a elevada temperatura .

La ubicació estarà fora de la zona de batut de carreges suspeses i llocs de pas i a una distancia de seguretat de la vora del forjat o excavació (mínim 2 m).

El grup es trobarà correctament calçat i anivellat , amb les rodes en bon estat i la llança de arrossegament en posició horitzontal .

Durant la manipulació del grup , s'asseguraran totes les peces solts i per a elevar-lo s'utilitzaran solament cables , ganxos y argolles adequades al peso de la màquina.

Totes les proteccions de les parts mòbils del grup electrogen tenen que estar instal·lades.

Las carcasses protectores dels grups estaran instal·lats en posició de tancat.

No acostar-se a la màquina portant robes molt folgades o soltes que puguin ser atrapades pels òrgans mòbils.

Totes els conductores utilitzats seran aïllats de tensió nominal 1000 voltis com mínim i sense trams defectuosos.

Els quadres elèctrics seran, de tipus intempèrie , amb porta i tancament de seguretat. A pesar de ser tipus para la intempèrie , es protegiran del aigua de la pluja mitjançant viseres com protecció addicional.

Els quadres es penjaran de taulers de fusta rebuts en paraments verticals o a peus drets.

No obrir els armaris elèctriques , allotjaments , ni qualsevol altre component mentre està sota tensió. Si es 'inevitable , esta operació la realitzarà un electricista qualificat amb eines apropiades.

Els generadors estaran dotats de interruptor diferencial de 300 mA de sensibilitat completat amb la posta a terra de la instal·lació i parat d'emergència del grup.

Els generadors no treballaran amb les tapes dels bornes descobertes.

Les preses de corrent seran de tipus industrial i adequades per a l'ús a la intempèrie.

Abans de començar qualsevol treball de reparació , es tomaran les mesures necessàries per a impedir la posta en marxa imprevista del equipo.

No posar en funcionament el grup en llocs tancats sense la instal·lació del tub de escapi amb sortida l'exterior , degut a que l'emissió de gasos es molt nociva. Si no es possible es despondrà d'un sistema de ventilació adequat.

Es prohibeix l'ús de telèfons mòbils.

Proteccions Col·lectives

El transport del grup per suspensió s'efectuarà mitjançant un correcte eslingat a quatre punts del compressor definits pell fabricant.

53.15. EINES MANUALS

Dintre de aquet grup incloem eines tals com taladradores, pistoles clavadores, raspalls elèctrics, i resta de petites maquinaria i eines manuals no recollida en los apartats anteriors.

RISCOS

Electrocucions.

Projecció de partícules.

Ambient sorollós.

Ambient pulvígen.

Cops , talls, erosions.

Cremades.

Caigudes d'altura.

Explosions e incendis.

MESURES PREVENTIVES

Connexió a terra de les diverses màquines si no disposa de doble aïllament.

Material auxiliar elèctric homologat, i en bones condicions per al treball.

Màquines desconnectades quan no treballen i sobre tot fora de las zones de pas de personal.

Eines en perfectes condicions de treball.

Proteccions col·lectives preferentment en treballs amb risc de caiguda al buit.

Mitjans auxiliars (tipus escala de ma, per exemple) en bon estat.

El personal que utilitzi aquestes eines ha de conèixer les instruccions de el seu us.

Les eines seran revisades periòdicament de manera que es compleix les instruccions de conservació del fabricant.

Estaran apilades en el magatzem de l'obra, portant-les al mateix una vegada finalitzat el treball, col·locant les eines mes pesades en las baldes inferiors.

La desconnexió de les mateixes no se farà amb un estirada brusca.

No s'usarà una eina elèctrica sense endoll. Si hagués necessitat de emprar manegues de extensió, aquestes es faran de l'eina al endoll i mai a la inversa.

Els treballs amb aquestes eines es realitzaran sempre en posició estable.

Proteccions col·lectives

Protectors de disc.

Pantalles (si la quantitat de partícules despresa així lo aconselles).

Xarxes, baranes, etc. (si hagués risc de caiguda al buit).

EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Casc com norma general.

Dependent de la màquina:

Protector acústic o taps.

Ulleres antipartícules.

Mascareta.

Guants de lona i serratge.

Arnés de seguretat (cas de no haver protecció col·lectiva i hagués risc de caiguda al buit).

53.16. TANQUES MÒBILS D'OBRES

RISCOS

Caiguda de la tanca a sobre dels vianants.

Punxades amb filferros lligats a les tanques.

Caiguda de la tanca a diferent nivell.

Xocs de vehicles contra les tanques.

Infiltració de persones alienes a l'obra.

MESURES PREVENTIVES

Escollir el sistema de tanca més apropiat per a la protecció de riscos a tercers.

És important que tot el perímetre accessible de l'obra disposi de tanques de senyalització o d'un tancament correcte en bon estat de conservació.

Les tanques de protecció perimetral han d'estar correctament senyalitzades. En funció de les característiques de l'obra i la ubicació de la tanca, el Cap d'Obra donarà l'ordre d'il·luminar-les per tal de que siguin més vistoses.

En el cas de que l'obra envaeixi la vorera d'una via pública, dificultant el pas dels vianants, s'han d'establir tanques de tal forma que condueixin el trànsit vianant i alhora les protegeixin del trànsit de vehicles.

Durant la nit i en el cas de trànsit rodat, es senyalitzarà amb llums la situació de les tanques.

Durant la nit i en el cas de trànsit rodat, es senyalitzarà amb llums la situació de les tanques.

Durant la fase de moviment de terres és important senyalitzar la zona d'actuació, per evitar que persones alienes a l'obra s'acostin a les màquines.

Quan s'iniciï la construcció de l'estructura i s'instal·li la grua s'haurà de tancar perimetralment tota l'obra.

El tancat de l'obra ha de preservar l'accés a la mateixa de transeünts i curiosos.

Si l'espai ho permet es deixaran ben definits els accessos per les màquines i els camions, així com el de personal (treballadors, tècnics, etc).

Senyalització de l'obra:

Es disposarà d'un rètol amb les senyals d'advertència i avisos de riscos més comuns de l'obra. Per exemple:

Perill de maquinària en moviment

Ús obligatori del casc

Ús obligatori de calçat de seguretat Etc.

54. MAQUINARIA D'OBRES PÚBLIQUES, RISCOS I LA SEVA PREVENCIÓ

54.1. RETROEXCAVADORA MIXTA

RISCOS

Bolcades de màquina o caigudes per pendent.

Xocs amb altres vehicles.

Màquina en marxa fora de control.

Interferències amb infraestructures urbanes (clavegueram, xarxa d'aigües, etc.).

Incendi.

Atropellaments per mala visibilitat, velocitat inadequada, etc.

Atrapament (treballs de manteniment).

Els derivats de les operacions de manteniment.

Projeccions d'objectes.

Despreniments de terres.

Vibracions.

Soroll propi i ambiental.

Pols ambiental.

Caigudes al pujar i baixar de la màquina.

Petjades en mala posició.

Lliscament de la màquina.

MESURES PREVENTIVES

A l'inici de la jornada es realitzarà el control i manteniment previ usual.

Ens assegurarem que el conductor coneix adequadament la màquina i el seu funcionament.

Es complirà el pla de manteniment definit pel fabricant en les diverses etapes de control.

Es mantindrà la cabina en les degudes condicions d'ordre i neteja.

No deurà aproximar-se massa a la vora de talussos o excavacions.

No es permetrà la presència de persones en les proximitats de la màquina, quan aquesta estigui en mal funcionament.

Quan estigui carregant un camió es procurarà no passar amb el cassó ple per sobre de la cabina del mateix.

Es prestarà atenció a les línies elèctriques, tant aèries com subterrànies.

En cas de contacte elèctric amb un cable enterrat, el conductor romandrà quiet en la cabina fins que la xarxa sigui desconnectada, o es desfaci el contacte. Si és precís baixar de la màquina ho farà d'un salt el més gran possible.

Si durant algun treball es descobreix alguna avaria, s'aturarà el treball i s'avisarà de seguida al responsable de manteniment.

Al finalitzar la jornada o durant el descans, s'observarà els següents punts:

El cassó s'ha de recolzar en el terra.

Es deixaran els calçats recolzats en el terra.

Es desconnectarà la clau de contacte de la màquina.

Està totalment prohibit:

o Abaixar-se del vehicle sense deixar-lo frenat o deixar el cullerot en alt i sense estar ben aparcat.

o Permetre que ningú manipuli la màquina quan no estigui degudament autoritzat.

Transportar personal en la màquina.

La pressió dels pneumàtics dels tractors serà revisada i corregida, en el seu cas, diàriament.

Es prohibeix la realització de treballs de replanteig i mesures en les zones on estigui operant la màquina de moviment de terres.

Es senyalitzaran els camins de circulació.

No es realitzaran reparacions o operacions de manteniment amb la màquina en funcionament.

La cabina estarà dotada d'extintor de incendis, a l'igual que la resta de les màquines.

EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Serà obligatori l'ús del casc fora de la màquina.

Guants de cuir (conducció i manteniment).

Cinturó elàstic antivibratori.

Roba de treball.

Botes antilliscants.

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos.

54.2. MINICARREGADORA / MINIEXCAVADORA (BOBCAT) ESCOMBRADORA

RISCOS

Cops contra objectes o elements immòbils

Talls i cops per objectes o eines

Projecció de fragments o partícules

Atrapaments per o entre objectes o elements

Atrapaments per bolcada de maquines o vehicles

Sobreesforços

Atropellament, cops i xocs amb o contra vehicles

Exposició a pols i contaminats químics (inhalació)

Exposició a sorolls

Exposició a radiacions no ionitzants (radiació solar)

MESURES PREVENTIVES

Els treballadors rebran la formació i informació preventiva necessària per la utilització de la màquina de forma segura.

El personal que condueixi maquinària serà especialista, estant en possessió de la documentació de capacitació acreditativa.

Tots els vehicles es revisaran periòdicament, quedant reflexades les revisions en el llibre de manteniment

No es permetrà sota cap concepte el desplaçament horitzontal o en girs de la màquina sobre dues rodes.

Quedarà prohibit abandonar la màquina amb la pala carregadora o cullera excavadora aixecada i sense recolzar-la a terra

Com a norma general no s'ha de circular per rampes superiors al 20% en terrenys humits o al 30 % en terrenys secs, tot i que caldrà seguir sempre les indicacions del fabricant.

S'evitarà en la mesura del possible la circulació per pendents laterals, respectant sempre les limitacions d'inclinació lateral indicades pel fabricant.

Quan es realitzi el descens per una rampa o pendent, el braç de la cullera excavadora es deixarà el més baix possible, al igual que la pala carregadora o qualsevol altre accessori utilitzat.

Com a norma general no es permetrà estacionar la màquina a menys de 1.5 metres del perímetre de les rases, fronts d'excavacions, terraplens, etc.

No es realitzen treballs a l'interior d'una rasa quan es trobin operaris dintre del radi d'acció de la màquina.

Els treballs en pendent són especialment perillosos i per tant caldrà anivellar la zona de treball.

El treball es realitzarà lentament i per no reduir l'estabilitat de la màquina s'evitarà l'oscil·lació de la cullera en direcció a la pendent.

S'evitarà aixecar o girar l'equip bruscament o frenar sobtadament, ja que aquestes accions provoquen una sobrecàrrega als elements de la màquina i com a conseqüència la inestabilitat del conjunt.

Durant els treballs amb cullera excavadora, és necessari retrocedir la màquina quan la cullera comenci a excavar a la vertical del xassís.

La cullera no s'ha d'utilitzar mai per colpejar roques, especialment si estan mig despreses.

Sempre que es canviïn els accessoris, cal assegurar-se que el braç estigui parat i baixat. Quan sigui necessari treballar amb el braç aixecat, s'utilitzaran puntals per evitar la baixada sobtada del braç o la bolcada de la màquina.

Sempre que es realitzin operacions de reparació o manteniment de la màquina, així com durant el canvi d'accessoris, el motor de la màquina haurà d'estar parat.

És imprescindible la comprovació de la pressió dels pneumàtics a l'inici de la jornada laboral

No es transportaran passatgers fora de la cabina ni s'utilitzarà la cullera per aixecar persones

Quan es treballi a la proximitat de desnivells o zones perilloses, és indispensable col·locar balises de forma visible als límits de la zona de treball.

PROTECCIONS COL·LECTIVES

Botzina automàtica de marxa enrere i cabina de protecció de la màquina

Tanques metàl·liques

EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Ulleres antiprojeccions

Casc de seguretat

Calçat de seguretat

Guants contra les agressions mecàniques (de cuir i lona tipus Amèrica)

Protecció auditiva

Equip filtrant de partícules (mascareta)

Pitrall reflectant

54.3. COMPACTADORS

RISCOS

Caiguda de persones a diferent nivell (al baixar de la màquina)

Atrapament per o entre objectes o elements

Atrapaments per bolcada de maquines o vehicles

Atropellaments, cops i xocs amb o contra vehicles

Exposició a pols i contaminants químics (inhalació)

Exposició a sorolls

Exposició a vibracions

Exposició a radiacions no ionitzants (radiació solar)

MESURES PREVENTIVES

Els treballadors rebran la formació i informació preventiva necessària per la utilització de la màquina de forma segura.

El personal que condueixi maquinària serà especialista, estant en possessió de la documentació de capacitació acreditativa.

Tots els vehicles es revisaran periòdicament, quedant reflexades les revisions en el llibre de manteniment

El tipus de corrons a utilitzar s'haurà d'adaptar a les feines que s'han de portar a terme

Quedarà prohibit abandonar la màquina amb el motor en marxa

L'ascens i descens de la compactadora es farà pels llocs dissenyats per fer-ho, quedant totalment prohibit fer-ho pels corrons

La màquina es deixarà sempre en un terreny pla però si per manca d'espai s'ha de deixar en pendent, sempre es deixarà falcada i a ser possible travessada segons el sentit de la pendent (si aquesta no és excessiva, ja que inclinacions importants poden comportar la bolcada de la màquina)

Es procurarà treballar sempre de manera que la màquina quedi orientada en el sentit de la pendent i no travessada respecte la mateixa.

Es seguiran les instruccions del fabricant respecte les pendents i inclinacions màximes que pot afrontar la compactadora de corrons

Abans de començar els treballs caldrà comprovar que no hi hagi personal dins la zona de treball de la compactadora.

Està prohibit utilitzar l'ombra projectada per aquesta per descansar.

No es transportaran passatgers sobre la ma`quina si no és en llocs destinats a tal efecte.

Com a norma general no es permetrà estacionar la màquina a menys de 3 m del perímetre de rases, terraplens, etc.

Quan es treballi a la proximitat de desnivells o zones perilloses, és indispensable col·locar balises de forma visible als límits de la zona de treball

PROTECCIONS COL·LECTIVES

Botzina automàtica de marxa enrere i cabina de protecció de la màquina

Pòrtic de seguretat de la màquina quan no disposi de cabina si l'operari condueix sobre la mateixa

Cinturó de seguretat quan la màquina no disposa de cabina sinó de pòrtic

Tanques metàl·liques

EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Casc, Calçat de seguretat

Guants contra les agressions mecàniques

Protecció auditiva

Equip filtrant de partícules (mascareta)

Armilla reflectant

54.4. CAMIÓ BASCULANT

RISCOS

xocs amb los elements fixos de l'obra.

Atropellament i agafament de les persones en maniobres i operacions de manteniment.

Bolcades al circular per la rampa de accés.

MESURES PREVENTIVES

La caixa serà baixada immediatament després de efectuada la descarrega i abans d'emprendre la marxa.

Al realitzar les entrades o sortides del solar, ho farà amb precaució, auxiliat pels senyales d'un membro de l'obra.

Respectarà totes les normes del codi de circulació.

Si per qualsevol circumstancia hagués que parar en la rampa d'accés, el vehicle quedarà frenat, i calçat amb topalls.

Respectarà en tot moment la senyalització de l'obra.

Les maniobres, dintre del recinte d'obra es faran sense brusquedats, anunciant amb antelació les mateixes, auxiliant-se del personal d'obra.

La velocitat de circulació estaran en consonància amb la carrega transportada, la visibilitat i las condicions del terreny no romandrà cap en les proximitats del camió, en el moment de realitzar aquestes maniobres.

Si descarrega material en les proximitats de la rasa o pous de cimentació, es aproximarà a una distancia màxima de 1,00 metro, garantit aquesta, mitjançant topalls.

Tot això prèvia autorització del responsable de l'obra.

Si el camió disposa de visera, el conductor romandrà en la cabina mentre es procedí a la carrega; si no te visera, abandonarà la cabina abans de que comenci la carrega. Abans de moure's de la zona de descarrega la caixa del camió estarà baixada totalment. No es accionarà el elevador de la caixa del camió, en la zona d'abocaments, fins la total desocupada de aquest.

Sempre tindrà preferència de pas los vehicles carregats.

Estarà prohibida la permanència de persones en la caixa o Tolba. La pista de circulació en obra no es zona d'aparcament, excepte emergències. Abans de donar marxa enrere, es comprovarà que la zona està buidada i que las llums del chivato acústic entren en funcionament.

El conductor del vehicle complirà les següents normes:

Usar el casc homologat sempre que baixi del camió.

Durant la carrega romandrà allunyat del radi de acció de les màquines i allunyat del camió.

Abans del començar la descarrega tindrà tirat el fre de ma.

EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

El conductor portarà en tot moment:

Casco de seguretat homologat (quan descendeixi del camió)

Roba de treball adequada.

Botes antilliscants.

54.5. CAMIÓ FORMIGONERA

RISCOS

Bolcada per proximitat a talls i talussos.

Lliscaments per plans inclinats.

Agafaments .

Caigudes de persones.

Cops amb les canaletes.

Atropellaments de persones.

Cops del cubilet de formigó.

Caiguda d'objectes sobre conductor i operaris.

Sobreesforços.

Sistemes de seguretat

Tolba de carga: consistí en una peça en forma d'embut que està situada en la part del darrere superior del camió. Una Tolba de dimensions adequades evitarà la projecció de partícules de formigó sobre elements i persones pròximes al camió durant el procés de carrega de la formigonera. Es consideren que les dimensions mínimes han de ser 900 x 800 mm.

Escala d'accés a la Tolba: la escala ha de estar construïda en un material sòlid i a ser possible antilliscant. En la part inferior de la escala abatible es col·locarà un segur per a evitar balancejos, que se fixaran a la pròpia escalera quan estigui plegada i al camió quan estigui desplegada. Així mateix ha de tenir una plataforma en la part superior, para que el operari es situï per a observar el estat de la Tolba de carga i efectuar treballs de neteja, dotada de un cercle quitamiedos a 90 cm d'altura sobre ella. La plataforma ha de tenir unes dimensions aproximades de 400 x 500 mm. i ser de material consistent. Per a evitar acumulació de brutícia haurà de ser del tipus de reixeta amb una grandària aproximat de la secció lliure màxim de 50 cm. de costat. La escala nomes s'ha d'utilitzar per a treballs de conservació, neteja e inspecció, col·locant els segurs tant abans de pujar com després de recollida la part abatible de la mateixa. Nomes s'ha de utilitzar estant el vehicle parat. Els elements per a pujar o baixar han de ser antilliscants. Els seients han d'estar construïts de forma que absorbeixin en mesura suficient les vibracions, tenir respatller i un suport per a els peus i ser còmodes.

Equip d'emergència: els camions han de portar els següents equips: una farmaciola de primers auxilis, un extintor de incendis de neu carbònica o components halogenats amb una capacitat mínima de 5 kg. eines essencials per a reparacions de carreteres llums de recanvi, llums intermitents, reflectores, etc.

MESURES PREVENTIVES

Quan un camió circula pel lloc de treball es indispensable dedicar un obrer per a que vigili que la ruta del vehicle estigui lliure abans de que estigui s'engegui en marxa cap endavant i sobre tot cap enrere.

Els camions han de ser conduits amb gran prudència: en terrenys amb molta pendent, accidentats, tous relliscosos que comportin altres perills, al llarg de les rases o talussos, en marxa enrere. No s'ha de baixar del camió a menys que: estigui parat el vehicle, haguí un espai suficient per abaixar-se.

Durant el desplaçament del camió cap persona haurà de : anar dempeus o asseguda en lloc perillós, passar de un vehicle a un altre, aplicar calces en les rodes.

Quan el subministrament es realitza en terrenys amb pendent entre el 5 y el 16%, si el camió formigonera porta motor auxiliar es pot ajudar a frenar col·locant una marxa a part del corresponent freno de mano; si la formigonera funciona amb motor hidràulic cal calçar les rodes del camió dons el motor del camió està en marxa de forma continua. En pendents superiors al 16 % s'aconsella no subministrar formigó amb el camió.

En la lubricació de ressorts mitjançant vaporització o atomització, el treballador romandrà allunyat del doll de lubricació, que se sedimenta con rapidesa, procurant en tot moment no dirigir-lo a altres persones.

Quan s'hagi fargat el formigó d'una cuba per qualsevol raó, el operari que manegi el martell pneumàtic haurà d'utilitzar cascs de protecció auditiva de manera que el nivell màxim acústic sigui de 80 dB.

Per a la elevació de les carregues s'utilitzarà recipients adequats. Mai s'utilitzaran el carretó comú, dons existeix greu perill de despreniment o bolcada del material transportat si les seus braços copegen amb els forjats.

Al terme de la jornada de treball, es pondran els comandaments a zero, no se deixaran carregues suspeses i es desconnectarà la corrent elèctrica en el quadro secundari.

En els formigonats directes des de camió amb canaleta, se tindrà en compte les restriccions establertes per al moviment de vehicles en l'interior i proximitats de l'excavació.

Es prohibeix romandre darrere dels camions formigonera durant la reculada dels mateixos.

S'establiran forts topalls que assenyalin el final del recorregut a una distancia mínima de 3 m. de les rases o pous quan el camió formigonera s'aproximi a aquells retrocedint.

Les maniobres de formigonat amb canaleta des de camió formigonera, seran dirigides per un capatàs que vigilarà que no es produeix maniobres insegures i que es guardin les distancies preceptives als diferents elements que poguessin suposar risc, tals com excavacions, rases, elements ja construïts, estintolaments, estivacions, encofrats, conduccions, etc.

EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Casc de polietilè.

Roba de treball.

Calçat antilliscant.

Botes de seguretat.

Guants de goma.

Mandil impermeable.

Calçat per a la conducció de vehicles.

Guants de cuir.

55. ASSISTÈNCIA A ACCIDENTATS I PRIMERS AUXILIS

Davant una situació d'emergència i la necessitat de socórrer a un accidentat establim les següents consideracions:

Conservar la calma.

Evitar aglomeracions.

Dominar la situació.

No moure l'accidentat fins que no s'hagi fet una valoració primària de la seva situació.

Examinar al accidentat (signes vitals: consciencia, respiració , pols, hemorràgies, fractures, ferides) per a determinar aquells situacions que posin en perill la seva vida, de igual forma s'indicarà quan telefònicament una descripció de la situació del ferit amb objecte de que les dotacions sanitàries seguin les necessàries (ambulància de transport, UVI mòbil, ...).

Si esta conscient tranquil·litzar l'accidentat.

Mantenir l'accidentat calent.

No donar mai medicació.

AVALUACIÓ PRIMÀRIA DE L'ACCIDENTAT.

Una vegada activat el sistema d'emergència y a la hora de socórrer establim un mètode únic que permès identificar les situacions vitals o d'emergència mèdica, per a això sempre seguirem aquest ordre:

Verificació de signes vitals: consciencia, respiració, pols. Amb objecte de atendre-les ho mes ràpidament possible, pues son les que poden esperar la llegada del equipo medico i ponen en perill la vida del accidentat.

Davant una emergència mèdica com es una Parada Cardio - Respiratòria, es dir, quan l'accidentat sofre una interrupció brusca e inesperada i potencialment reversible de la seva respiració i circulació espontània, utilitzarem tècniques de reanimació: respiració artificial (boca - boca) si no respira i massatge cardíac si no te batega t.

Davant un ferit inconscient amb respiració i pol es li col·locarà en posició lateral de seguretat.

Davant un ferit conscient amb risc de xoc, li col·locarem en posició de Tremdeleburg.

VALORACIÓ SECUNDARIA DEL ACCIDENTAT.

Una vegada que hàgim fet la valoració primària de la víctima i se hagi comprovat que mante les constants vitals (consciencia, respiració, pols) examinarem buscant lesions que poguessin agreujar posteriorment, l'estat general del accidentat.

Tindrem en compte per tant les següents situacions:

a) Existència d'hemorràgies.

Davant l'existència de hemorràgia nostre objectiu es evitar la pèrdua de sang del accidentat.

Formes de detenir l'hemorràgia:

comprensió directa (efectuarem una pressió en el punt de sagnat utilitzant un apòsit ho mes net possible).

Compressió arterial (de aplicació quan falla la comprensió directa i s'acostumà utilitzar en hemorràgies en extremitats).

Si l'hemorràgia es produeix en una oidà mai s'ha de detenir l'hemorràgia.

b) Existència de ferides.

Considerem que existeix una ferida quan es produeixi un trencament de la pell.

Farem una valoració inicial de l'accidentat, controlarem els signes vitals, controlarem l'hemorràgia si l'hagués evitarem possible xoc.

Per tan, després de haver considerat tot ho anterior actuarem de la següent forma si existeix ferida.

El socorrista haurà de rentar-se les mans i desinfectar-les amb alcohol (de farmaciola), s'utilitzarà material estèril per a prevenir infeccions, procedirà a netejar la ferida amb aigua y sabó i amb ajuda d'una gasa (mai coto) empesant des de el centre als extrems de la ferida.

Es llevaran els restes de cossos estranys de la ferida amb ajuda de pinces estèrils (farmaciola).

Finalment es pinzellarà amb mercromina i es col·locarà una gasa i un apòsit o es deixarà a l'aire si la ferida no sagna.

c) Existència de fractura en columna vertebral.

Davant la possibilitat de que l'accidentat presenti una fractura o un dany en la columna vertebral, evitarem sempre qualsevol moviment per a així evitar lesions irreversibles.

d) Existència de cremades.

Considerem que existeix una cremada en un accidentat quan existeix una ferida o destrucció del teixit produïda pel calor (temperatures superiors a 45 ºC).

Tindrem en compte que causes produeixen cremades de diversa consideració: foc, calor radiant, líquid (bullint, inflamat), sòlids incandescents, gasos , electricitat, fregaments, productes químics.

Davant un accidentat que presenta una cremada el socorrista actuarà de la següent forma:

Eliminarà la causa (apagar llames, eliminar àcids...)

mantenir els signes vitals (consciencia, respiració, pols)

Les persones cremades poden presentar asfixia per inhalació de fums.

Es procedirà a realitzar una valoració primària i posteriorment a comprovar si s'han produït hemorràgies, fractures i es tractarà primer la lesió mes grau.

Forma d'actuar davant una cremada:

Refrescar la zona cremada aplicant aigua en abundància durant un tempo, quitant roba, joies i tot allò que mantingui el calor.

Es cobrirà la lesió amb embenatge fluix i humit, i s'evacuarà al ferit en posició lateral, per a evitar les conseqüències d'un vomito (ofec) a un centre hospitalari con unitat de cremats.

Mai s'ha d'aplicar cap tractament medicamentós sobre una cremada.

No desenganxar gens que estigui pegat a la pell.

No rebentar les butllofes , si es presenten.

No deixar solo al ferit, en cas de tenir que anar a demanar ajuda li portarem amb nosaltres, sempre que las seves lesions lo permetin.

Normes generales d'actuació davant cremades causades per foc:

Sufocar el foc amb una flassada que no sigui acrílica.

Fer rodar pel sol l'accidentat per a apagar el foc si no es disposa de altre mitjó.

Aplicar aigua freda en la zona cremada una vegada s'han apagat les llames, per a refredar la zona.

Normes generales d'actuació davant cremades causades per productes químics:

Aplicar aigua abundant en la cremada durant un tempo, tenint-ho especial cuidat amb les esquitxades.

Mentre s'evacua al ferit, es pot continuar aplicant aigua en la cremada mitjançant una pera de agua (farmaciola).

Mentre s'aplica el aigua quitar la roba impregnada per àcid.

Normes generales d'actuació davant cremades causades per electricitat:

Davant una electrocució, sempre desconnectar primer la corrent, tret que la persona electrocutada ja no toqui el conductor elèctric. Si no es possible realitzar la desconnexió, cal separar el conductor elèctric de l'accidentat mitjançant un material asilant (fusta).

Comprovar les constants vitals de l'accidentat (practicant si es necessari el suport vital bàsic).

Traslladar a l'accidentat a un centre hospitalari.

Normes generales d'actuació davant cremades causades per sòlids incandescents:

Separar l'objecto causant de la cremada.

Mullar amb aigua la zona afectada.

Normes generales d'actuació davant cremades causades per líquids bullint o inflamats:

Apagar el foc produït amb una flassada que no sigui sintètica.

fer rodar per el sol a l'accidentat per a apagar el foc si no es disposes de altre mitjó.

Vigilar que el líquid inflamable no s'estengui i afecti a altres persones.

En últim cas utilitzar l'extintor.

Davant cremades causades per líquids calents cal tirar aigua abundant sobre la zona afectada i quitar ràpidament tota la roba mullada pel líquid i com últim recurs assecar-se la pell sense fregar.

Les lesions molt lleus es curaran amb la farmaciola d'obra. Si fossi precís s'avisarà al servei mèdic.

Normes de prevenció front cops de calor.

Els símptomes d'un cop de calor són els següents: mareigs, pal·lidesa, dificultats respiratòries, palpitacions, o sed extrema. Per evitar cops de calor en treballadors en èpoques d'altes temperatures, es tindrà en compte les següents mesures preventives:

Evitar, o al menys reduir, l'esforç físic durant les hores més caloroses del dia. Distribuir el volum de treball i incorporar cicles de treball – descans.

Disposar aigua potable per als treballadors, amb possibilitat de tenir-la fresca si es disposa de nevera a l'obra. És convenient beure un got d'aigua cada quinze minuts.

Utilitzar roba ample i lleugera, amb teixits clars que absorbeixin l'aigua i siguin permeables a l'aire i al vapor, facilitant la dissipació del calor. Utilitzar sempre samarreta i pantaló llarg, a més evitarà cremades pel sol.

Evitar veure alcohol o begudes amb cafeïna en tot el dia, no sols durant la jornada laboral.

Dormir les hores suficients i seguir una bona nutrició, evitar els menjars calents i pesats.

Protegir el cap amb el casc. Utilitzar cremes de protecció contra el sol.

En cas que alguna persona patís un cop de calor, col·locar-lo en un lloc a l'ombra, fresc i airejat.

Refrescar-li la pell i el cap amb roba humida, traient-li la roba innecessària i ventant-lo. Intentar que prengui begudes no alcohòliques i exemptes de cafeïna.

No han de controlar-se les convulsions ja que podrien provocar-li danys musculars o articulars.

En aquest cas traslladar al pacient a un centre assistencial.

56. SERVEI MÈDIC

En el caso de accidents lleus o menys greus s'atendarà preferentment als accidentats en el Servei Mèdic.

En cas contrari se li atendrà en qualsevol dels centres assistencials de la zona, indicats a l'apartat 16 d'aquesta memòria.

En cas d'accident greu s'avisarà a alguna de les ambulàncies i telèfons d'emergència els nombres de la qual han d'aparèixer en el tauló d'anuncis de l'obra, i es li traslladarà a algun dels Centres Assistencials concertats amb les Mútues, o al Centre Hospitalari mes proper.

TELÈFONS D'URGÈNCIES

URGENCIAS 112

BOMBERS 085

MOSSOS D'ESQUADRA 088

SERVEI D'EMERGÈNCIES MÈDIQUES 061

57. FARMACIOLA INSTAL·LADA EN OBRA

Es disposarà d'una farmaciola contenint com mínim: aigua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de iodo, mercurocrom, amoníac, gasa estèril, cotó hidròfil, vendes, esparadraps, antiespasmòdics, analgèsics i tònics cardíacs d'urgència, torniquet, borses de goma per a aigua o gel, guants esterilitzats, xeringuilla, agulles injectables d'un sol us i termòmetre clínic.

S'instal·larà en la caseta de vestuari degudament senyalitzat, de manera que pugui veure's en tot moment la localització exacta del mateix..

Després de el seu us o la caducitat d'algun dels elements que componen la farmaciola serà reposat immediatament. i per a evitar usar algun que estigui caducat, es revisarà periòdicament la farmaciola a fi de gestionar adequadament aquells que no es puguin usar.

58. EMERGÈNCIES I PLA D'EVACUACIÓ DE L'OBRA

Com s'estableix en el Art. 20 de la Llei 31/95 passem a analitzar les possibles situacions d'emergència així com les mesures necessàries a adoptar.

POSSIBLES SITUACIONS D'EMERGÈNCIA.

En la obra que es objecto aquest document, es poden produir les següents situacions d'emergència:

Per causes climatològiques:

Inundacions degut a fortes pluges pròpies dels mesos de tardor e hivern en aquesta zona.

Caigudes de materials, objectes o mitjos auxiliars, provocats per l'acció de forts vents

Incendis:

En zones de treball, produïts per actuació amb maquinaria, i tenint en compte la zona de treball i els mitjans utilitzats, com principals factors per al propagació de qualsevol focus d'incendi.

En casetes d'operaris o magatzems.

Per tempestes.

Accident per fallada humana o mecànic:

Existència d'accidentat / s de caràcter lleu, amb necessitat de trasllat a centre assistencial.

Existència d'accidentat / s de caràcter greu, amb necessitat de trasllat a centre assistencial/ hospitalari.

Existència d'accidentat / s de caràcter molt greu, amb necessitat de trasllat a centro assistencial/ hospitalari.

Sabotatge.

Considerem sabotatge com l'actuació de tercers aliens a l'obra, amb la finalitat de perjudicar i produir danys, tant en instal·lacions, en equips, en zones de treball, durant els mesos que duri l'obra.

Afectant de forma directa e indirecta a la seguretat dels treballadors, en l'uso d'instal·lacions i d'equips mecànics i mitjans auxiliars necessaris per a la execució i desenvolupament de la mateixa.

Relacions a organitzar amb serveis externs.

En previsió de solucionar les possibles situacions d'emergència anteriorment mencionades, ha de existir una relació entre la organització de l'obra i els serveis externs.

59. CENTRES ASSISTENCIALS

Es tindrà en compte l'horari i situació dels centres assistencials.

En el capítol 16 es relacionen els centres sanitaris més propers a la zona d'obres.

Tots les dades relacionats, s'identificaran en una fulla plastificada per a evitar el seu deterior que estarà en poder de:

Cap de Evacuació (cap d'obra), en la seva absència de persona en qui es delegui.

Cap d'intervenció (caps de producció), en la seva absència de persona en qui es delegui.

Controladors de zona (Encarregat d'obra), en la seva absència de persona en qui es delegui.

Cap de administració o persona en qui es delegui.

En cadascuna de les casetes de vestuaris, oficines, menjador, magatzems en siti visible.

S'informarà sobre la seva existència a tot el personal de l'obra.

A mes s'acompanyarà de pla de situació de centres assistencials i hospitalaris, indicánt-se el seu recorregut mes pròxim i recorreguts alternatius, per a cadascun dels trams d'obra.

Conforme evolucioni l'obra s'establiran els accessos a els talls de treball, posant especial atenció a aquells que per característiques constructives resulti mes dificultosa l'evacuació de ferit / s en caso de possible accident o emergència.

Les possibles modificacions que s'originen en les vies de accés ó es tingui coneixement de variacions en les mateixes, es comunicaran a els Serveis Externs.

60. PLA D'EMERGÈNCIA I EVACUACIÓ

Línia Jeràrquica d'evacuació. Funciones.

La Línia Jeràrquica d'evacuació se estableix estant integrada pel personal de l'obra i tenint en compte l'organigrama general de l'obra, por tant, per a aquesta obra quedarà constituïda de la següent forma:

Cap de Evacuació (cap d'obra), en la seva absència de persona en qui es delegui.

Cap d'intervenció (caps de producció), en la seva absència de persona en qui es delegui.

Controladors de zona (Encarregat d'obra), en la seva absència de persona en qui es delegui.

Cap de administració o persona en qui es delegui.

Funcions del personal d'evacuació:

Cap de Evacuació: Serà la persona de millor responsabilitat en l'obra.

Cap d'intervenció: Es la persona encarregada coneixedora de les edificacions així com de les seves instal·lacions, podrà ser assumit pels caps de producció.

Controladors de zona: Es la persona responsable de informar al cap de intervenció de la situació produïda en una de les zones i deurà ser una persona coneixedora dels mecanismes d'evacuació, seran los Encarregats d'obra.

Personal a evacuar: Son les persones o treballadors que necessiten l'evacuació.

Línia de Comunicació.

En cadascun dels trams de producció se establirà una cadena de socorro ó "línia de comunicació", entre el personal d'obra.

Les persones que formen part de aquesta línia de comunicació estaran degudament formades i entrenades per a assegurar l'eficàcia i rapides de les actuacions davant qualsevol possible situació d'emergència. S'informarà de la seva existència a tot el personal.

La línia de comunicació està formada:

El cap d'obra (se li assignen les funcions de cap d'evacuació en cas d'emergència).

El cap de Producció (se li assignen les funcions de cap d'intervenció en caso d'emergència).

El Encarregat d'obra (se li assignen les funcions de cap Controlador de zona en cas d'emergència).

El cap de administració (se li assignen les funcions de avisar a els Serveis Externs en cas d'emergència, i estarà en comunicació amb els mateixos durant el temps que s'estimi oportú).

El Personal, que serà el primer coneixedor de l'emergència, de la seva situació, de la possibilitat d'existència d'accidentat / s, etc.

Els serveis externs, que seran coneixedors per mitjan del cap d'administració o de persona en qui delegui de l'emergència y/o accident.

Activació de la Línia de Comunicació:

1º.- Una vegada sigui conegut per part del personal d'obra de l'existència d'una emergència y/o accident, ràpidament avisarà al encarregat d'obra.

2º.- S'ha posat en coneixement del Encarregat d'obra de l'existència d'una situació d'emergència y/o accident en la que es requereix una actuació immediata. Una vegada a tingut coneixement el encarregat d'obra de tal situació avisarà de forma ràpida i eficaç al cap de Administració. Definim de forma ràpida i eficaç, perquè seran el encarregat d'obra junt al cap de Administració qui decideixin primerament quines seran els serveis externs a avisar.

De forma simultanieja s'actuarà seguint les directrius de primers auxilis (en el cas de que existeixin accidentats), d'extinció d'incendis (en el cas de que existeixi un incendi).

3º.- Una vegada avisats per part del encarregat d'obra al cap de administració per a que s'activi l'ajuda de serveis externs, avisarà al cap de producció immediat, detallant-li la situació.

4º.- En aquest moment serà el cap de producció (com cap d'intervenció que es, el responsable i encarregat de facilitar a els serveis externs la seva actuació).

5º.- El cap de producció avisarà al cap d'obra de la situació d'emergència, de l'evolució de la mateixa, dels efectius que se han necessitat. En cas necessari serà el cap d'obra el qual assumeixi el comandament de la situació en coordinació amb els efectius de Serveis externs.

Per a això considerarem quatre llocs tipus:

Obra.

Actuació davant situació d'emergència:

Una vegada s'ha tingut coneixement del accident o situació d'emergència, s'avisarà ràpidament pels mitjans establers (telèfon, radi) i de forma simultània als comandaments i als serveis d'emergència en cas de necessitat, de conformitat a la línia de comunicació establerta en cas d'emergència y/o accident.

Actuació davant l'existència d'incendi:

Si existeix incendi es tractarà de sufocar el foc, en cas de que fossi impossible sufocar-lo pels mitjans que disposem, s'avisarà ràpidament (de conformitat a la línia de comunicació establerta) als serveis d'intervenció necessaris (bombers, protecció civil).

Actuació davant l'existència de accidentat / s:

Davant l'existència de ferits i en cas de ser necessari es procedirà a la prestació de primers auxilis per el Vigilant de Prevenció y/o encarregat d'obra.

En cas de necessitat s'avisarà ràpidament (de conformitat a la línia de comunicació establerta) als serveis d'intervenció necessaris (personal sanitari d'obra, ambulàncies, serveis mèdics especials).

S'utilitzaran com passos d'evacuació, els accessos a obra designats.

Se facilitaran els croquis de situació i recorreguts.

Actuació en cas d'evacuació del accidentat:

Es coordinaran tots els efectius necessaris per a l'evacuació de forma ràpida, eficaç i segura del accidentat.

En caso de que existeix accidentat de caràcter lleu con necessitat de trasllat a un centre assistencial:

S'avisarà a la persona responsable d'aquest tall d'obra (que serà el encarregat d'obra de aquest subtram / sector) y de forma simultània si l'atenció primària ho requereix, s'avisarà a els serveis sanitaris i ambulància per a el seu transport a centre assistencial / hospitalari, de conformitat a la línia de comunicació establerta en cas de emergència y/o accident.

Existirà, per tant, una fulla plastificada en la que apareixeran els telèfons de serveis d'emergència y els recorreguts alternatius per a el seu trasllat, en lloc visible com s'ha indicat en el punt anterior.

En caso de que existeix algú accidentat de caràcter grau amb necessitat de trasllat a centre assistencial / hospitalari:

S'avisarà a la persona responsable de aquest tall d'obra (que serà l'encarregat d'obra de aquest sector) i de forma simultània als serveis sanitaris i ambulància, de conformitat a la línia de comunicació establerta en cas d'emergència y/o accident.

Existirà, per tant, una fulla plastificada en la qual apareixeran els telèfons de serveis d'emergència i els recorreguts alternatius per a el seu trasllat.

En cas de que existeix accidentat de caràcter molt greu amb necessitat de trasllat a centre hospitalari:

S'actuarà de igual forma que en el cas anterior.

Si l'accidentat per la seva possible lesió no s'ha de moure, s'esperarà l'arribada de personal sanitari i els equips assistencials necessaris.

Oficines e instal·lacions.

Actuació davant situació d'emergència:

Una vegada s'ha tingut coneixement de l'accident o situació d'emergència, s'avisarà ràpidament pels mitjans establerts (telèfon, radi) i de forma simultània als comandaments i als serveis d'emergència en cas de necessitat, de conformitat a la línia de comunicació establerta en cas de emergència y/o accident.

Actuació davant l'existència d'incendi:

Si existeix incendi es tractarà de sufocar el foc, en cas de que fossi impossible sufocar-lo pels mitjans que disposem, s'avisarà ràpidament als serveis d'intervenció necessaris (bombers, protecció civil, ambulàncies si se presenten ferits).

Actuació davant la existència de accidentat/ s:

Davant l'existència de ferits i en cas de ser necessari es procedirà a la prestació de primers auxilis.

Actuació en cas d'evacuació del accidentat:

Es coordinaran tots els efectius necessaris per a l'evacuació de forma ràpida, eficaç i segura del accidentat.

En caso de que existeixi accidentat de caràcter lleu amb necessitat de trasllat a centre assistencial:

S'avisarà a la persona responsable d'aquest tall d'obra (que serà l'encarregat d'obra de aquest sector) i de forma simultània si l'atenció primària lo requereix, s'avisarà als serveis sanitaris i ambulància per a el seu transport a centre assistencial / hospitalari, de conformitat a la línia de comunicació establerta en cas d'emergència y/o accident.

Existirà, per tant, una fulla plastificada en la que apareixeran els telèfons de serveis de emergència i els recorreguts alternatius per a el seu trasllat.

En caso de que existeix accidentat de caràcter greu amb necessitat de trasllat a centre assistencial / hospitalari:

S'avisarà a la persona responsable d'aquest tall d'obra (que serà el encarregat d'obra de aquest sector) i de forma simultània als serveis sanitaris i ambulància, de conformitat a la línia de comunicació establerta en cas d'emergència y/o accident.

Existirà, per tant, una fulla plastificada en la que apareixeran els telèfons de serveis d'emergència i els recorreguts alternatius per a el seu trasllat.

En cas de que existeix accidentat de caràcter molt greu amb necessitat de trasllat a centre hospitalari:

S'actuarà de igual forma que en el cas anterior.

Si el accidentat per la seva possible lesió no s'ha de moure, s'esperarà la llegada de personal sanitari.

En tots els casos es seguiran les indicacions del manual de primers auxilis. Procediment d'actuació / evacuació en cas d'incendi.

Se redacta l'empara de ho disposat en la Ley 31/95, de 8 de noviembre, sobre Prevención de Riesgos Laborales.

Els llocs on es pot produir un incendi en aquesta obra son:

A cel obert.

En instal·lacions tals com casetes, oficines, edificacions auxiliares utilitzades com magatzems.

En zones interiors de l'edificació.

Objecte de l'evacuació.

El objecte de l'evacuació es aconseguir el desplaçament de tot el personal que se encontri en aquest moment en el lloc de l'incendi.

En el cas dels ocupants d'edificacions l'objecte de l'evacuació serà el desplaçament fins un lloc suficientment segur, en un temps adequat i amb les suficients garanties de seguretat per a aquest emplaçament. En nostre cas sortir fora d'oficines, caseta o magatzem.

61. ORGANITZACIÓ DE L'EVACUACIÓ

Normes per al personal.

Cap d'evacuació:

Exercir el comandament de l'evacuació i coordinar totes les actuacions.

Exercir el comandament i direcció del Centre de Control en cas necessari.

Definir a proposta del cap de Intervenció de la zona

Donar ordre al cap de Intervenció la zona i moment de l'evacuació.

Ordenar que se de per finalitzada la situació d'emergència quan estimi arribant el moment.

Cap d'intervenció:

Informar al cap d'evacuació de la situació plantejada i proposar les mesures a portar a terme: Zona o zones a evacuar, personal a evacuar i avises als serveis exteriors (bombers, policia etc.).

Comunicar als controladors de la zona o zones afectades l'ordre d'evacuació, en cas necessari.

Avisar als serveis exteriors que el cap de Evacuació consideri necessaris.

Dirigir " in situ " les operacions d'evacuació, coordinant l'actuació dels controladors de zona.

Facilitar quanta informació necessitin els serveis exteriors (bombers, policia etc.) en relació a la situació i la seva avaluació.

Coordinar las acciones de los controladores en las àrees de concentració, rebre les novetats d'aquests i portar a terme un exhaustiu control del personal evacuat.

Tenir informant en tot moment al cap d'evacuació de la situació del personal i quantes acciones es porten a terme.

Comunicar als controladors de zona i d'àrea de concentració el fi de l'evacuació i la volta del personal a les seus postes de treball.

Es facilitaran els telèfons de serveis exteriors que poguessin ser necessaris, s'activarà la línea de comunicació.

Es indicaran los itineraris a seguir pel personal a evacuar en cada zona.

Tindrà una relació de aquelles persones que estimi oportú el nom, ubicació i telèfon interior dels controladors de zona.

Existirà una relació del personal destinat en el Centre de Treball per oficines, magatzems i altres treballs i agrupats per zones.

Controladors de Zones:

Reben l'avís d'alarma del cap d'intervenció o, de qualsevol persona del Centre o directament per sí mateixos.

Comuniquen a la millor brevetat al cap d'administració, en cas de necessitat, una vegada vist que no es pot apagar el foc amb els mitjans que compte en l'obra.

El cap d'administració es posarà en contacte amb els serveis externs necessaris i s'activarà els mecanismes externs d'intervenció i evacuació en cas necessari.

Actuacions específiques:

Avis a través del cap de Intervenció. Comunicant al personal de les seves zones la informació rebuda indicant l'obligatorietat de l'evacuació o be la permanència en els seus postes de treball.

Aviso a través de una persona del centre de treball. Comproven l'incidència denunciada; adopta las mesures següents:

Cas d'incendi:

a) Comprovar el tipus de material que està cremant i pren les mesures de que disposa per a atallar-lo (extintors, i utilització correcta dels mitjans d'extinció)

b) Si no pot atallar-lo amb els mitjans de que disposa avisar immediatament al Controlador de Zona, que serà la persona que activi la línia de comunicació avisant com mes aviat millor al cap de administració, aquest serà a la seva vegada encarregat de avisar als serveis externs necessaris.

Altres casos:

a) Comprova la incidència denunciada.

b) Adopta les mesures al seu abast.

c) Comunica la incidència al cap d'intervenció.

Si la incidència fora detectada pel propi Controlador de Zona. Actuarà de forma similar a l'indicat anteriorment.

En tots els casos haurà de tenir present:

1.- No assumir riscos innecessaris.

2.- Evitar la inquietud que pugui derivar en pànic de personal de la zona.

3.- Ser conscient que els altres esperen d'ell que domini, dirigeixi i controli la situació.

4.- Adoptar les mesures establertes per a cada cas.

Una vegada rebuda l'ordre d'evacuació dada pel cap d'intervenció, haurà de adoptar les següents mesures:

Comunicar al personal de la seva zona la ordre d'evacuació.

Obrir els accessos de sortida de la zona a evacuar.

Dirigir al personal fins les sortides d'emergència de forma ordenada i ràpida, evitant carreres, crits i qualsevol altre manifestació de nerviosisme.

Comprovar el total desallotjament de la seva planta, revisant los despatxos individualitzats i serveis.

Dirigir al personal de la seva zona a les zones de concentració.

Informar al cap d'intervenció de l'execució de l'evacuació.

Controladors d'àrea de concentració:

Rebuda l'ordre d'evacuació i es dirigeixi de forma immediata a la seva Àrea de Concentració, recopilant la informació e incidències de tots els controladors del seu sector, e informant al cap d'intervenció.

Normes per al personal a evacuar:

Rebuda l'ordre d'evacuació.

No trucar per telèfon per a evitar bloquejar la línia.

Dirigir-se ràpidament, sense recollir nomes que els efectes personals que estén a ma cap a la sortida.

Sortir per la sortida designada i per ninguna altra.

Procurar caminar a bon pas, però mai córrer, empènyer o mostrar senyales d'alarma.

Marxar en silenci cap a la sortida.

En les escales, circular per la dreta utilitzant el passamans per a evitar caigudes.

No detenir-se en la sortida de l'edifici, circulant a la mateixa velocitat cap al punt de reunió.

En cap concepte retrocedir cap a la zona d'incendi o edificació.

Si existeixi alguna cosa que notificar a Seguretat, fer-lo als vigilants que es situaran en la zona. Ells transmetran per radi a la persona adequada.

Per últim, el personal ocuparà les àrees de concentració, que han d'estar situades a un mínim de 100 m. o ser possible mes distancia, i amb cap obstacle per mitja.

Una vegada en elles el personal de control passarà llista, informarà i esperarà instruccions.

62. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS D'OBRA I SERVEIS AUXILIARS

63.1. INSTAL·LACIONS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

Les instal·lacions d'higiene i benestar s'adaptaran en lo relatiu a elements, dimensions i característiques a allò especificat en l'Annexo IV, Parte A, punto 15 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, pel que se estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.

63.2. MENJADOR

Menjador el formaran casetes prefabricades d'estructura i tancament de xapa galvanitzada pintada. Aïllament amb planxa de polietilè expandit auto extingible i acabat interior amb tauler de melamina en color. Coberta de xapa galvanitzada ondulada reforçada amb perfils d'acer, aïllada amb flassada de fibra de vidre de 60 mm de espessor i acabat interior del sostre amb tables lacat. Disposarà de taules i bancs, planxa per a escalfar el menjar, recipient amb tapa per a abocament de desaprofitaments i pileta per a rentar els plats. A efectes de càlcul haurà de considerar-se entre 1,5 i 2 m2 per treballador que mengi a l'obra.

Equipat amb banc allargat o cadires, proper a un punt de subministrament d'aigua (1 aixeta i pica rentaplats per a cada 10 comensals), mitjans per a escalfar menjars (1 microones per a cada 10 comensals), i cubell hermètic (60 l de capacitat, amb tapa) per a dipositar les escombraries.

63.3. VESTUARIS

Els vestuaris el formaran casetes prefabricades d'estructura i tancament de xapa galvanitzada pintada. Aïllament amb planxa de polietilè expandit auto extingible i acabat interior amb tauler melaminat en color. Sol en tauler aglomerat revestit amb planxa continua de PVC de 2 mm i aïllament amb polietilè de 50 mm amb suport en base de xapa galvanitzada de secció trapezoïdal. La superfície aconsellable 2 m2 per treballador contractat.. Es disposaran dels vestuaris necessaris segons numero de treballadors.

63.4. MÒDUL SANITARIS

Els mòduls sanitaris el formaran casetes prefabricades de xapa galvanitzada amb planxes de polietilè expandit. Termos elèctrics de 50 l, lavabos, plaques de dutxa e inodors, sol contraxapat hidròfug antilliscant i resistent al desgasti, portes interiors de xapa en compartiments de turques i cortines en les dutxes.

Com a mínim un per a cada 10 persones.

S'ha d'instal·lar una cabina d'1,5 m2 x 2,3 m d'altura, dotada de wàter, com a mínim, per a cada 25 persones.

Cada 10 treballadors, disposaran d'una cabina de dutxa de dimensions mínimes d'1,5 m2 x 2,3 m d'altura, dotada d'aigua freda - calenta, amb terra antilliscant.

Per al servei de neteja de aquestes instal·lacions, es responsabilitzarà a les persones necessàries, les quals podran alternar aquest treball amb altres propis de l'obra.

63.5. LOCAL D'ASSISTÈNCIA A ACCIDENTATS

En aquells centres de treball que s'ocupen simultàniament més de 50 treballadors durant més de tres mesos, s'establirà un recinte destinat exclusivament a les cures de farmaciola del personal d'obra. En obres el nivell d'ocupació simultani del qual oscil·li entre 10 i 50 treballadors, el local d'assistència a accidentats podrà ser substituït per un armari farmaciola emplaçat a l'oficina d'obra. Per a contractacions inferiors a 10 treballadors, podrà ser suficient disposar d'una farmaciola de butxaca o portàtil, custodiada per l'Encarregat.

El terra i parets del local d'assistència a accidentats, han de ser impermeables, pintats preferiblement en colors clars. Lluminós, caldejat a l'estació freda, ventilat si fos necessari de manera forçada en cas de dependències subterrànies.

Haurà de tenir a la vista el quadre d'adreces i telèfons dels centres assistencials més pròxims, ambulàncies i bombers.

L'armari farmaciola, custodiat pel socorrista de l'obra, haurà d'estar dotat com a mínim de: alcohol, aigua oxigenada, pomada antisèptica, gases, benes sanitàries de diferents grandàries, benes elàstiques compressives autoadherents, esparadrap, tiretes, mercurocrom o antisèptic equivalent, analgèsics, bicarbonat, pomada per a picades d'insectes, pomada per a cremades, tisores, pinces, dutxa portàtil per a ulls, termòmetre clínic, caixa de guants esterilitzats i torniquet.

Si l'obra contracte entre 50 i 200 treballadors, es construirà una farmaciola fixa que disposarà de dues peces (sala d'espera i sala de reconeixements), separades per un envà, o bé per un mampara. La sala de reconeixement i cures disposarà d'una taula clínica amb fitxer de reconeixement i telèfon, una vitrina clínica, una escala d'optotipus per a graduació de la vista, un aparell de respiració artificial i un parell de lliteres plegables. El seu instrumental serà decidit pel facultatiu mèdic-sanitari responsable.

L'obra que sobrepassi els 200 treballadors disposarà d'instal·lacions sanitàries completes i equipades amb criteris de medicina assistencial i preventiva, disposant a més a més d'un servei higiènic (lavabo i wàter), i si existeix torn de nit i ATS de guàrdia, es disposarà a més a més d'una habitació accessòria amb un llit per a cada 100 treballadors (habitació de recuperació).

63.6. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL D'OBRA

Quadre elèctric provisional que constarà com a mínim de:

Tallacircuits fusibles generals.

Comptadors.

Interruptor diferencial o relé diferencial de 300 mA amb bobina tiroïdal (en funció de la major o menor potència elèctrica de la instal·lació).

Interruptor automàtic general.

Interruptors automàtics per a les diferents línies repartidores als quadres de distribució.

Elements auxiliars (embarradores de distribució, barra de connexió de la línia general de presa de terra, etc).

Premsaestopes en totes les canalitzacions d'entrada i sortida del quadre.

Interruptor diferencial de 30 mA per a enllumenat i màquines portàtils (classe II i classe III).

Barres de distribució i connexió de la línia de preses de terra.

El quadre elèctric serà amb aïllament doble, classe II. Quan estiguin en armaris metàl·lics, aquests s'han de considerar de classe 01 i estaran connectats a terra mitjançant el corresponent conductor de protecció.

Els quadres s'han d'obrir amb estris especials, i haurà de fer-ho un especialista elèctric responsable.

Les tapes d'accés als dispositius de protecció han de ser estanques i cal comprovar-ne l'existència i el bon estat de conservació.

En el quadre no s'hi han de fer forats o perforacions pel pas de fils que anul·lin l'efecte de doble aïllament i en disminueixin o anul·lin el grau de protecció.

En cap cas no es pot fer el pont en els dispositius de protecció, tant si són magnetotèrmics, com si són diferencials.

Caldrà comprovar diàriament el bon funcionament del disparador del diferencial mitjançant el polsador de prova. Caldrà igualment comprovar periòdicament, amb els aparells escaients, que es dispari correctament a la intensitat de defecte que tingui prefixada.

LÍNIES REPARTIDORES I D'UTILITZACIÓ.

Si es fan servir allargadors de fil i han d'anar per terra, cal protegir-los de manera adequada contra el deteriorament mecànic i han de ser del tipus estanc a l'aigua.

Les bases d'endoll han d'incorporar un dispositiu que tapi les parts actives (amb tensió) quan sigui retirat el connector o endoll (de la part de la màquina).

Les preses de corrent han de portar incorporat el conductor de protecció.

No s'han de fer servir per a alimentar receptors la intensitat nominal dels quals, sigui superior a la de les preses.

No s'han de connectar diversos receptors a una sola presa de corrent, encara que no en superin la intensitat nominal.

La parella mascle - femella d'una presa de corrent ha de ser del mateix tipus; no s'ha de fer servir una base o un connector que s'hagin de forçar per acoblar-se o que disminueixin el grau de protecció (IP) del conjunt.

Els conductors utilitzats en les línies repartidores seran del tipus de mànega flexible (tensió nominal mínima de 1000 V) especials per a treballar en condicions severes. Aquests conductors es poden instal·lar:

Directament a terra, protegint-los en els llocs on puguin patir agressions mecàniques o quan estiguin a menys de 2 m. d'alçada.

A les parets, mitjançant abraçaderes que hi estiguin subjectes i que siguin resistents a la intempèrie. No s'hi han de fer servir elements de fixació que malmetin l'aïllament dels conductors.

Sobre suports, tenint en compte que estiguin a una alçada mínima sobre terra de 2,5 m., sempre que no afectin a la feina ni hi hagi circulació rodada; en el cas contrari haurà de ser de 6 m.

Enterrats, sempre que estiguin protegits contra la corrosió que pugui provocar el terreny i amb una cobertura adequada contra les agressions mecàniques. En aquest cas les línies subterrànies han d'estar senyalitzades convenientment per a delimitar-ne la trajectòria i la fondària.

No s'hi han de fer empalmaments. En el cas que calgui allargar-les, s'han de fer amb una presa de corrent intermitja, de manera tal que el grau de protecció del conjunt no variï. Si això no fos possible, cal fer servir un quadre de connexió en aquells llocs on sigui necessari (ambient humit o conductor). Aquests conductors han de portar incorporat el fil de protecció (verd i groc). No es aconsellable l'ús d'un fil de protecció separat del fil d'alimentació.

Els fils elèctrics que van connectats a màquines, moltes de les quals són mòbils, pateixen un deteriorament mecànic molt superior, raó per la caldrà revisar periòdicament, a més de la continuïtat elèctrica, l'estat físic en què està la coberta aïllant.

Els fils que portin corrent a màquines de la classe II (aïllament doble) i classe III (tensions de seguretat) no cal que portin incorporat el conductor de protecció.

Els que portin corrent a màquines de classe I (necessitat de contacte de massa) han de portar-lo incorporat.

RECEPTORS.

Cal considerar de classe I i 0I tots els punts de llum situats en llocs accessibles, i hauran d'estar protegits mitjançant un interruptor diferencial d'alta sensibilitat. (30 mA).

Els portàtils d'enllumenat s'han de fer servir a tensió de seguretat de 24 V en ambients humits o conductius.

En el cas que estiguin en ambients humits o molt conductius, caldrà utilitzar portalàmpades de seguretat estancs a l'aigua i la pols (amb tensions superiors a 50 V).

Sempre que es treballi en ambients humits o conductius, totes les eines portàtils hauran de ser de classe II (radials) o bé s'hauran d'alimentar amb tensions de seguretat (vibradora) i han d'estar protegides per un interruptor diferencial d'alta sensibilitat (30 mA).

La resta de maquinària d'obra, tenint en compte que la seva alimentació és amb una tensió superior a 50 V. i si són de classe 0I, estaran connectades a la xarxa general de presa a terra. Aquesta xarxa general de presa a terra tindrà una resistència òhmica baixa < 80 ohmis, tenint en compte que el diferencial al qual són connectades és de sensibilitat mitjana (300 mA).

63.6.1.INSTAL·LACIÓ DE PREVENCIÓ D'INCENDIS

S'habilitarà un local d'emmagatzematge de matèries inflamables, separat de la resta de locals, degudament senyalitzat i complirà lo establert en la OGSHT.

Es col·locaran extintors a l'obra. El seu nombre i capacitat serà l'indicat a la norma U.N.E. i tenint en compte les incompatibilitats de l'ús de diferents extintors.

Els extintors col·locats a l'obra es revisaran cada sis mesos com a màxim i quedaran reflectits a la tarja de l'aparell.

63.7. CENTRALS I PLANTES

En cas de ser considerades necessàries , aquestes hauran d'estar ubicades estratègicament en funció de les necessitats de l'obra. En el trànsit de vehicles als seus accessos es tindrà molta cura pel que fa a l'ordre, abalisament i senyalització, amb una amplada mínima de la zona de rodadura de 6 m i pòrtic de gàlib de limitació en altura, mínima de 4 m. L'accés a la instal·lació resta restringida exclusivament al personal necessari per a la seva explotació, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi de gir de la dragalina. Tots els accessos o passarel·les situats a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats.

Els buits horitzontals estaran condemnats i, si no fos possible com en el cas de la fossa del skip, es disposarà de baranes laterals reglamentàries d'1 m d'altura i topall per a rodadura de vehicles.

La construcció de l'estacada destinada a la contenció i separació d'àrids, serà ferma i arriostrada en previsió de bolcades.

Les sitges de ciment no seran hermètiques, per evitar l'efecte de la pressió. La boca de recepció de la sitja estarà condemnada amb un sòlid engraellat o relliga metàl·lica. La tapa disposarà de barana perimetral reglamentària d'1 m d'altura. L'accés mitjançant escala „de gat" estarà protegida mitjançant argolles metàl·liques (Ø 0,80 m) a partir de 2 m de l'arrancada.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

63.8. ZONA D'ABASSEGAMENT. MAGATZEMS

Els materials emmagatzemats a l'obra, hauran de ser els compresos entre els valors "mínims-màxims", segons una adequada planificació, que impedeixi estacionaments de materials i/o equips inactius que puguin ésser causa d'accident.

Els Mitjans Auxiliars d'utilitat Preventiva, necessaris per a complementar la manipulació manual o mecànica dels materials apilats, hauran estat previstos en la planificació dels treballs.

Les zones d'apilament provisional estaran abalisades, senyalitzades i il·luminades adequadament.

De forma general el personal d'obra (tant propi com subcontractat) haurà rebut la formació adequada respecte als principis de manipulació manual de materials. De forma més singularitzada, els treballadors responsables de la realització de maniobres amb mitjans mecànics, tindran una formació qualificada de les seves comeses i responsabilitats durant les maniobres.

63.9. EMMAGATZEMATGE DE COMBUSTIBLE

Els dipòsits de combustible que es trobin en obra per a subministrament de maquinària compliran amb la normativa de Reglamentació d'instal·lacions Petrolíferes (RD 2085/94 de 20 d'octubre i RD 2487/94 de 23 de desembre), i amb la *ITC i IP03 sobre consums propis.

Les operacions de transvasament de combustible han d'efectuar-se amb una bona ventilació, fora de la influència d'espurnes i fonts d'ignició. Es preveurà, així mateix, les conseqüències de possibles vessis durant l'operació, per la qual cosa s'ha de tenir a mà terra o sorra per xopar el sòl.

La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama ha de formar part de la conducta a seguir en aquests treballs.

64. TRACTAMENT DE RESIDUS

Caldrà tenir presents els següents punts:

El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.

La recollida dels materials perillosos utilitzats.

L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes.

Al acabar la jornada laboral, els treballadors hauran de recollir tots aquells materials que puguin ser perillosos, i posar-los en un lloc ben senyalitzat.

ELIMINACIÓ I EVACUACIÓ

Els principals residus generats en la construcció de l'obra provenen de:

Enderrocs d'antigues estructures

Enderrocs d'antigues obres de drenatge.

Enderrocs de ferms i paviments.

Excavació de terres.

Desmuntatge d'elements metàl·lics (senyals, bàculs, barreres).

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del D. 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o des construcció.

Al projecte s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran i les instal·lacions de reciclatge més properes per tal que el Contractista triï el lloc on portarà els seus residus de construcció.

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti.

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 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.

65. EMMAGATZEMATGE

A la obra es farà la separació i emmagatzematge de materials reciclats i elements de construcció reutilitzats i de la seva posterior gestió, eliminació o reutilització.

Entre els materials reciclats que es poden trobar en la present obra, destaquen:

Metalls

Elements de fusta

Asfalts.

Els materials de construcció reutilitzables més importants són les instal·lacions d'obra.

66. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTANCIES PERILLOSES

En els treballs que s'utilitzin substàncies químiques que poden ser perjudicials per a la salut.

Trobant-se presents en productes tals, com a desgreixants, decapants, desoxidants, goma d'enganxar i pintures, fibres minerals; d'ús corrent en aquestes activitats. Aquestes substàncies poden produir diferents efectes sobre la salut com a dermatosi, cremades químiques, narcosi, etc.

Quan s'utilitzin s'hauran de prendre les següents mesures:

Han de tenir la fitxa de dades de seguretat del productes químic.

Els recipients que continguin aquestes substàncies estaran etiquetats indicant, el nom comercial, composició, perills derivats de la seva manipulació, normes d'actuació (segons la legislació vigent).

Se seguiran fidelment les indicacions del fabricant.

No s'ompliran envasos de begudes comercials amb aquests productes.

S'utilitzaran en llocs ventilats, fent ús d'ulleres panoràmiques o pantalla facial, guants resistents als productes i davantal igualment resistent.

En el cas d'haver d'utilitzar-se en llocs tancats o mal ventilats s'utilitzaran màscares amb filtre químic adequat a les substàncies manipulades.

En fer dissolucions amb aigua, s'abocarà el producte químic sobre l'aigua per tal que les esquitxades estiguin més rebaixades.

No es barrejaran productes de diferent naturalesa.

67. OCUPACIÓ DEL TANCAMENT DE L'OBRA

S'entén per àmbit d'ocupació el realment afectat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

Cal tenir en compte que, en aquest tipus d'obres, l'àmbit pot ser permanent al llarg de tota l'obra o que pot ser necessari distingir entre l'àmbit de l'obra (el de projecte) i l'àmbit dels treballs en les seves diferents fases, a fi de permetre la circulació de vehicles i vianants o l'accés a edificis i guals.

El recurs preventiu revisarà diàriament en finalitzar els treballs l'estat del tancament de l'obra i realitzarà la reparacions necessàries abans d'abandonar l'obra. Es generarà un registre documental el qual signarà el recurs preventiu diàriament conforme ha realitzat la mencionada revisió/reparació.

L'àmbit de l'obra es veu detallat en el plànol de situació i delimitació.

68. IMPLANTACIÓ EN OBRA

En aquest apartat s'avaluen activitats que al no tenir caràcter constructiu, no te reflex en ninguna de les unitats contemplades en aquest Pla de Seguretat.

I. Vigilància: per a aquesta comesa es contarà amb els serveis d'una empresa especialitzada en aquest tipus de labors que complirà amb la legislació vigent. Esta serà tractada como una subcontracta mes de l'obra en quan a requisits a complir per part de los seus treballadors.

L'avaluació de riscos d'esta activitat se adjuntarà una vegada hagin estat definides les zones a controlar així com l'entorn en que es localitzen.

II. Laboratoris: en el moment en que queden definits els tipus d'assaig a realitzar així com la ubicació de aquestes instal·lacions es redactarà el corresponent annexo al Pla de Seguretat en els que s'avaluaran els riscos i es descriuran les mesures preventives a emprar.

III. Subministre de materials: en aquest apartat es recullen els diferents riscos i mesures preventives en manipulació de càrregues ja sigui manual o amb mitjans mecànics.

Riscos:

Caiguda de objectes per manipulació.

Caiguda de objectes despresos.

Cops per objectes i eines.

Atrapamientos por o entre objectes.

Sobreesforços.

Mesures preventives:

Es realitzarà con mitjans mecànics totes aquelles operacions de maneig de carregues, elevació y transport que pels seves característiques oferien majores riscos en caso de ser realitzada de forma manual.

S'evitarà el maneig de materials pesats sense l'eina o útil destinat a tal fi. prohibit el pas o la permanència baix carregues sospeses de persones o vehicles.

Per a maneig manual de carregues es seguiran les següents recomanacions:

1. Mantenir la columna vertebral recta

2. Subjectar la carrega firmament amb les dues mans, el mes prop possible del cos, amb les cames flexionades i els peus separats.

3. S'evitaran girs o moviments bruscs durant la carrega.

Maneig de carregues amb mitjans mecànics:

1. No situar-se sota de les carregues sospeses o en zones amb risc de balanceig, bolcada o lliscament.

2. Prèviament l'hissat de carregues, es revisaran que els accessoris estén en perfecte estat i son adequats a la carga a suspendre.

3. No es romandrà en la zona de batut de carregues suspeses.

4. els accessoris d'hissat (grilletes, cables, eslingues) no presentaran cap tipus de deterioro i s'utilitzaran per a les cargues indicades per el fabricant.

IV. Serveis i subministres: al existir tots els serveis de subministro públic per a les instal·lacions de obra es farà us d'escomeses provisionals per a donar servei a aquestes, sent això així es contarà amb:

Electricitat: escomesa provisional des de les xarxes existents per a les instal·lacions i grups electrògens en els talls.

Aigua potable: es connectarà a xarxes existents o utilitzaran depòsits de aigua. A mes a mes es contarà amb subministro de aigua envasada que es repartirà en funció de la presencia de nombre de treballadors per tall i condicions climàtiques.

Sanejament: connexió a xarxes properes de sanejament o utilització de foses sèptiques.

69. DIMENSIONAT D'INSTAL·LACIONS

El nombre d'instal·lacions d'higiene i benestar s'adequarà en tot moment al nombre real de treballadors emprats en obra ajustant-se a lo recollit en el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.

70. DIRECCIONS D'URGÈNCIA

Se disposarà en llocs molt visibles tals com armari, farmaciola, oficines, vestuaris i magatzem, les direccions i telèfons dels Centres Assistencials, ambulàncies, taxis i bombers.

71. SERVEI DE PREVENCIÓ

Servei de prevenció mancomunat que assumeix tres (seguretat en el treball, higiene industrial i ergonomia- psicosociología) de les quatre disciplines previstes en el r.s.p.

72. SERVEI MÈDIC

A l'obra s'hauran d'informar de l'emplaçament dels diferents Centres Mèdics (Serveis propis, Mútues Patronals, Mútues Laborals, Ambulatoris, etc.) on s'ha de traslladar als accidentats per a un més ràpid i efectiu tractament. Es disposarà a l'obra en un lloc ben visible una llista amb els telèfons i adreces dels Centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc. per a garantir un ràpid transport dels possibles accidents als Centres d'assistència.

Tot el personal que comenci a treballar a l'obra, haurà de passar un reconeixement mèdic previ al treball, i que es repetirà en el període d'un any.

L'empresa constructora disposarà d'un servei mèdic d'empresa o mancomunat on es realitzarà tant els reconeixements previs, periòdics como especials i es prestarà l'assistència deguda a accidentats i malalts (articulo 43 del reglament de serveis mèdics).

73. CONTROL DE LA SEGURETAT I SALUT

Es nomenaran una sèrie de figures encarregades de controlar específicament la seguretat durant el transcurs de l'obra, com son el Recurs Preventiu, Comitè de Prevenció i totes aquelles que queden definides en el Pla de Prevenció de Riscos que a aquest afecto es redactarà per a aquesta obra en aplicació del sistema de prevenció de riscos laborals A mes d'emplenar-se los formats del Pla de Prevenció de Riscos específics per a aquests nomenaments, autoritzacions, etc.., se deixarà constància escrita de aquests nomenaments en les actes de les reunions del Comitè de Prevenció.

Modificacions al pla de seguretat durant l'execució de l'obra

Qualsevol modificació dels Plans de Seguretat, hauran de presentar-se per a la seva aprovació al Coordinador de Seguretat de l'obra. Sense aquesta aprovació no podran realitzar-se aquestes modificacions. Questes haurien de recollir-se en un annexo al Pla de Seguretat que passarà a formar part d'aquest.

74. AMIDAMENT I ABONAMENT D'EQUIPS DE PROTECCIÓ

EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Els elements de protecció individuals, tal com: cascs, pantalles, ulleres, mascarades, filtres, protectors auditius, cinturons de seguretat, granota de treball, impermeable, davantal de cuir, maniguet per a soldador, parell de polaines, guants, botes, dispositius anticaigudes, armilles reflectants, braçalets reflexius, s'abonaran per unitat realment utilitzada.

SENYALITZACIÓ I PROTECCIONS COL·LECTIVES

Les senyals i rètols s'amidaran i abonaran per unitat realment utilitzada, inclòs la ma d'obra pel seu muntatges i desmuntatge.

Els cordons d'abalisament s'amidaran i abonaran per metre lineal realment col·locat, inclouen la part proporcional de suports, la maquinària i ma d'obra necessària per la seva execució i posterior desmuntatge.

Les tanques, cables de seguretat i baranes tant exteriors com interiors a l'obra s'amidaran i abonaran per metre lineal realment col·locat, inclouen la maquinària, ma d'obra i materials auxiliars necessaris per la seva col·locació i posterior desmuntatge, o bé en el cas de les tanques es podrà fer per mes de lloguer inclouen la part proporcional de muntatges i desmuntatges que produeixin durant el transcurs de l'obra.

Els taulons o enreixats per la protecció de forats s'amidaran i abonaran per metre quadrat realment col·locat, inclouen la maquinària, ma d'obra i materials auxiliars necessaris per la seva col·locació i posterior desmuntatge.

Les xarxes protectores s'amidaran i abonaran per metre quadrat realment col·locat, inclouen la part proporcional de suports, maquinària, ma t'obra i materials auxiliars necessaris per la seva col·locació i posterior desmuntatge.

L'apuntalament de bermes s'amidarà i abonarà per metre quadrat realment col·locat, inclouen tots els elements i mitjans auxiliars necessaris per la seva execució i posterior desmuntatge.

Els topalls s'amidaran i abonaran per unitat realment col·locat, inclouen tots els elements i mitjans auxiliars necessaris per la seva col·locació i posterior desmuntatge.

La bastida metàl·lica d'accés a l'obra per al personal de l'obra s'amidarà i abonarà per unitat realment col·locada, inclouen tots els elements i mitjans auxiliars necessaris per la seva col·locació i posterior desmuntatge.

L'apuntalament de murs s'amidarà i abonarà per metre lineal de longitud apuntalada, inclouen el transport, muntatge, desmuntatge i tots els mitjans auxiliars necessaris per la seva execució.

Els extintors s'amidaran i abonaran per unitat realment col·locada a l'obra, inclouen el suport, ma d'obra i mitjans auxiliars necessaris per la seva col·locació. Les revisions periòdiques no s'abonaran, estan inclòs el seu cost en les despeses generals.

Els locals: menjadors, vestuaris, lavabos, emmagatzematge, oficina, caseta vigilant, caseta de les eines, s'amidaran i abonaran o bé per metre quadrat realment construït o per més lloguer, inclouen en qualsevol cas tots els elements i mitjans auxiliars necessaris per la seva execució i posterior desmuntatge.

Tots els elements complementaris dels locals: taules, bancs, escalfaplats, radiadors, taquilles, piquetes, recipients, dutxa, W.C., lavabos, miralls, escalfadors, penjadors, arxivadors, taulons d'anuncis, taules de dibuix, s'amidaran i abonaran per unitat realment instal·lada, inclouen el transport, elements i mitjans auxiliars necessaris per la seva instal·lació.

Les escomeses de l'obra s'amidaran i abonaran per unitat fins a peu de comptador. El comptador, tots els aparells relacionats amb ell i tota la part de conduccions col·locada a partir del comptador seran a càrrec del contractista.

La instal·lació de posta a terra s'amidarà i abonarà per unitat, inclouen tots els elements, mitjans i ma d'obra necessària per la seva execució.

Del quadre de comandament provisional de l'obra s'amidarà i abonarà únicament els elements de protecció contra contactes; diferencials de mitja i alta sensibilitat, interruptors automàtics, connexió a terra. Els elements restants anirà a càrrec del contractista.

Les partides de: farmaciola, reposició de material de sanitari, llitera d'evacuació, reconeixement mèdic i reunió comitè de seguretat, s'amidaran i abonaran per unitat real, inclouen els elements i mitjans auxiliars que siguin necessaris.

75. FALTES I SANCIONS PER INCOMPLIMENT DE MESURES PREVENTIVES

L'article 68 del conveni col·lectiu de treball a la indústria de la construcció defineix que les faltes comeses pels treballadors al servei de les empreses del sector de la construcció, es classifiquen atenent a la seva importància i en el seu cas, a la seva reincidència, en lleus, greus i molt greus. De forma no exhaustiva s'indiquen algunes d'aquestes faltes relatives a la seguretat i salut dels treballadors:

FALTES LLEUS

La inobservança de les normes en matèria de prevenció de riscos laborals que no generin risc greu pel treballador, ni pels companys ni terceres persones.

FALTES GREUS

No prestar la diligència o l'atenció deguda en el treball encomanat, que pugui suposar risc o perjudici de certa consideració pel propi treballadors, companys, empresa o terceres persones.

L'incompliment de les ordres o la inobservança de les normes en matèria de prevenció de riscos laborals quan les mateixes suposin risc greu pel treballador pels companys ni terceres persones, així com negar-se a l'ús dels mitjans de seguretat facilitats per l'empresa.

La negligència o imprudència greus en el desenvolupament de l'activitat encomanada.

No advertir immediatament als superiors (Encarregat o Cap d'obra) de qualsevol anomalia, avaria o accident a l'obra (màquines, bastides, encofrats...)

El consum de begudes alcohòliques o de qualsevol substància estupefaent que repercuteixi negativament en el treball.

FALTES MOLT GREUS

L'incompliment o la inobservança de les normes en matèria de prevenció de riscos laborals quan les mateixes siguin causants d'accident laboral greu, perjudicis greus als seus companys o a terceres persones, o danys greus a l'empresa.

L'abandonament del lloc de treball sense justificació, especialment en llocs de comandament o responsabilitat, o quan això ocasioni evidentment perjudici per l'empresa o que pugui arribar a ser causa d'accident pel treballador, companys o terceres persones.

La imprudència o negligència en el desenvolupament del treball encomanat o quan la forma de realitzar-lo impliqui riscos d'accident o perill greu d'avaria per les instal·lacions o maquinària de l'empresa.

Barberà del Vallès, febrer de 2024

L'autor de l'Estudi de Seguretat i Salut

Josep Serra i Vicente

Enginyer de Camins, Canals i Ports

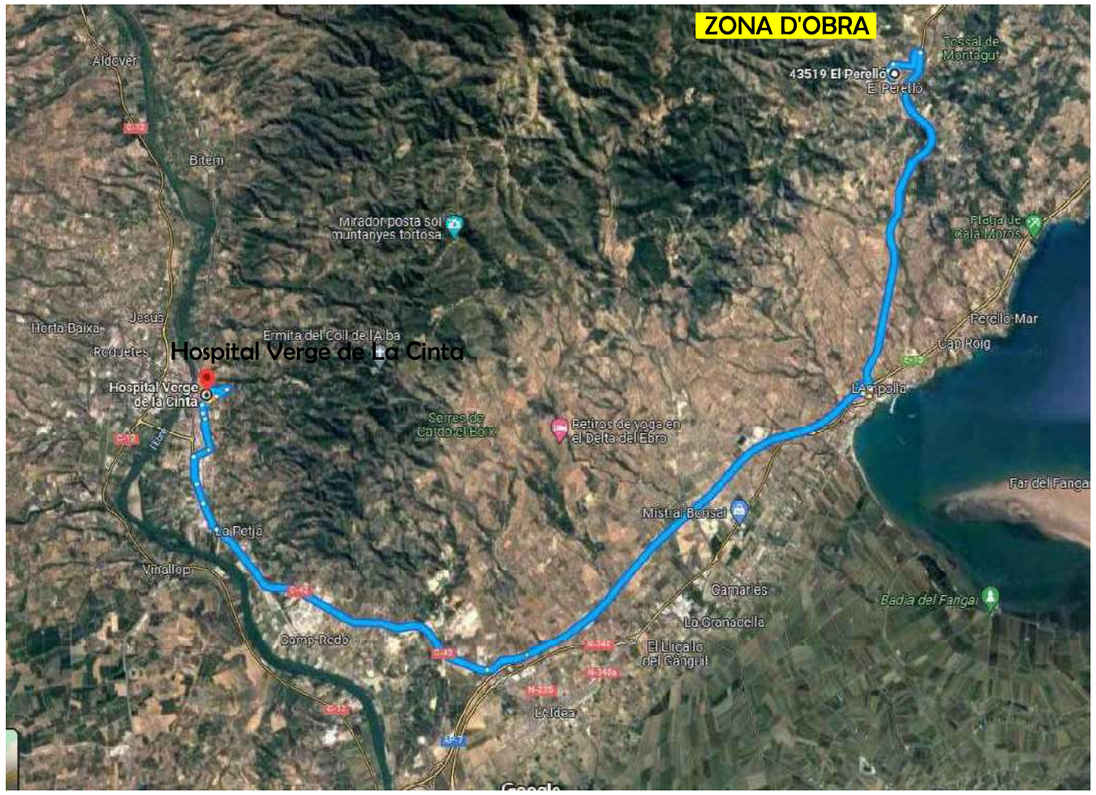
PAYMACOTAS ENGINEERING, SA

PLÀNOLS
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

LOCALITZACIÓ DE SERVEIS ASSISTENCIALS,

SALVAMENT I SEGURETAT I MITJANS D'EVACUACIÓ

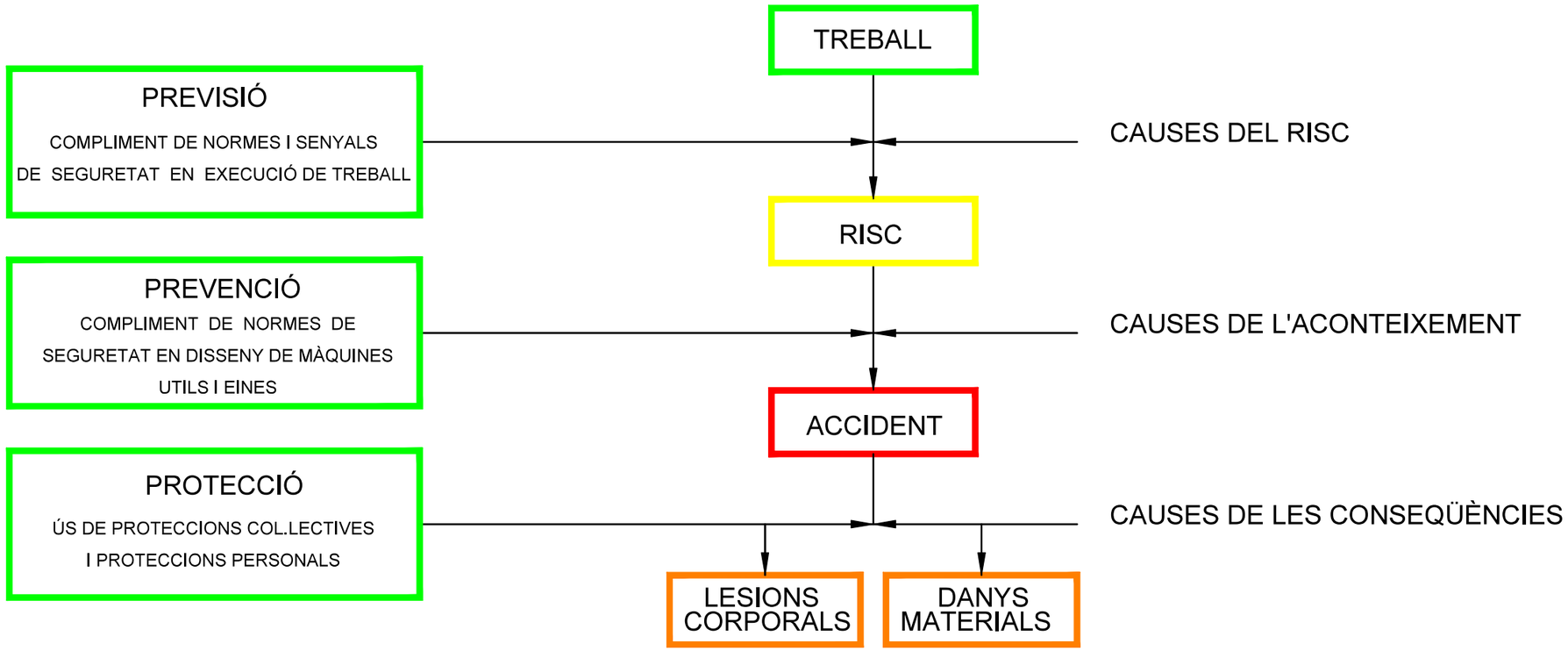
EMERGÈNCIES	112
CAP El Perelló	977 48 78 61
Hospital Verge de La Cinta	
Tortosa (Tarragona)	977 51 91 00



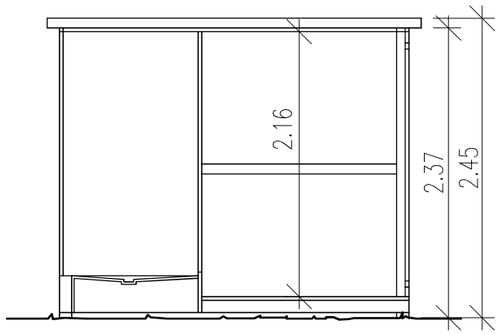


AJUNTAMENT DEL PERELLÓ	PAYMACOTAS ENGINEERING	AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SERGI VICENTE	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE COBERTA DE PISTA POLIESPORTIVA AMB INSTAL·LACIÓ DE PLAQUES SOLARS A EL PERELLÓ	ESCALES: S/E; ORIGINALS A3; GRÀFIQUES	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	DATA: FEBRER 2024; FITXER: SIS	PLÀNOL NÚM.: -; FULL 1 DE 28

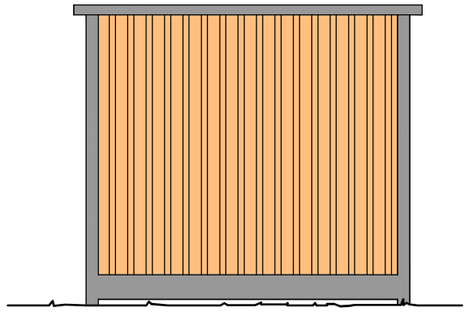
MESURES DE SEGURETAT
SEGONS LA CRONOLOGÍA D'UN SINISTRE LABORAL



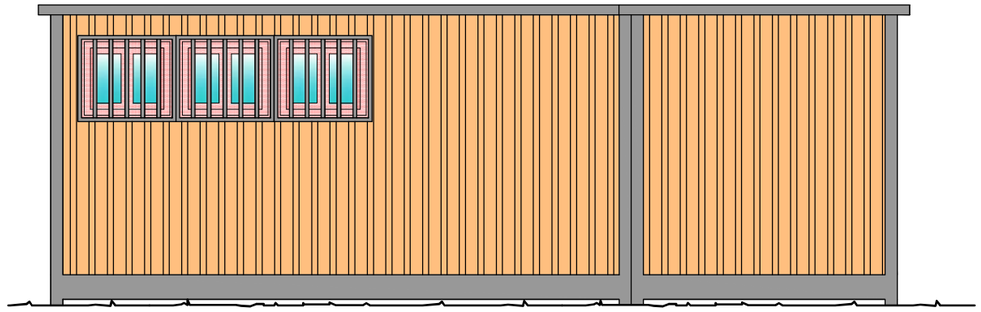
AJUNTAMENT DEL PERELLÓ	PAYMACOTAS ENGINEERING	AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SERRA VICENTE	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE COBERTA DE PISTA POLIESPORTIVA AMB INSTAL·LACIÓ DE PLAQUES SOLARS A EL PERELLÓ	ESCALES: S/E; ORIGINALS A3; GRÀFIQUES	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	DATA: FEBRER 2024; FITXER: SIS	PLÀNOL NÚM.: -; FULL 2 DE 28



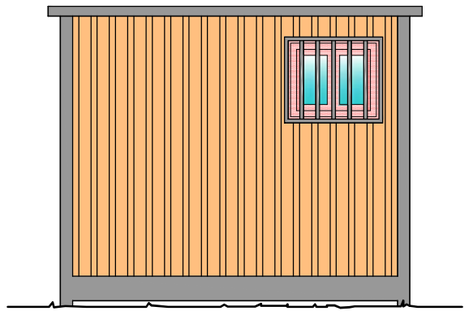
SECCIÓ A–B



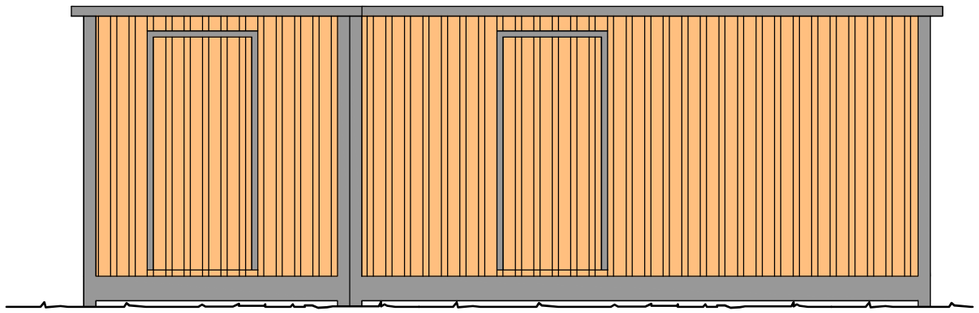
VISTA 2



VISTA 3

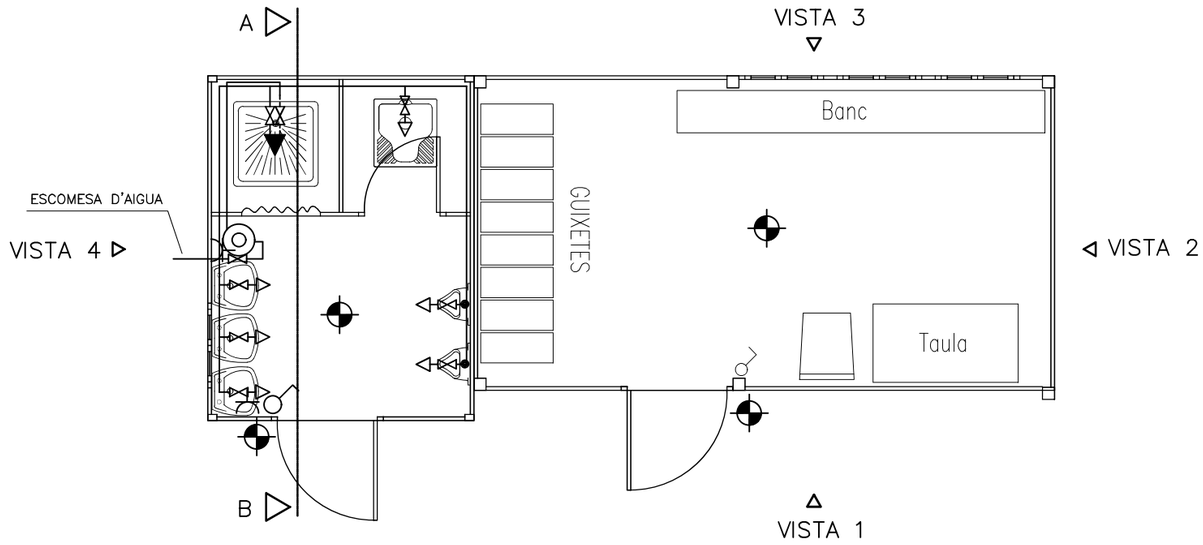


VISTA 4



VISTA 1

LLEGENDA		
FONTANERIA		HIDROMESCLADOR AUTOMATIC
		AIXETA D'AIGUA FREDA
		CLAU DE PAS
		ESCALFADOR ACUMULADOR ELÈCTRIC
ELECTRICITAT		PUNT DE LUM
		INTERRUPTOR
		BASE ENDOLL



AJUNTAMENT DEL PERELLÓ

PAYMACOTAS ENGINEERING

AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SERRA VICENTE

TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE DE COBERTA DE PISTA POLIESPORTIVA AMB INSTAL·LACIÓ DE PLAQUES SOLARS A EL PERELLÓ**

ESCALES: S/E — ORIGINALS A3 — GRÀFIQUES

TÍTOL DEL PLÀNOL: **ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT**

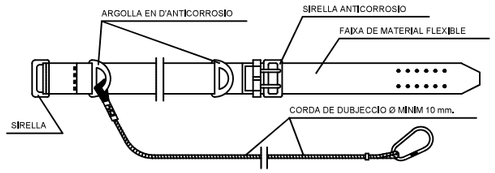
DATA: FEBRER 2024

FITXER: SIS

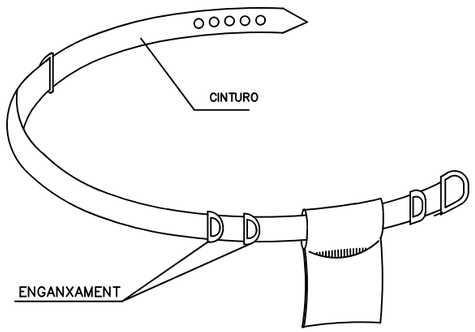
PLÀNOL NÚM.: -

FULL 3 DE 28

CINTURO DE SEGURETAT CLASSE A. TIPUS 2

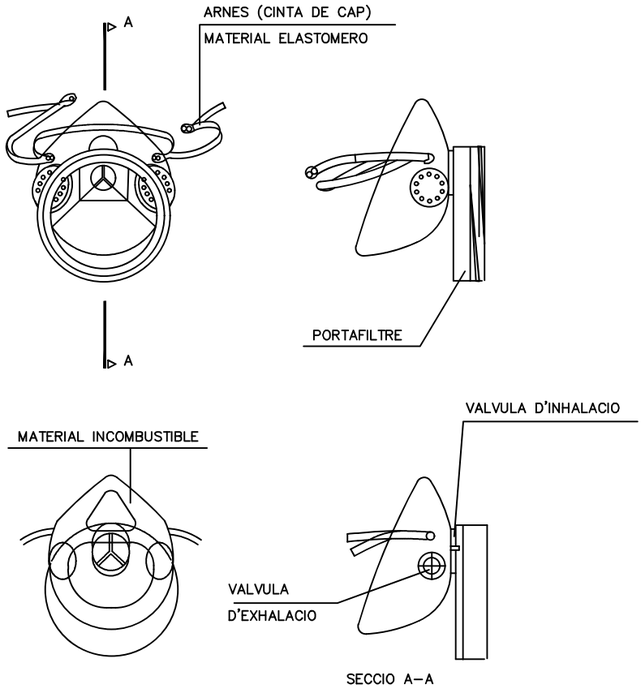


PORTAEINES

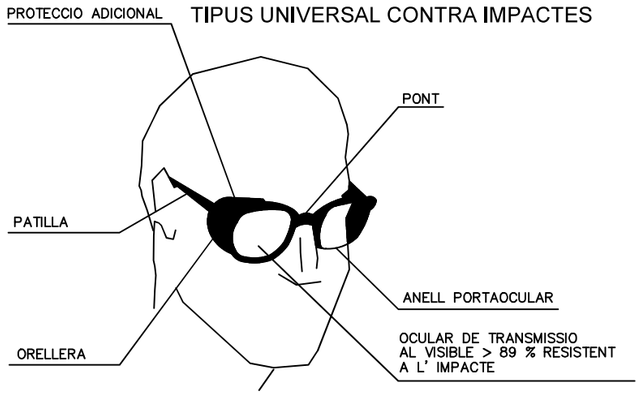


1 PERMET TENIR LES MANS LLIURES MES SEGURETAT AL MOURE'S
2 EVITA CAIGUES DE EINES
3 NO EIMEIX DEL CINTURO DE SEGURETAT QUAN AQUEST ES NECESSARI

MASCARA ANTIPUSLS

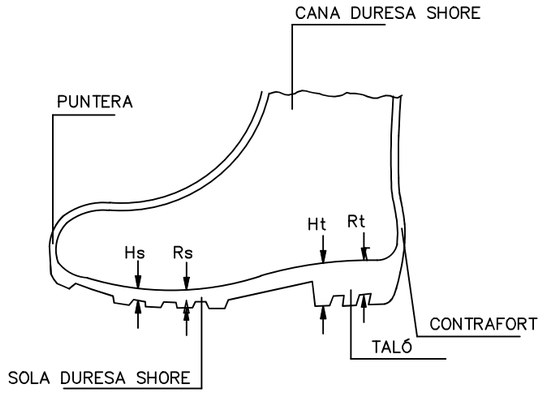


ULLERES DE MONTURA
TIPUS UNIVERSAL CONTRA IMPACTES

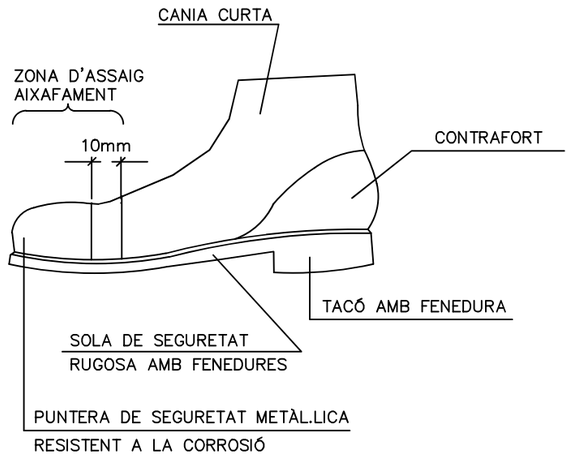


BOTA IMPERMEABLE A L'AIGUA I A LA HUMITAT

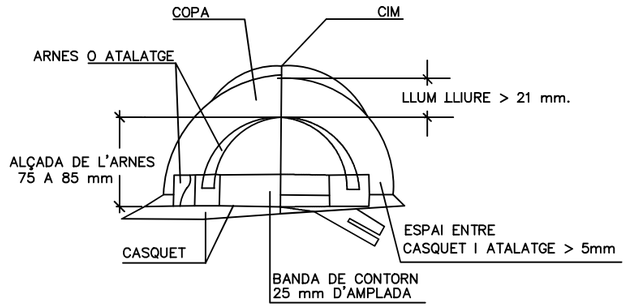
Hs CLIVELLA DE LA SOLA = 5 mm.
Rs RESSALT DE LA SOLA = 9 mm.
Ht CLIVELLA DEL TALÓ = 20 mm.
Rt RESSALT DEL TALÓ = 25 mm.

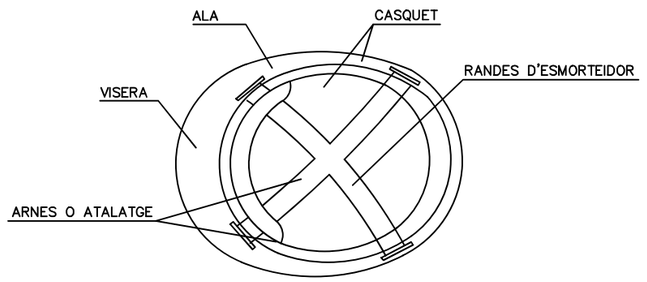


BOTA DE SEGURETAT CLASSE III



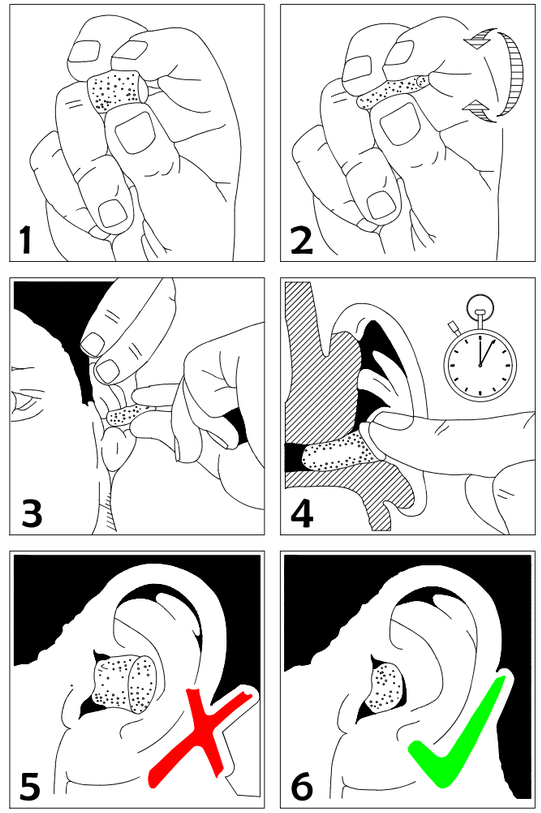
CASC DE SEGURETAT NO METAL.LIC





MATERIAL INCOMBUSTIBLE RESISTENT A GRASES, SALS O AIGUA

COL.LOCACIÓ CORRECTA DE TAPS INSONORITZATS



PROTECCIONS INDIVIDUALS

ROBES PER A LA PLUJA



VESTIT IMPERMEABLE, COMPOST PER JAQUETA AMB CAPUTXA, BUTXACA DE SEGURETAT I PANTALÓ

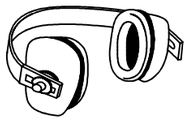
MONO DE FEINA



PROTECCIONS D'ORELLES

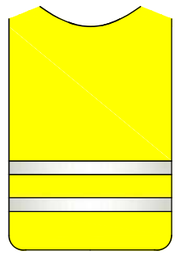


CLASSE "A" arnes en el cap



CLASSE "B" arnes en el clatell

ROBES DE SEGURETAT PERSONAL



PETO



BRAÇALET



ARMILLA

GUANTS PROTECTORS



GUANTS DIELECTRICS

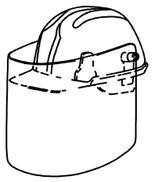


GUANTS D'US GENERAL



GUANTS GOMA FINA

PROTECCIÓ CRANEAL



CASC DE SEGURETAT
amb pantalla antiproleccions

Visor abatible

ELEMENTS DE SENYALITZACIÓ PERSONAL



ARMILLES



CORRATGE

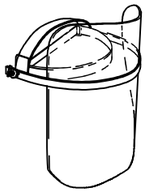


MANEGUETS



POLAINES

PANTALLES DE SEGURETAT

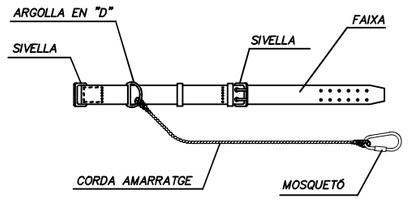


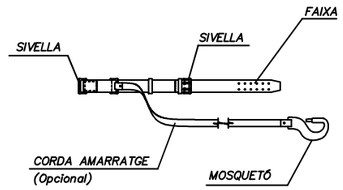
Pantalla de acetat transparent, amb adaptados a casc

Visor abatible

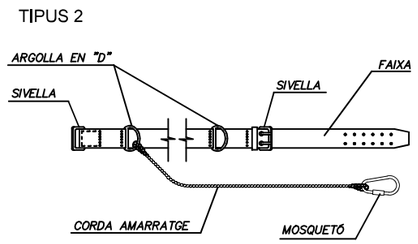
CLASSE "A"

TIPUS 1

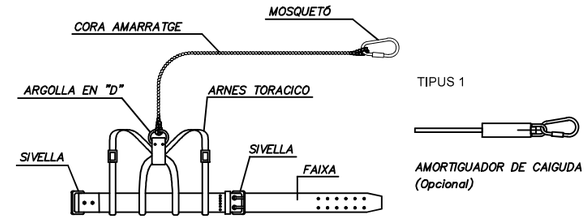


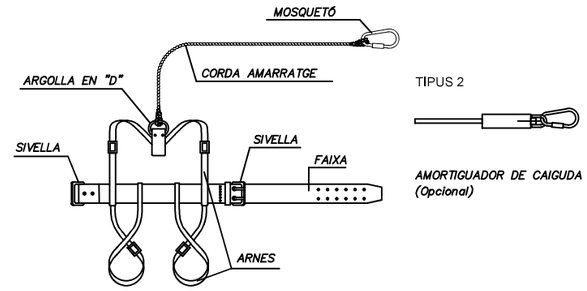


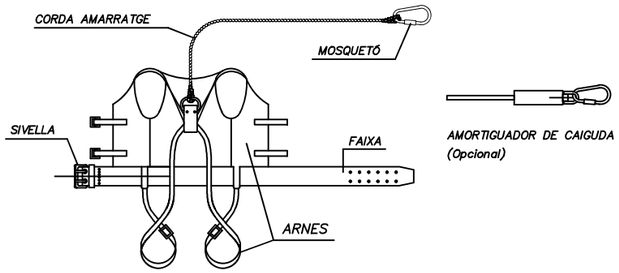
TIPUS 2

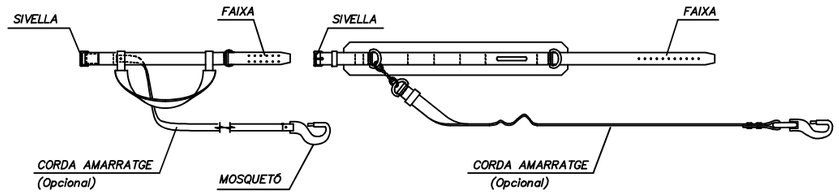


CLASSE "C"

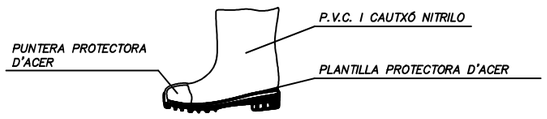








BOTES AMB PUNTERA D'ACER, CLASSE I I AMB PUNTERA I PLANTILLA D'ACER, CLASSE III



BOTA INDUSTRIAL PER L'AIGUA



Piso antilliscant, amb resitència a la grasa e hidrocarburs

ULLERES DE MONTURA UNIVERSAL CONTRA IMPACTES



BOTA PER A ELECTRICISTA



PUNTERA DE PLÀSTIC.

Feines per a B.T.

LLEGENDA:

CINTURÓ DE SUBJECCIÓ, CLASSE "A".-Norma Tec. RE MT-13
PER A FEINES EN QUE ELS DESPLAÇAMENTS DE L'USUARI SIGUI LIMITATS.

CINTURÓ DE SUBJECCIÓ, CLASSE "B".-Norma Tec. RE MT-21
PER A FEINES EN EL QUE NOMÉS HI HAGIN ESFORÇOS ESTÀTICS SENSE POSSIBILITAT DE CAIGUDA LLIURE.

CINTURÓ DE SUBJECCIÓ, CLASSE "C".-Norma Tec. RE MT-22
PER A FEINES QUE NECESSITIN DESPL'ÇAMENTS DE L'USUARI AMB POSSIBILITAT DE CAÍGUA LLIURE.

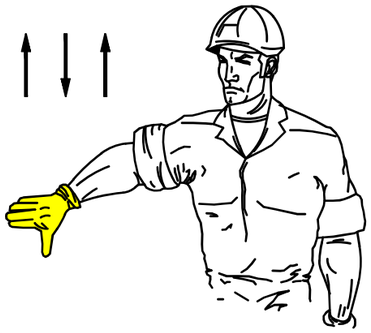
AJUNTAMENT DEL PERELLÓ	PAYMACOTAS ENGINEERING	AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SERGI VICENTE	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE COBERTA DE PISTA POLIESPORTIVA AMB INSTAL·LACIÓ DE PLAQUES SOLARS A EL PERELLÓ	ESCALES: S/E; ORIGINALS A3; GRÀFIQUES	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	DATA: FEBRER 2024; FITXER: SIS	PLÀNOL NÚM.: -; FULL 5 DE 28

CODI DE SENYALS DE MANIOBRES

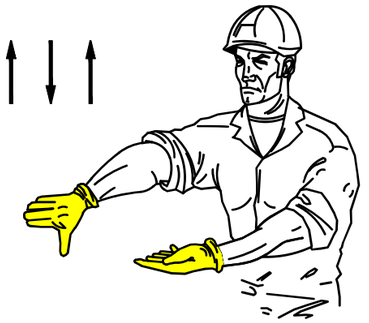
Si es vol que no hagin confusions perilloses quan el maquinista
o enganxador canviin d'una màquina a una altre i també d'un taller
a un altre, es necessari que tots parlin en el mateix idioma i mani
amb els mateixos senyals.
Res milor que seguir els moviments que per a cada operació s'indiquen
tot seguit.



BAIXAR LA CÀRREGA LENTAMENT



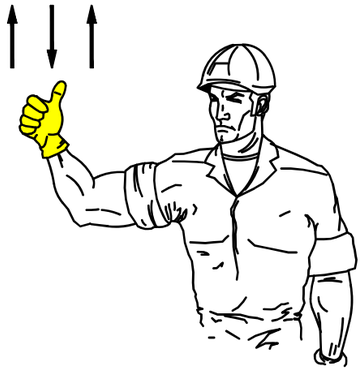
BAIXAR LA PLOMA



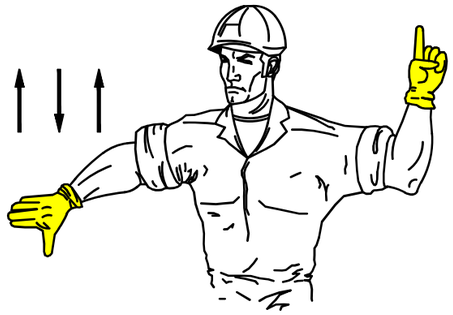
BAIXAR LA PLOMA LENTAMENT



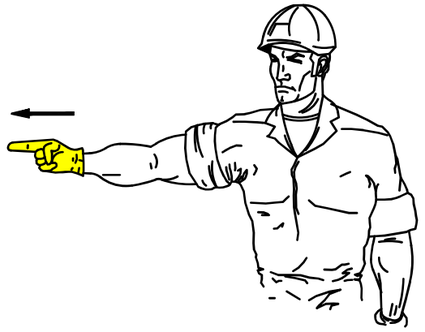
PUJAR LA CÀRREGA



AIXECAR LA PLOMA



BAIXAR LA PLOMA I PUJAR LA CÀRREGA



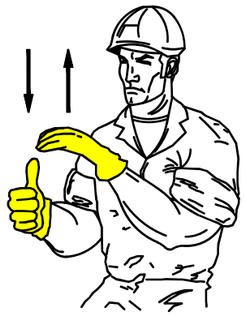
GIRAR EN DIRECCIÓ INDICADA
PEL DIT



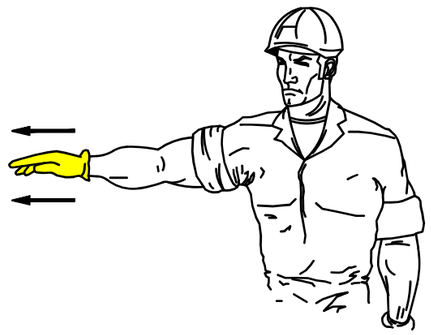
GIRAR EN DIRECCIÓ INDICADA
PEL SENYAL



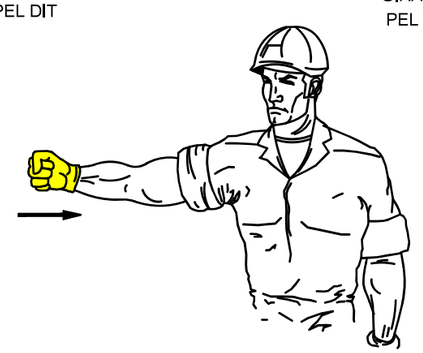
AIXECAR LA CÀRREGA LENTAMENT



AIXECAR LA CÀRREGA LENTAMENT



TREURE LA PLOMA



FICAR LA PLOMA



AIXECAR LA PLOMA I BAIXAR LA CÀRREGA



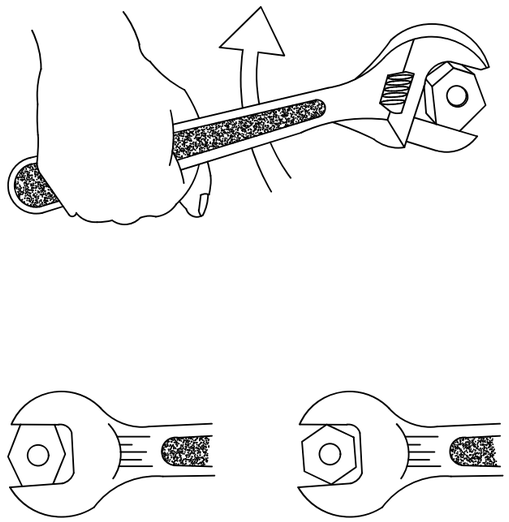
BAIXAR LA CÀRREGA



ATURAR

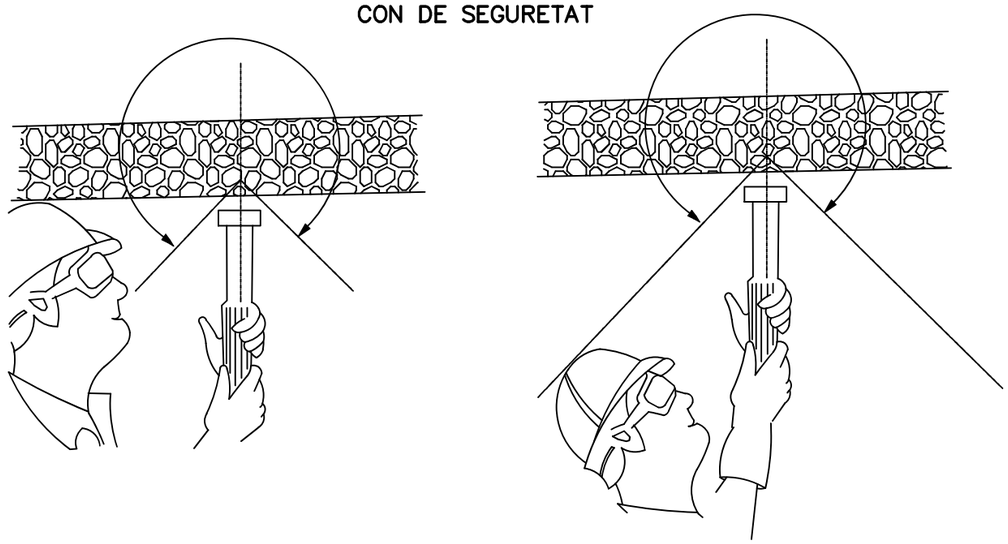
AJUNTAMENT DEL PERELLÓ	PAYMACOTAS ENGINEERING	AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SERRA VICENTE	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE COBERTA DE PISTA POLIESPORTIVA AMB INSTAL·LACIÓ DE PLAQUES SOLARS A EL PERELLÓ	ESCALES: S/E; ORIGINALS A3; GRÀFIQUES	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	DATA: FEBRER 2024; FITXER: SIS	PLÀNOL NÚM.: -; FULL 6 DE 28

REVISAR I UTILITZAR CORRECTAMENT LES EINES

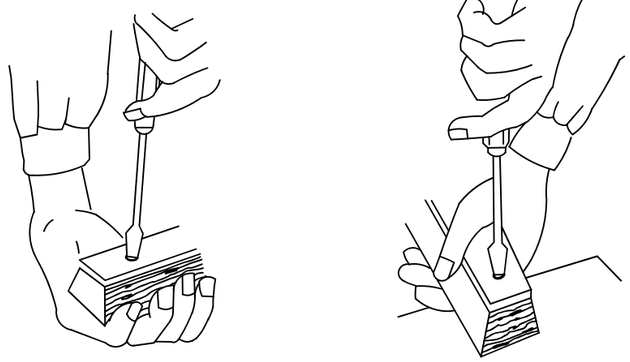


BÉ MALAMENT

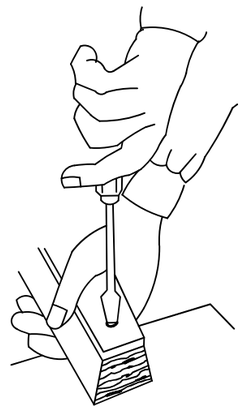
CON DE SEGURETAT



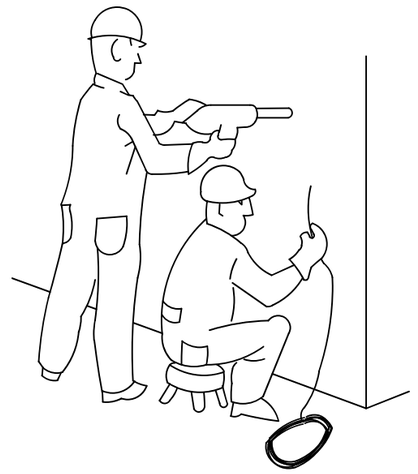
MALAMENT BÉ



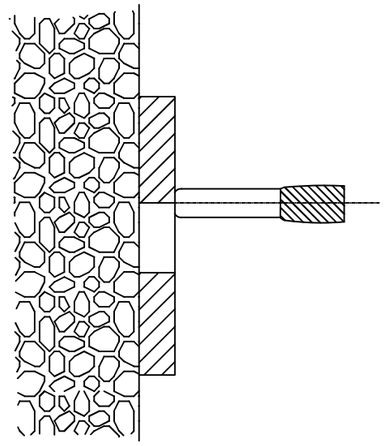
MALAMENT



BÉ



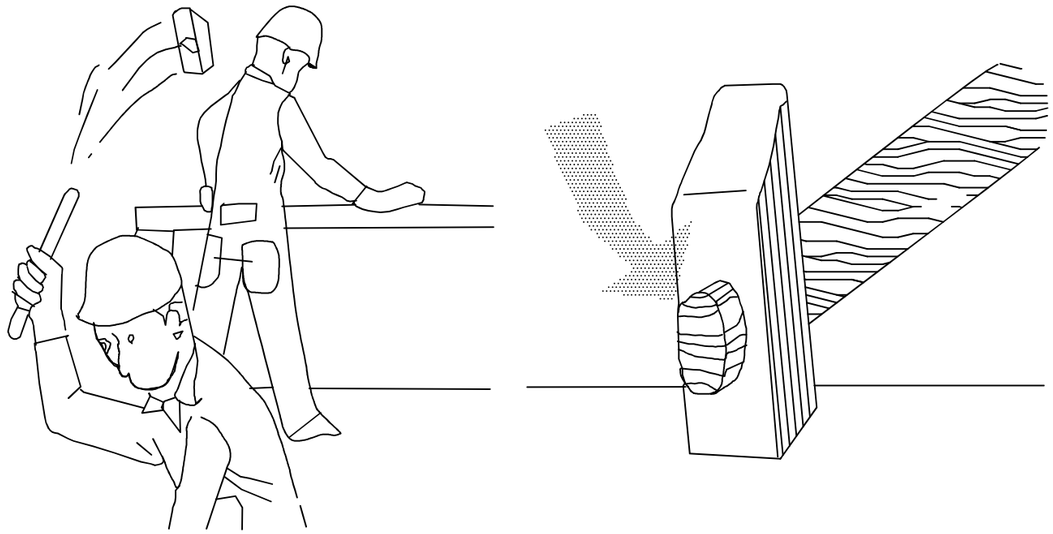
PERILLÓS

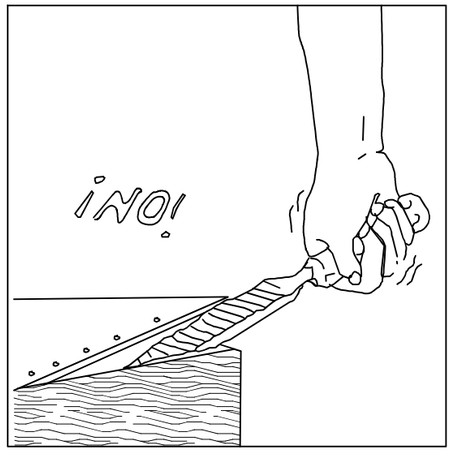


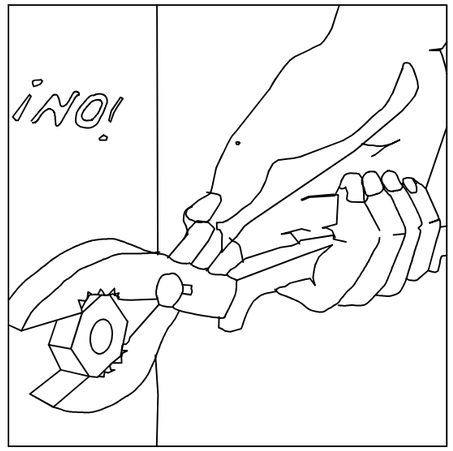
PERILLÓS DE TIRATGES A TRAVÉS DEL FORAT

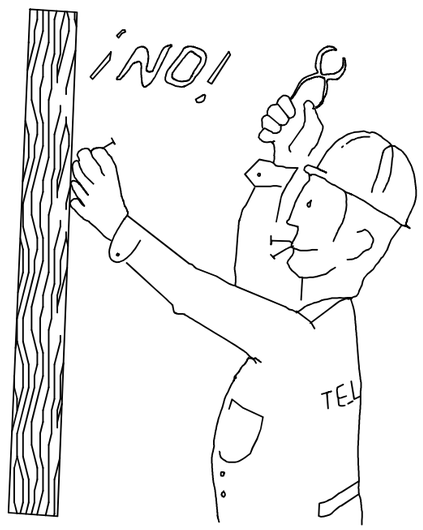
AJUNTAMENT DEL PERELLÓ	PAYMACOTAS ENGINEERING	AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SERRA VICENTE	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE COBERTA DE PISTA POLIESPORTIVA AMB INSTAL·LACIÓ DE PLAQUES SOLARS A EL PERELLÓ	ESCALES: S/E; ORIGINALS A3; GRÀFIQUES	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	DATA: FEBRER 2024; FITXER: SIS	PLÀNOL NÚM. -; FULL 7 DE 28

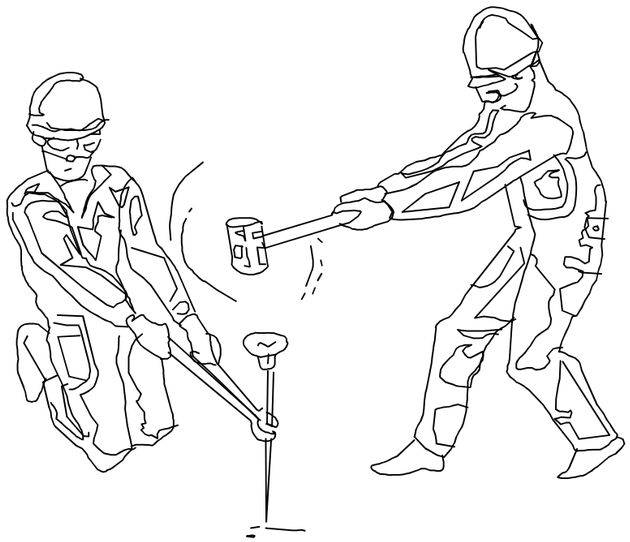
REVISAR I UTILITZAR CORRECTAMENT LES EINES





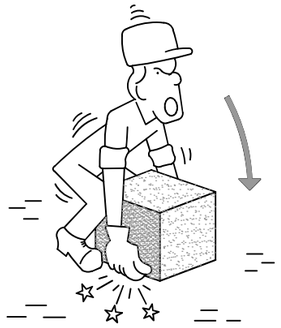






AJUNTAMENT DEL PERELLÓ	PAYMACOTAS ENGINEERING	AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SERRA VICENTE	TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE DE COBERTA DE PISTA POLIESPORTIVA AMB INSTAL·LACIÓ DE PLAQUES SOLARS A EL PERELLÓ**	ESCALES: S/E; ORIGINALS A3; GRÀFIQUES	TÍTOL DEL PLÀNOL: **ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT**	DATA: FEBRER 2024; FITXER: SIS	PLÀNOL NÚM.: -; FULL 8 DE 28

FORMA DE CÀRREGA MANUAL



INCORRECTE



CORRECTE

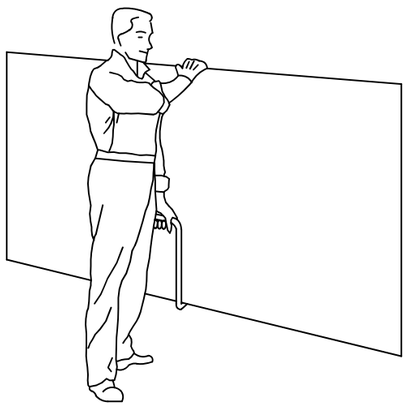
MANIPULACIÓ D'ELEMENTS EN L'OBRA



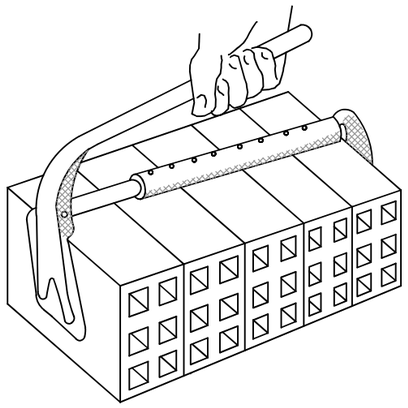
INCORRECTE



CORRECTE



TRANSPORT DE PLAQUES



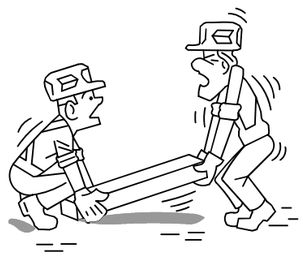
PINÇA PER A TOTXANES



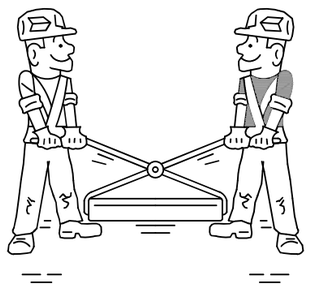
INCORRECTE



CORRECTE



INCORRECTE



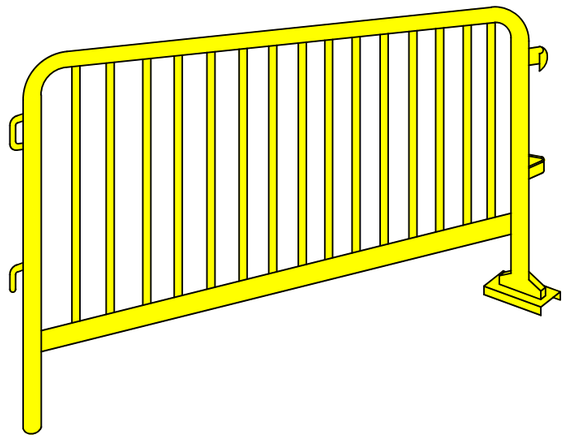
CORRECTE

AIXECAMENT CORRECTE DE SACS

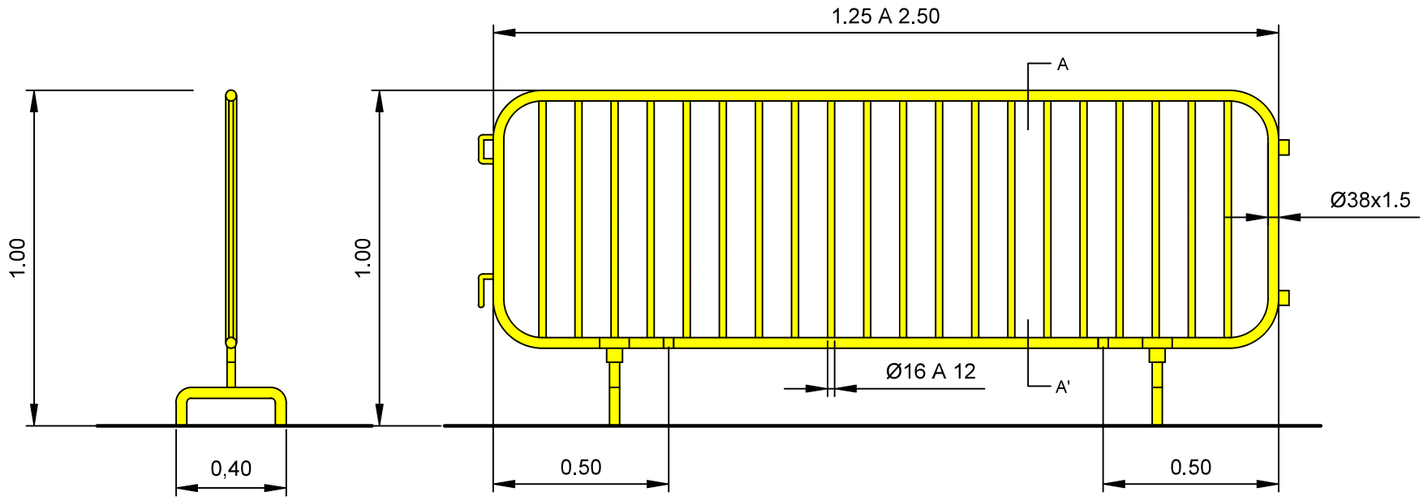


AJUNTAMENT DEL PERELLÓ	PAYMACOTAS ENGINEERING	AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SERRA VICENTE	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE COBERTA DE PISTA POLIESPORTIVA AMB INSTAL·LACIÓ DE PLAQUES SOLARS A EL PERELLÓ	ESCALES: S/E; ORIGINALS A3; GRÀFIQUES	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	DATA: FEBRER 2024; FITXER: SIS	PLÀNOL NÚM.: - ; FULL 9 DE 28

TANCA DE PROTECCIÓ

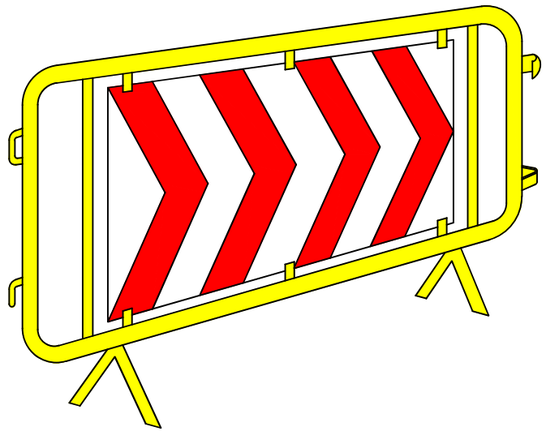


DE 2,50m DE LONGITUD I 1.00m D'ALTURA.
PROVISTA DE GANXOS LATERALS AMB LA FINALITAT D'ALINEAR UNES AMB ALTRES



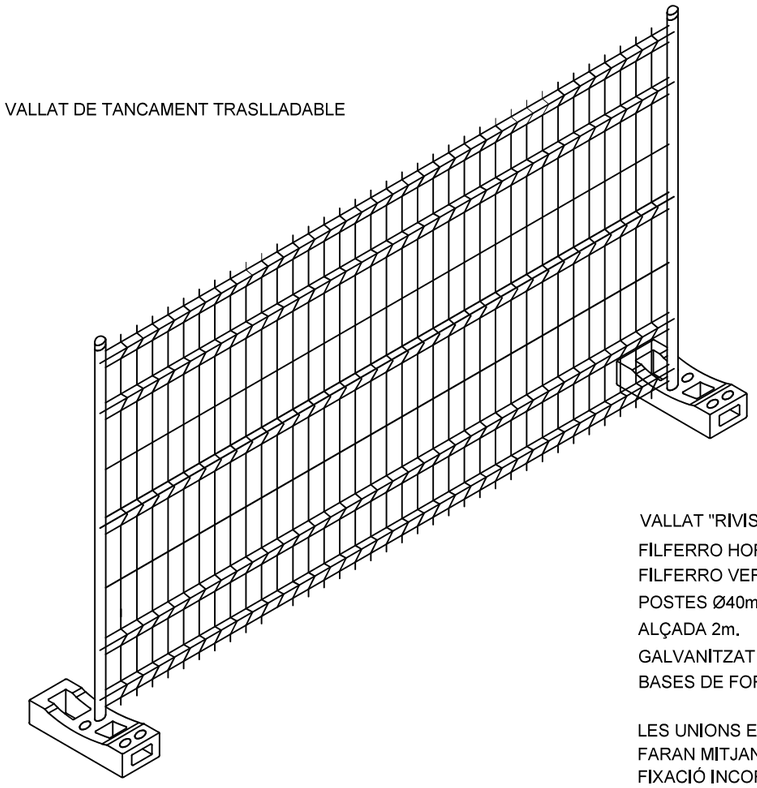
SECCIÓ A-A'

ELS ELEMENTS DE RECOLZAMENT HAURAN D'ASSEGURAR LA COMPLETA ESTABILITAT DE LA TANCA



DE 2,50m DE LONGITUD I 1.00m D'ALTURA.
PROVISTA DE GANXOS LATERALS AMB LA FINALITAT D'ALINEAR UNES AMB ALTRES
AMB PANELL DIRECCIONAL EN AMBDÓS SENTITS

VALLAT DE TANCAMENT TRASLLADABLE

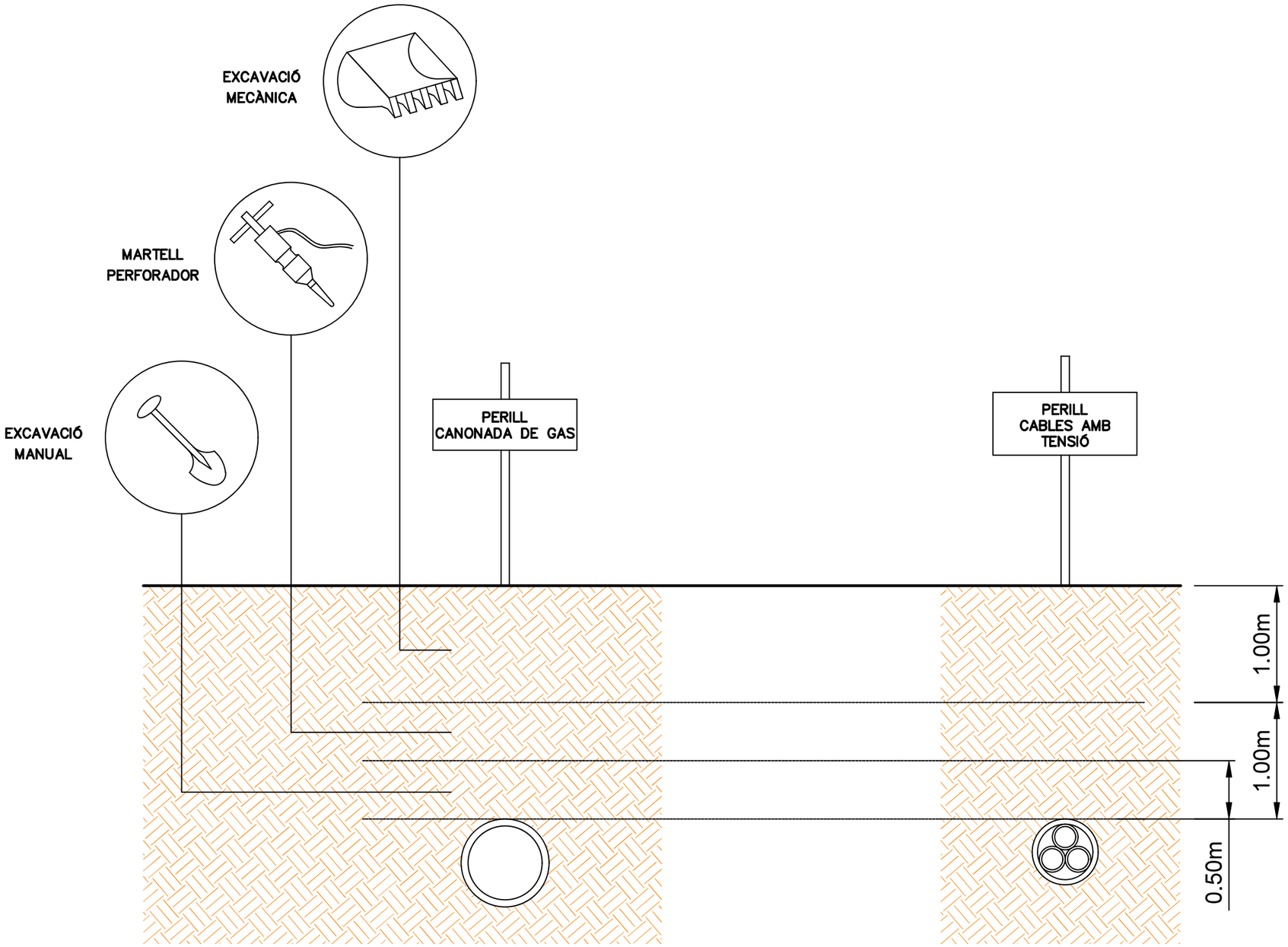


VALLAT "RIVISA"
FILFERRO HORITZONTAL Ø4,5mm.
FILFERRO VERTICAL Ø3,5mm.
POSTES Ø40mm.
ALÇADA 2m.
GALVANITZAT EN CALENT
BASES DE FORMIGÓ PREFABRICAT

LES UNIONS ENTRE POSTES ES
FARAN MITJANÇANT ACCESSORIS DE
FIXACIÓ INCORPORATS

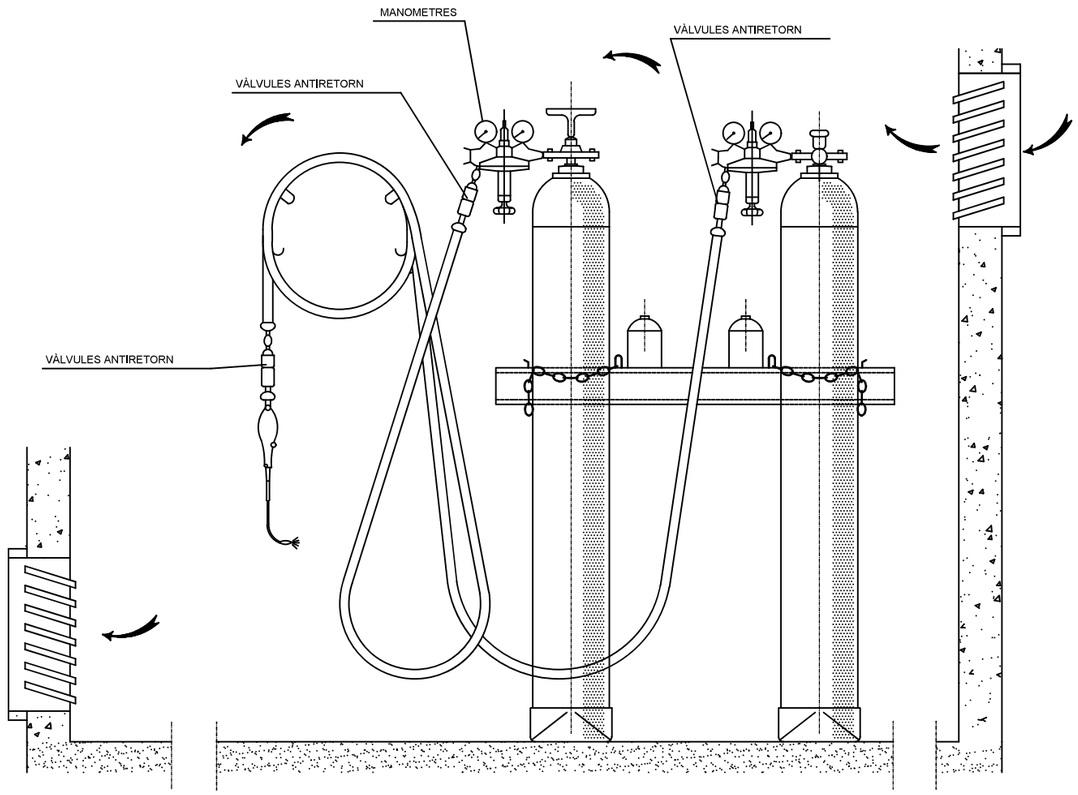
AJUNTAMENT DEL PERELLÓ	PAYMACOTAS ENGINEERING	AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SERRA VICENTE	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE COBERTA DE PISTA POLIESPORTIVA AMB INSTAL·LACIÓ DE PLAQUES SOLARS A EL PERELLÓ	ESCALES: S/E; ORIGINALS A3; GRÀFIQUES	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	DATA: FEBRER 2024; FITXER: SIS	PLÀNOL NÚM.: -; FULL 10 DE 28

DISTÀNCIES MÀXIMES DE SEGURETAT RECOMANADES
EN TASQUES D'EXCAVACIÓ SOBRE CONDUCCIONS DE GAS I ELECTRICITAT

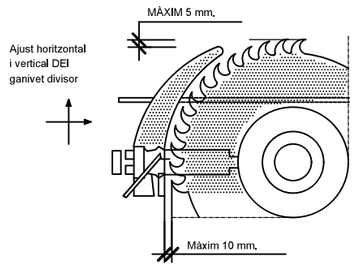


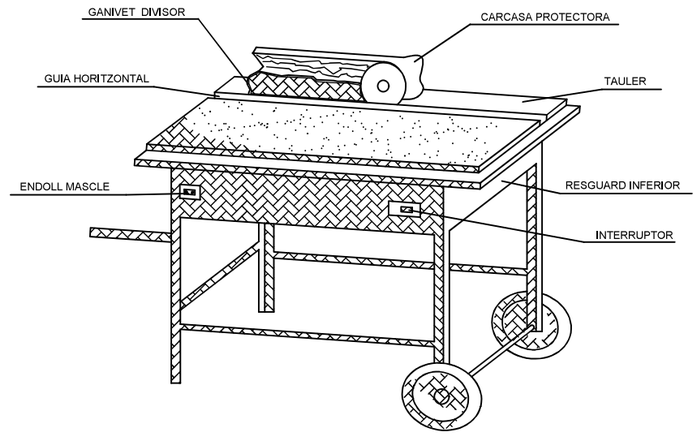
AJUNTAMENT DEL PERELLÓ	PAYMACOTAS ENGINEERING	AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SERRA VICENTE	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE COBERTA DE PISTA POLIESPORTIVA AMB INSTAL·LACIÓ DE PLAQUES SOLARS A EL PERELLÓ	ESCALES: S/E; ORIGINALS A3; GRÀFIQUES	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	DATA: FEBRER 2024; FITXER: SIS	PLÀNOL NÚM. -; FULL 11 DE 28

INSTAL.LACIÓ DE BOMBONES D'OXIGEN I ACETILÉ

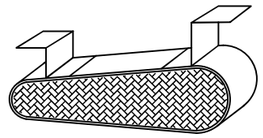


GANIVET DIVISOR

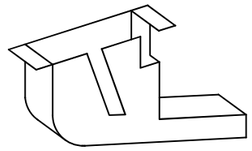




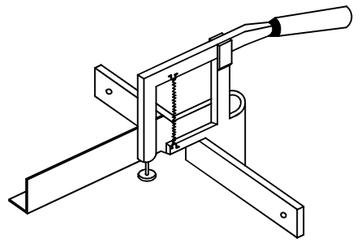
CARENAT INFERIOR



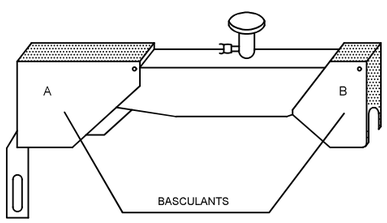
RESGUARD INFERIOR

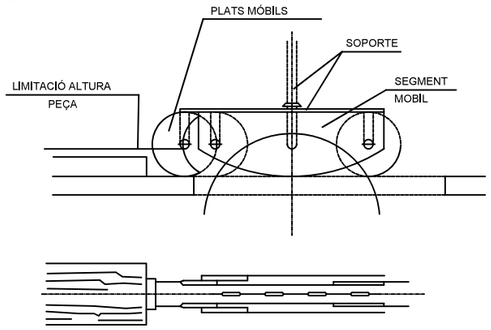


DISPOSITIU FABRICACIÓ DE TASCONS

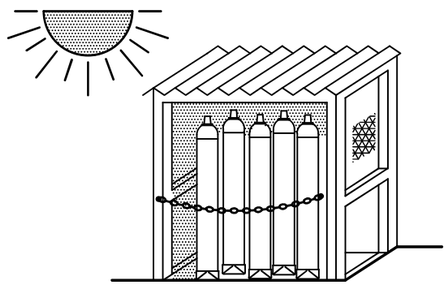


CARCASES PROTECTORES

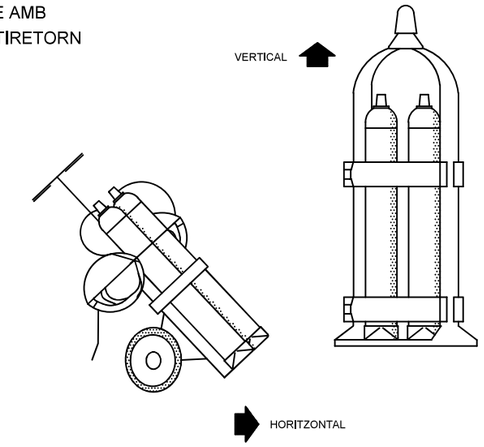




GRUP OXICORTE AMB DOBLE VÀLVULA ANTIRETORN

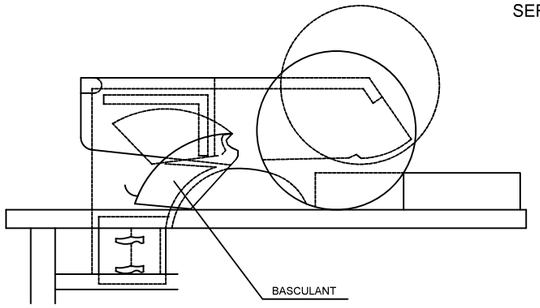


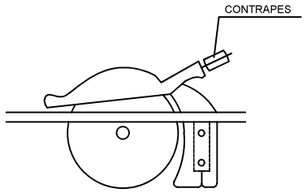
MAGATZEM



TRANSPORT

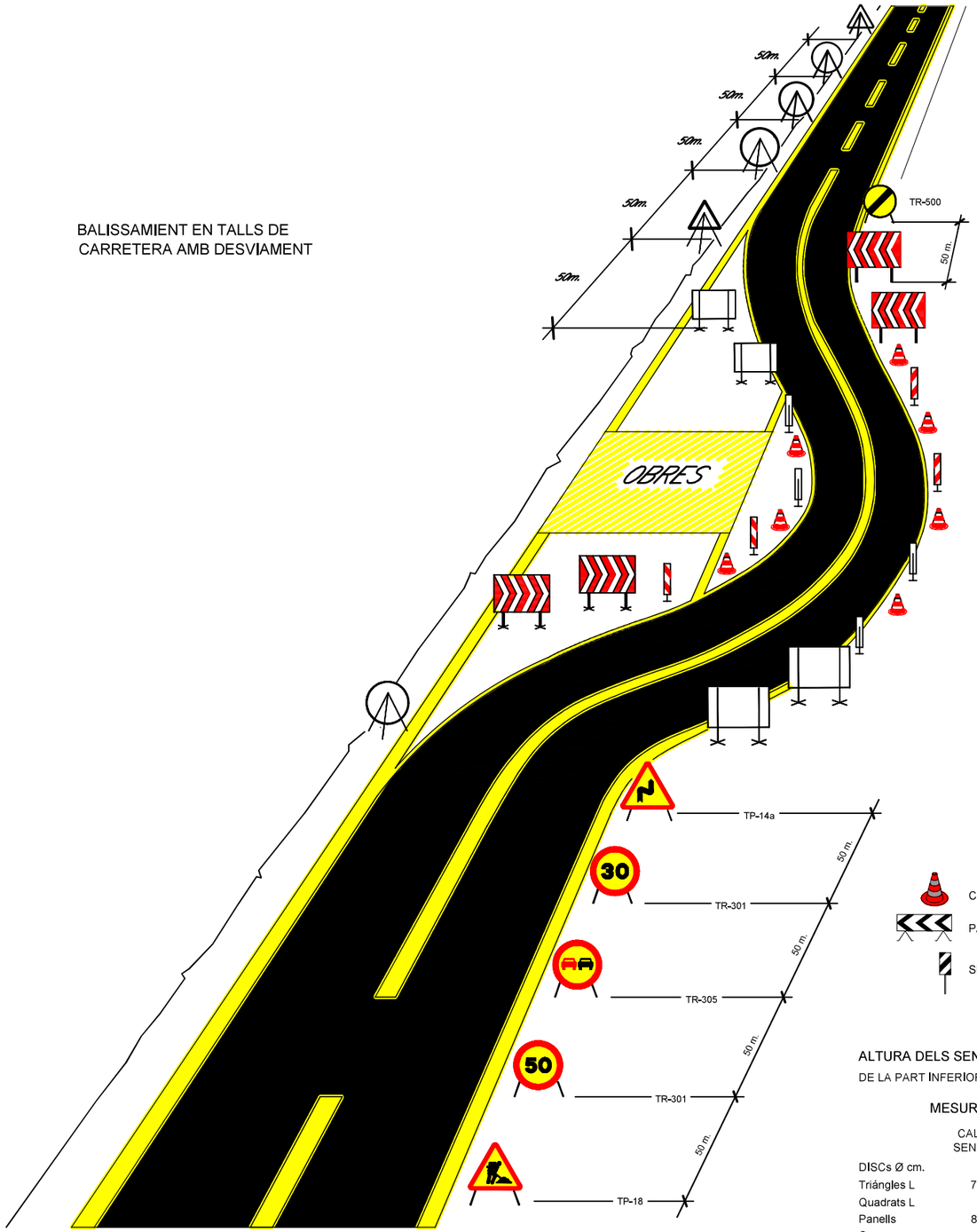
SERRA CIRCULAR





AJUNTAMENT DEL PERELLÓ	PAYMACOTAS ENGINEERING	AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SERRA VICENTE	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE COBERTA DE PISTA POLIESPORTIVA AMB INSTAL·LACIÓ DE PLAQUES SOLARS A EL PERELLÓ	ESCALES: S/E; ORIGINALS A3; GRÀFIQUES	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	DATA: FEBRER 2024; FITXER: SIS	PLÀNOL NÚM.: - FULL 12 DE 28

BALISSAMIENT EN TALLS DE
CARRETERA AMB DESVIAMENT



Cons reflectants DE 70 cms.

PANELL direccional DE 2 x 1 m

SENIAL luminosa

ALTURA DELS SENILS

DE LA PART INFERIOR DEL SENIAL FINS EL TERRA, 1m

MESURES RECOMANADES

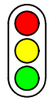
	CALÇADES SENSE VORAL	CALÇADES SENSE VORAL	CALÇADES SENSE VORAL
DISCs Ø cm.	60	90	120
Triángles L	70-90	90-175	175
Quadrats L	60	90	120
Panells	80x40	165x45	195x95
Cons	60	50x70	70x90

EQUIP DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL DE OBRES

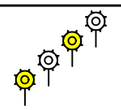


AJUNTAMENT DEL PERELLÓ	PAYMACOTAS ENGINEERING	AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SERRA VICENTE	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE COBERTA DE PISTA POLIESPORTIVA AMB INSTAL·LACIÓ DE PLAQUES SOLARS A EL PERELLÓ	ESCALES: S/E; ORIGINALS A3; GRÀFIQUES	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	DATA: FEBRER 2024; FITXER: SIS	PLÀNOL NÚM. -; FULL 13 DE 28

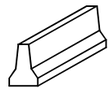
ELEMENTS LLUMINOS

CLAU	SENIAL	DENOMINACIÓ
TL-1		SEMÀFOR (TRICOLOR)
TL-2		LLUM AMBAR INTERMITENT
TL-3		LLUM AMBAR ALTERNATIVAMENT INTERMITENT
TL-4		TRIPLE LLUM AMBAR INTERMITENT
TL-5		DISC LLUMINOS MANUAL DE PAS PERMÉS
TL-6		DISC LLUMINOS MANUAL DE STOP O PAS PROHIBIT
TL-7		LINIA DE LLUMS GROGUES FIXES

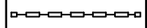
ELEMENTS LLUMINOS

CLAU	SENIAL	DENOMINACIÓ
TL-8		CASCADA LUMINOSA (LLUM APARENTEMENTE MOVIL)
TL-9		TUBO LLUMINOS (LLUM APARENTEMENTE MOVIL)
TL-10		LLUM AMARILLA FIJA
TL-11		LLUM ROJA FIJA

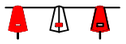
ELEMENTOS DE DEFENSA

CLAU	SENIAL	DENOMINACIÓ
TD-1		BARRERA DE SEGURETAT RIGIDA PORTATIL
TD-2		BARRERA DE SEGURETAT METALICA

ELEMENTS DE BALISSAMENT REFLECTANTS

CLAU	SENIAL	DENOMINACIÓ
TB-1		PANELL DIRECCIONAL ALT
TB-2		PANELL DIRECCIONAL ESTRET
TB-3		PANELL DOBLE DIRECCIONAL ALT
TB-4		PANELL DOBLE DIRECCIONAL ESTRET
TB-5		PANELL DE ZONA EXCLUÍDA AL TRAFIC
TB-6		AMB
TB-7		PIQUET

ELEMENTS DE BALISSAMENT REFLECTANTS

CLAU	SENIAL	DENOMINACIÓ
TB-8		BALISSAMENT DE BANDA DRET
TB-9		BALISSAMENT DE BANDA ESQUERRA
TB-10		CAPTAFAR COSTAT DRET I ESQUERRA
TB-11		FITA DE BANDA REFLEXIU I LLUMINISCENT
TB-12		MARCA VIAL TARONJA
TB-13		GARLANDA
TB-14		BASTIDOR MOVIL

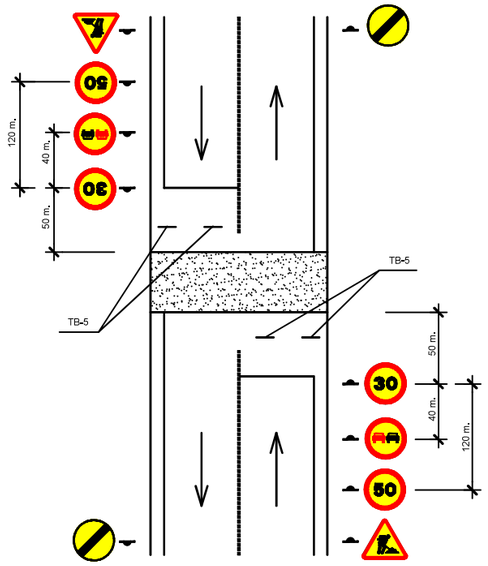
SENYALS DE INDICACIÓ

CLAU	SENIAL	DENOMINACIÓ
TL-1		REDUCCIÓ DE UN CARRIL PER LA DRETA (3 a 2)
TL-1		REDUCCIÓ D'UN CARRIL PER L'ESQUERRA 3 a 2)
TL-1		REDUCCIÓ DE UN CARRIL PER LA DRETA (2 a 1)
TL-1		REDUCCIÓ DE UN CARRIL PER L'ESQUERRA (2 a 1)

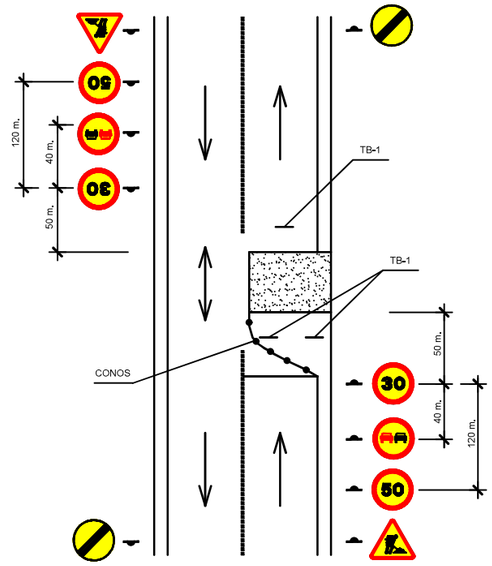
SENYALS DE INDICACIÓ

CLAU	SENIAL	DENOMINACIÓ
TS-60		DESVIAMENT D'UN CARRIL PER CALÇADA OPOSSADA
TS-61		DESVIAMENT DE UN CARRIL PER CALÇADA OPOSSADA MANTENINT ALTRE PER LES OBRES
TS-62		DESVIAMENT DE DOS CARRILS PER CALÇADA OPOSSADA
TS-210		CARTELL CROQUIS

OBRES QUE OCUPEN DOS VIES COMPLETES

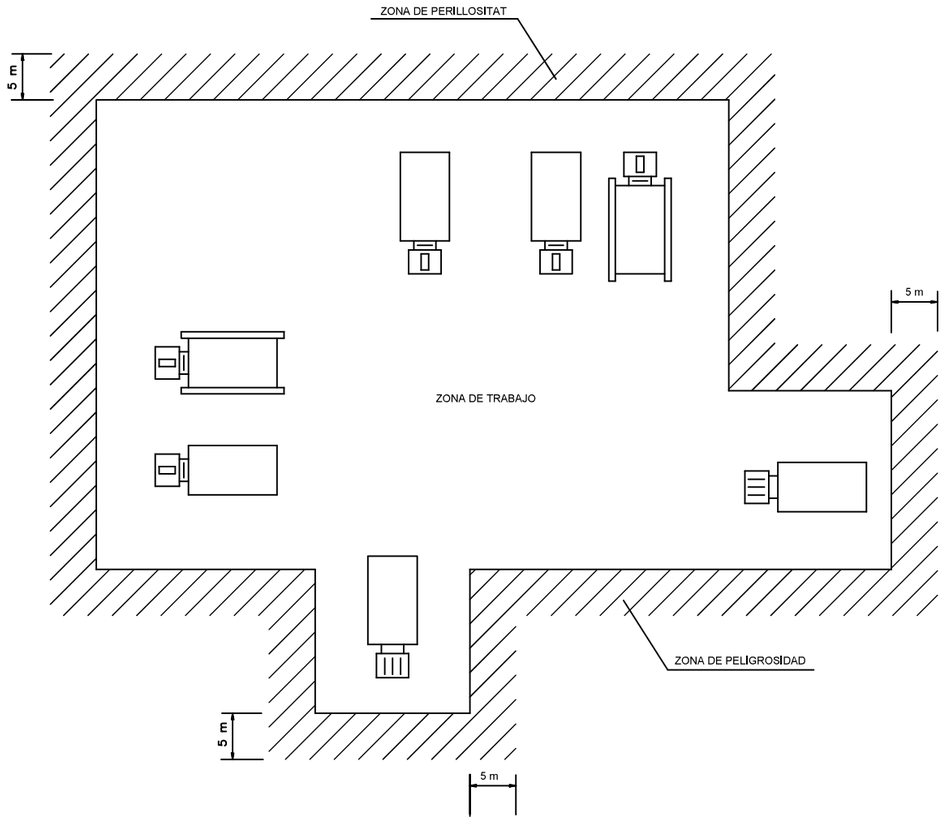


OBRES QUE OCUPEN UNA VIA COMPLETA



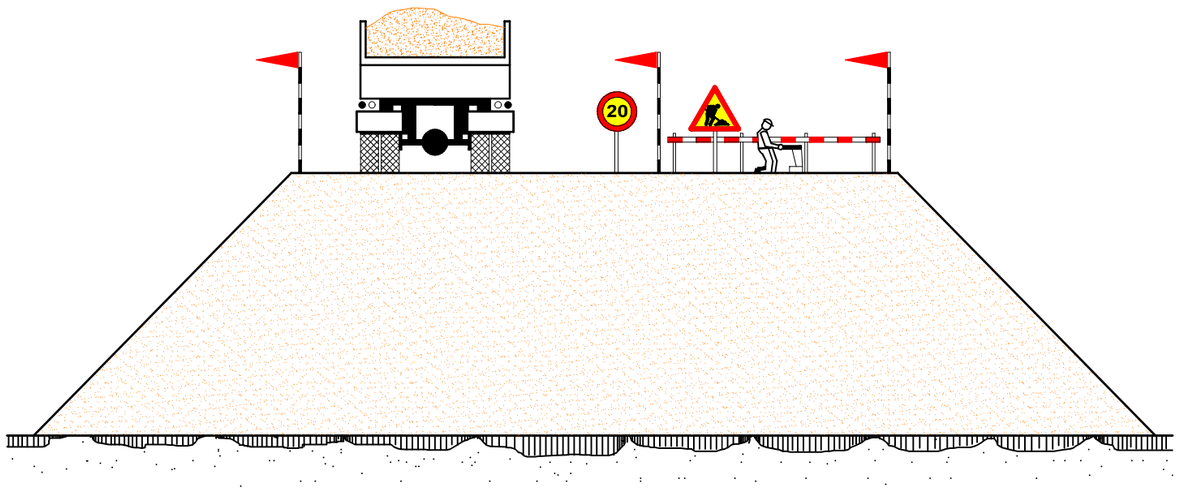
AJUNTAMENT DEL PERELLÓ	PAYMACOTAS ENGINEERING	AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SERGI VICENTE	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE COBERTA DE PISTA POLIESPORTIVA AMB INSTAL·LACIÓ DE PLAQUES SOLARS A EL PERELLÓ	ESCALES: S/E; ORIGINALS A3; GRÀFIQUES	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	DATA: FEBRER 2024; FITXER: SIS	PLÀNOL NÚM. -; FULL 14 DE 28

DELIMITACIÓ ZONES DE TREBALL I DE PERILLOSITAT

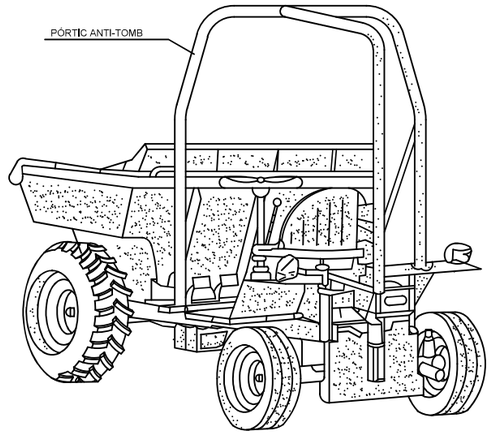


1. ELS POSSIBLES CAMINS TANCATS AMB TANCA METÀL.LICA AUTÓNOMA.
2. LA ZONA DE PERILLOSITAT DE FÀCIL ACCÈS DELIMITADA AMB CINTA DE BALISSAMENT SOBRE SOPORTS
3. NO ES PERMÉS QUE CAP PERSONA ALIENA A L'OBRA S'APROXIMI

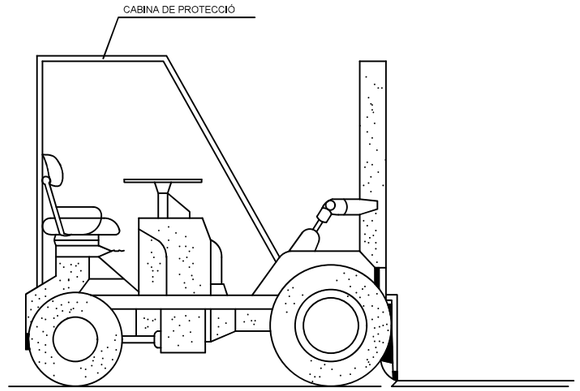
EXECUCIÓ DE TERRAPLENS I AFIRMATS



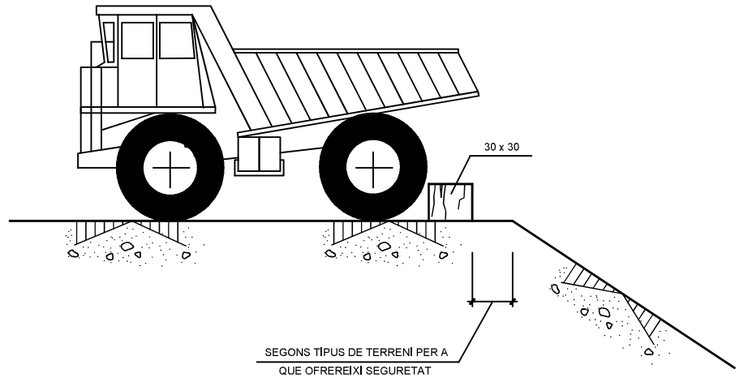
DUMPER



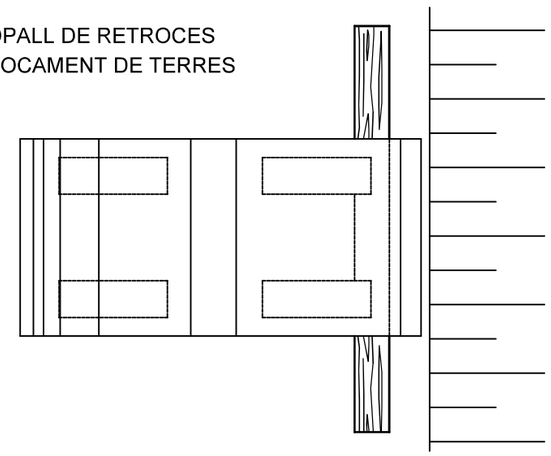
CARRETÓ PORTA-PALÉS



SEGURETAT:
- AQUESTS VEHICLES QUE NO TINGUIN CABINES COBERTES PER AL CONDUCTOR
- HAURAN DE PORTAR PÒRTICS DE SEGURITAT PER CAS DE TOMB

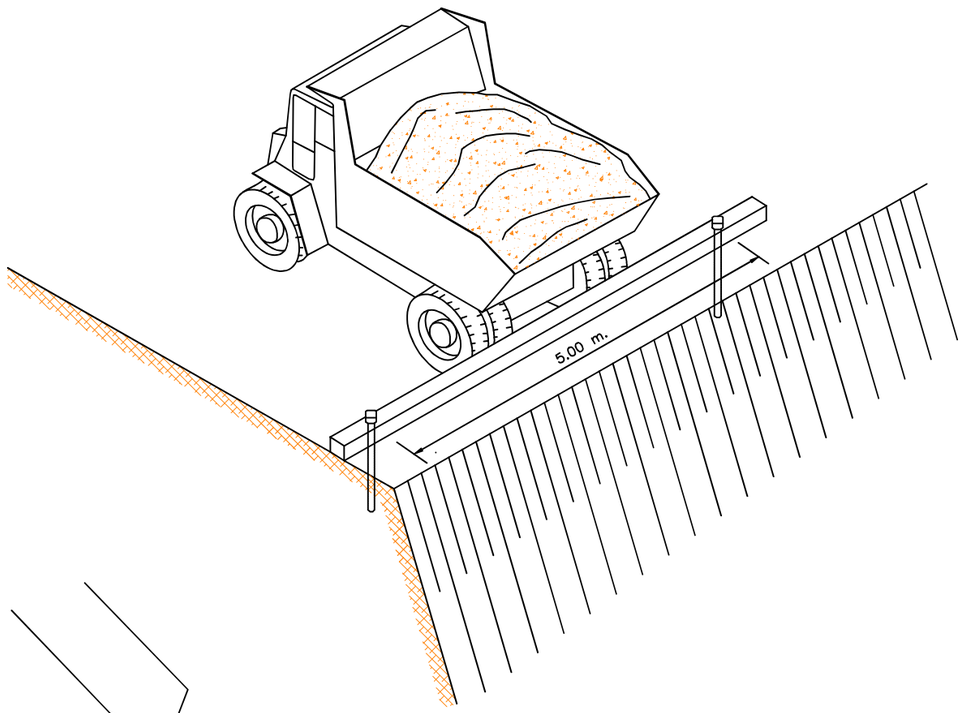


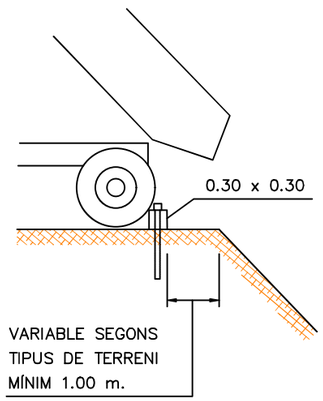
TOPALL DE RETROCES D'ABOCAMENT DE TERRES



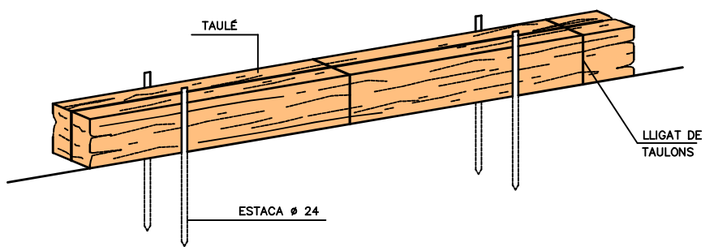
AJUNTAMENT DEL PERELLÓ	PAYMACOTAS ENGINEERING	AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SERGI VICENTE	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE COBERTA DE PISTA POLIESPORTIVA AMB INSTAL·LACIÓ DE PLAQUES SOLARS A EL PERELLÓ	ESCALES: S/E; ORIGINALS A3; GRÀFIQUES	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	DATA: FEBRER 2024; FITXER: SIS	PLÀNOL NÚM.: - ; FULL 15 DE 28

TOPALL DE RETROCÉS D'ABOCAMENT DE TERERS

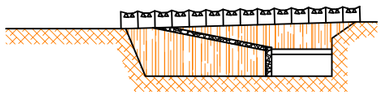




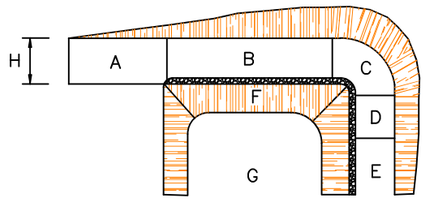
DETALLE DEL CALÇO



ZONA DE BUIDATS

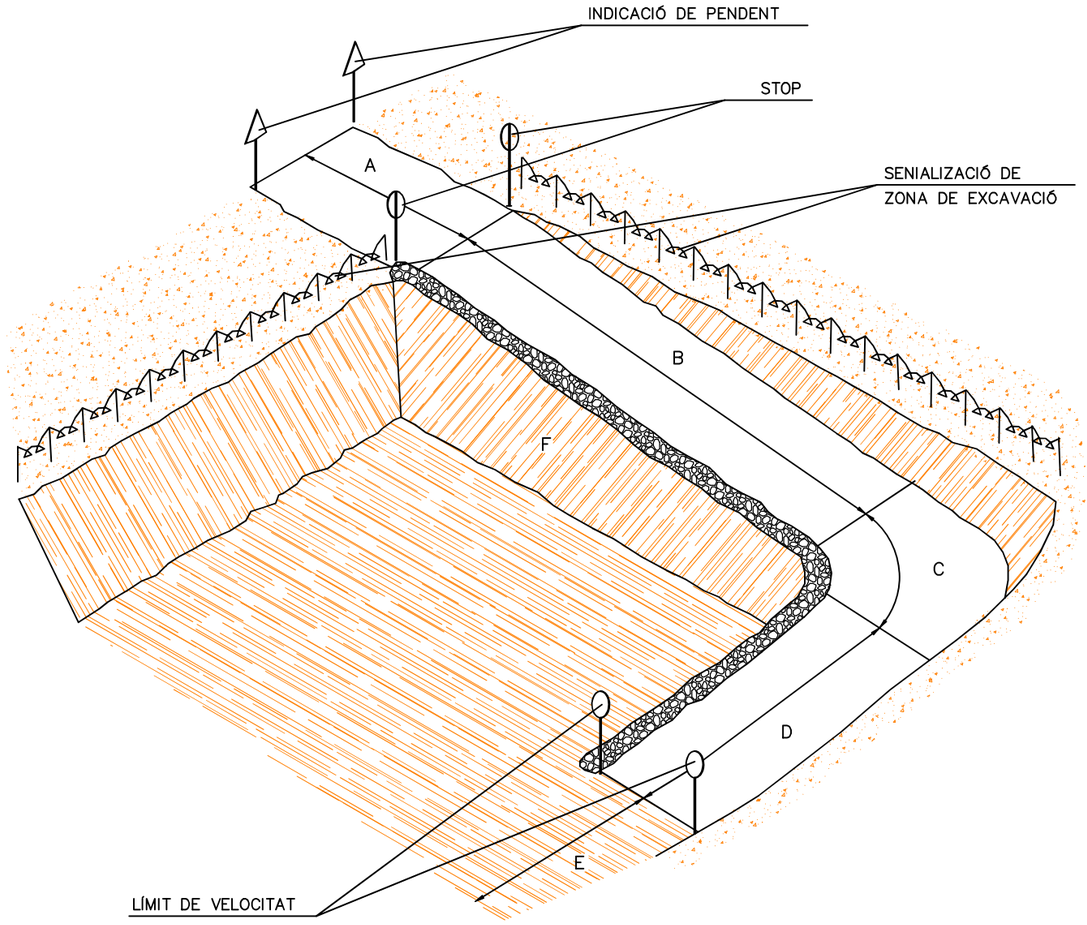


ALÇAT – SECCIÓ



PLANTA

A.– ZONA HORITZONTAL
B.– < 12% PENDENT EN TRAMS RECTES
C.– < 8% PENDENT EN TRAMS CURVATS
D.– < 12% PENDENT EN TRAMS RECTES
E.– ⩾ 6.00 M. INICI DE PUJADA
F.– TALUSSOS
G.– PROTECCIÓ LATERAL D'ACCESSOS
H.– ⩾ 4.50 M.



AJUNTAMENT DEL PERELLÓ

PAYMACOTAS ENGINEERING

AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SERRA VICENTE

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE COBERTA DE PISTA POLIESPORTIVA AMB INSTAL·LACIÓ DE PLAQUES SOLARS A EL PERELLÓ

ESCALES: S/E — ORIGINALS A3 — GRÀFIQUES

TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

DATA: FEBRER 2024

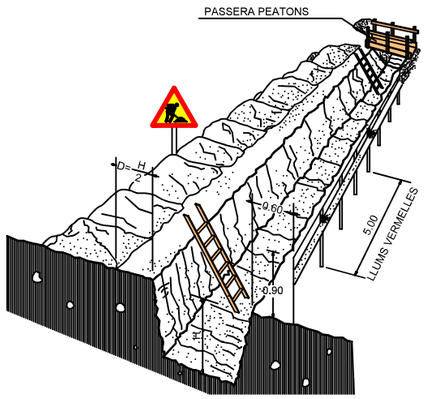
FITXER: SIS

PLÀNOL NÚM.: -

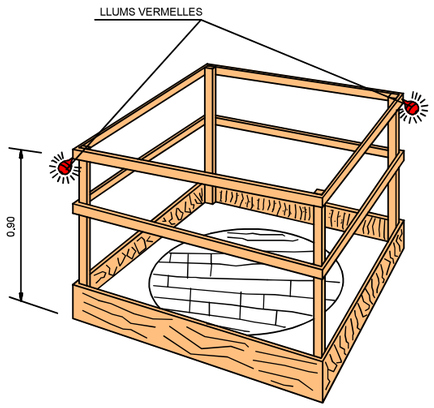
FULL 16 DE 28

PROTECCIONS EN RASES, FORATS I OBERTURES

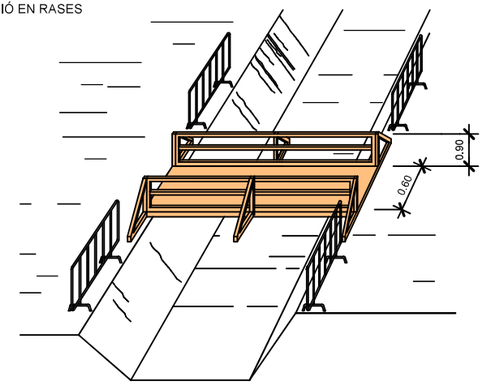
PASSERA PEATONS



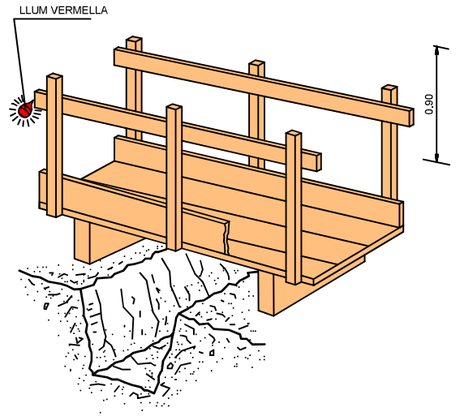
EN FORATS I OBERTURES



PROTECCIÓ EN RASES

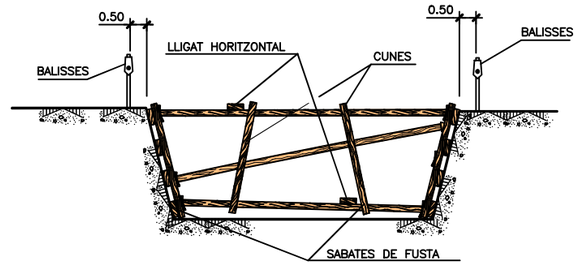


DETALL PASSERA PEATONS

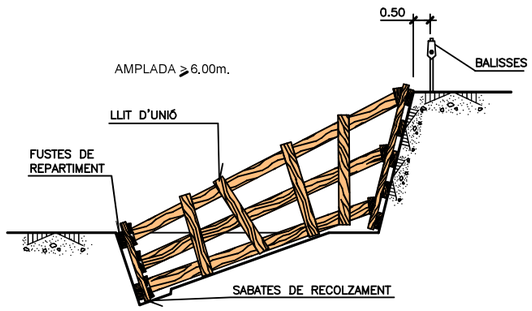


POSSIBLES TIPUS D'APUNTALAMENT

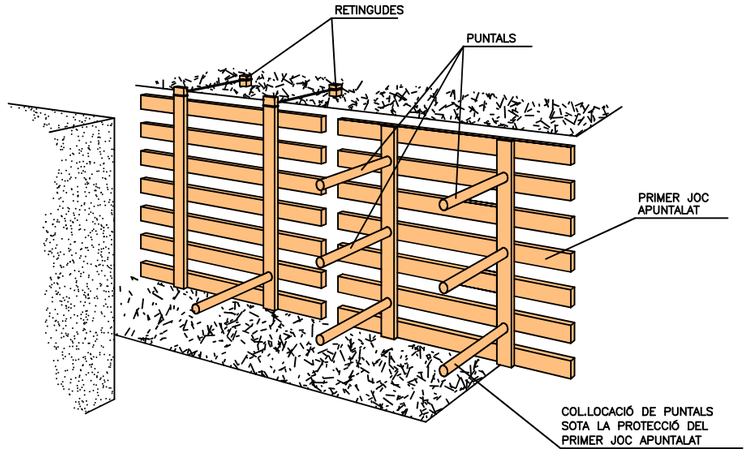
AMPLADA ⩽ 6.00m.



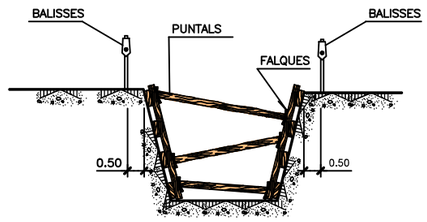
AMPLADA ⩾ 6.00m.



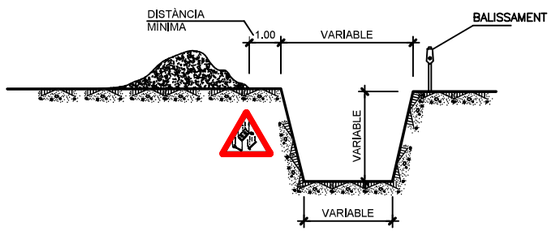
ELS PANELLS ES PREFABRIQUEN I ES BAIXARAN AL FONS COM S'INDICA.
ES COL.LOCARAN PRIMER ELS PUNTALS PANELLS SUPERIORS, PER MITJÀ D'UNA PASSERA QUE PERMITA LA APROXIMACIÓ.
DESPRÉS ELS MÉS BAIXOS.



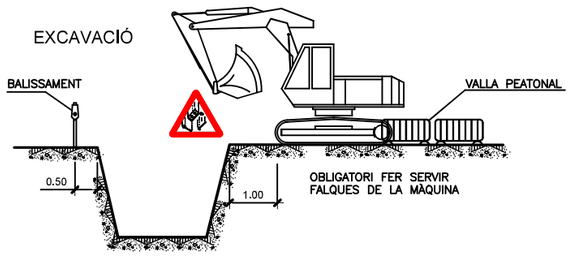
AMPLADA ⩽ 3.00m.



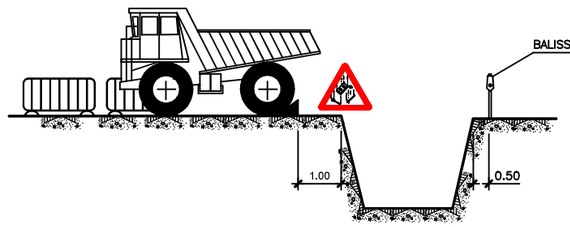
ACOPIS



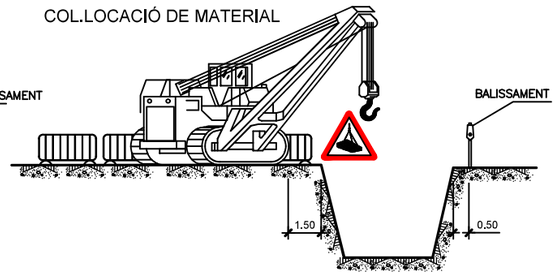
EXCAVACIÓ



CÀRREGA I DESCÀRREGA

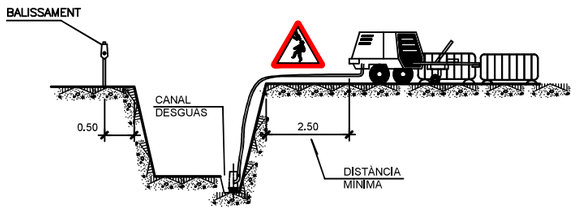


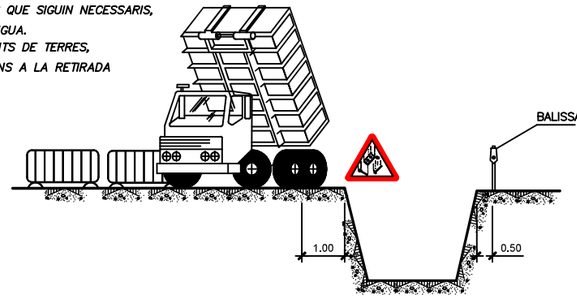
COL.LOCACIÓ DE MATERIAL



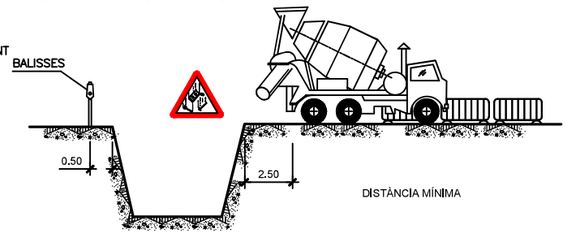
NOTA:
S'APUNTALARAN ELS TALUSSOS QUE SIGUIN NECESSARIS, CONSIDERANT L'EXISTÈNCIA D'AIGUA.
PELS POSSIBLES DESPRENDIMENTS DE TERRES, S'EXTREMARAN LES PRECAUCIONS A LA RETIRADA DELS APUNTALAMENTS.

ESGOTAMENTS





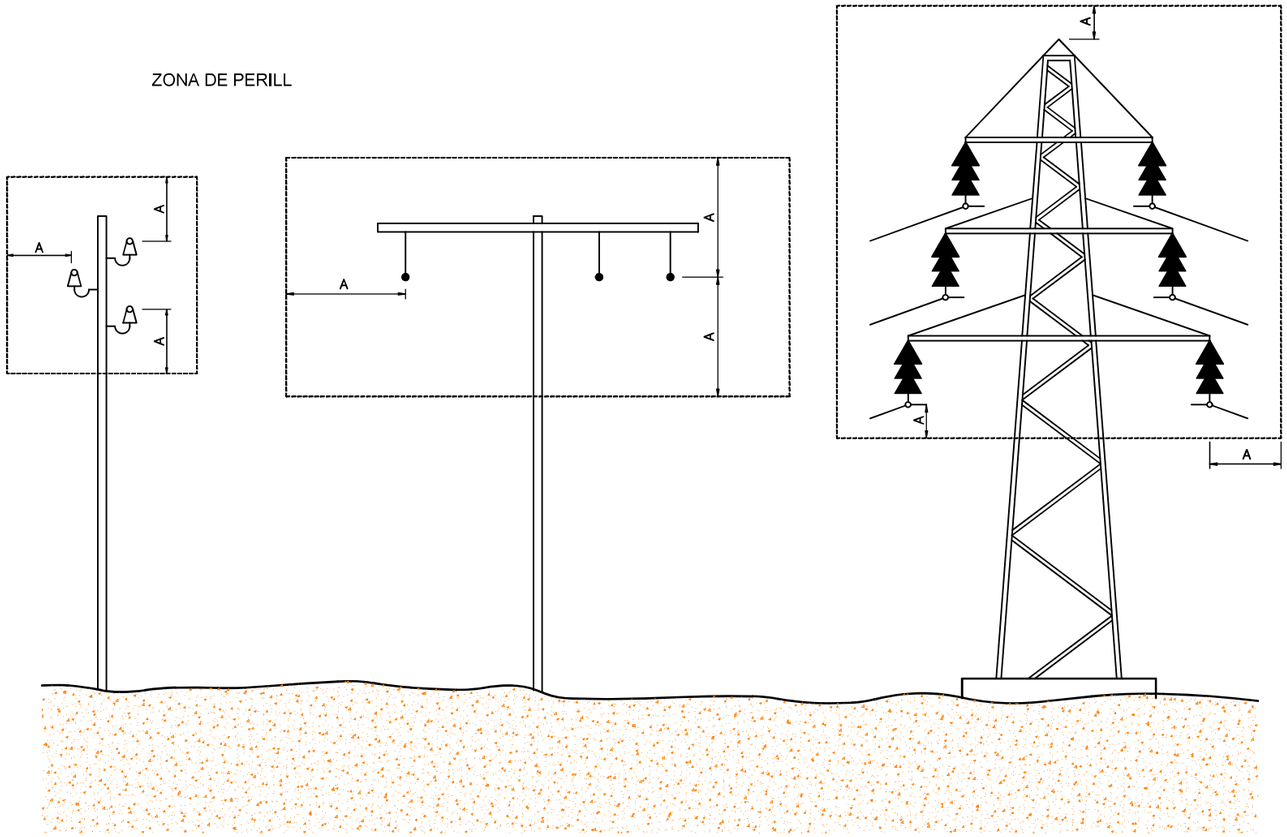
ELEMENTS VIBRATORIS



AJUNTAMENT DEL PERELLÓ	PAYMACOTAS ENGINEERING	AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SERRA VICENTE	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE COBERTA DE PISTA POLIESPORTIVA AMB INSTAL·LACIÓ DE PLAQUES SOLARS A EL PERELLÓ	ESCALES: S/E; ORIGINALS A3; GRÀFIQUES	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	DATA: FEBRER 2024; FITXER: SIS	PLÀNOL NÚM.: -; FULL 17 DE 28

REGLES RELATIVES A LA POSADA EN OBRA DE MÀQUINES
PROPERES A LES LÍNIES ELÈCTRIQUES AÈREES

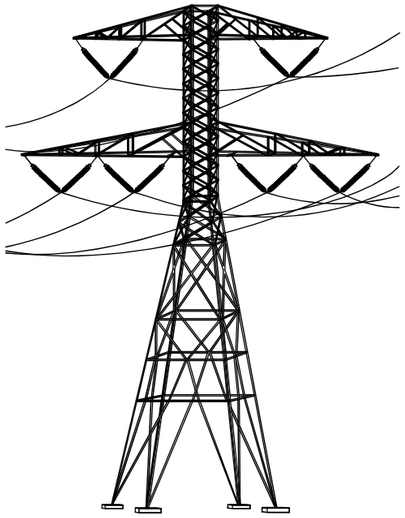
ZONA DE PERILL



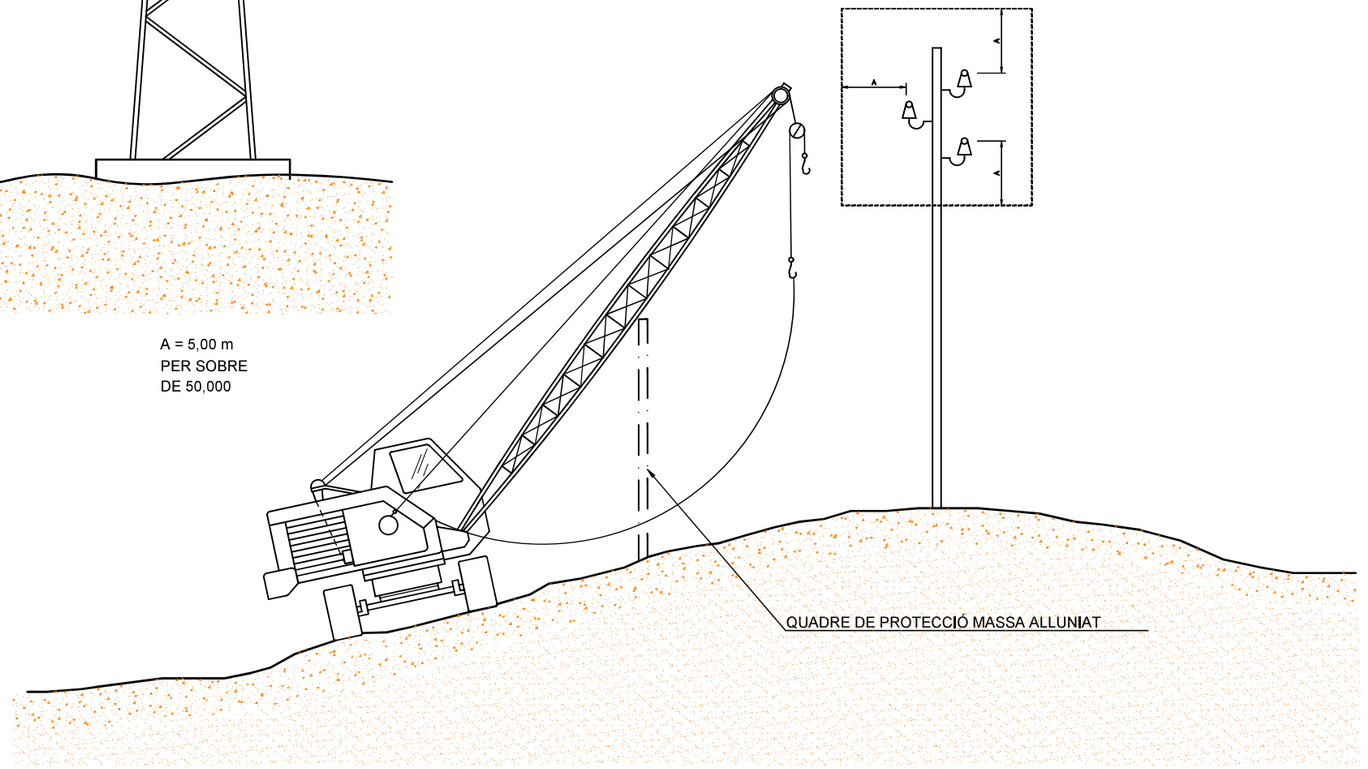
A = 2,00 m
FINS 50,000
SI LA DISTÀNCIA ENTRE ELS PALS
NO SUPERA ELS 50 m.

A = 2,00 m
FINS 50,000
SI LA DISTÀNCIA ENTRE ELS PALS
NO SUPERA ELS 50 m.

A = 5,00 m
PER SOBRE
DE 50,000

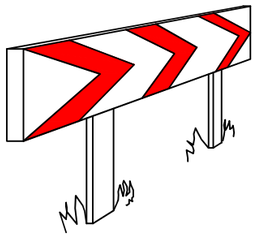


PAS PER SOTA DE LES LÍNIES AÈREES DE BAIXA TENSIÓ

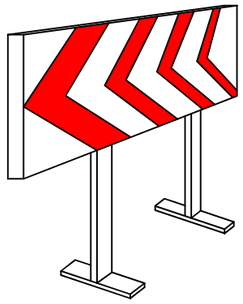


AJUNTAMENT DEL PERELLÓ	PAYMACOTAS ENGINEERING	AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SERRA VICENTE	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE COBERTA DE PISTA POLIESPORTIVA AMB INSTAL·LACIÓ DE PLAQUES SOLARS A EL PERELLÓ	ESCALES: S/E; ORIGINALS A3; GRÀFIQUES	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	DATA: FEBRER 2024; FITXER: SIS	PLÀNOL NÚM.: - ; FULL 18 DE 28

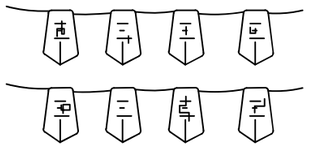
PANELLS DIRECCIONALS PER A CORBES



PANELLS DIRECCIONALS PER A OBRES

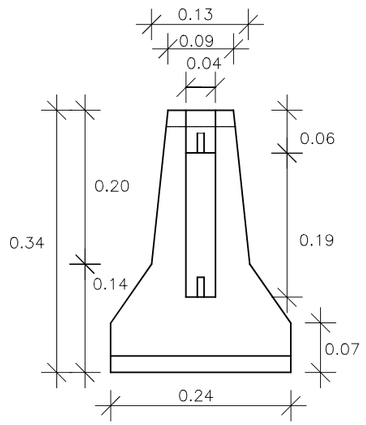


CORDÓ BALISSAMIENT

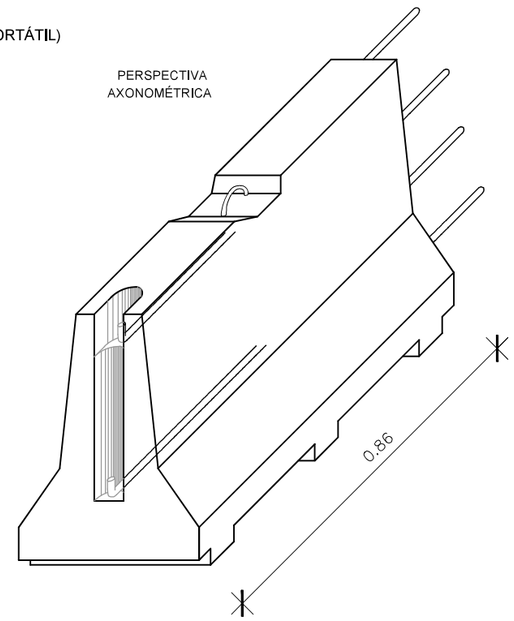


BARRERA RÍGIDA (PORTÁTIL)

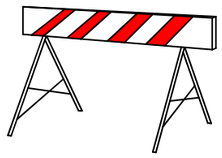
ALÇAT TRANSVERSAL



PERSPECTIVA AXONOMÉTRICA



TANCA D'OBRA MODEL 2



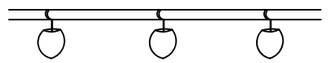
TANCA D'OBRA MODEL 1



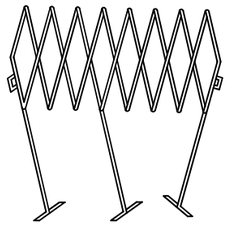
CORDÓ BALISSAMIENT NORMAL I REFLEXIU



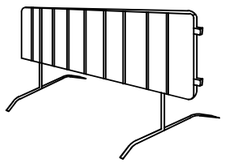
PORTALAMPADES DE PLÀSTIC



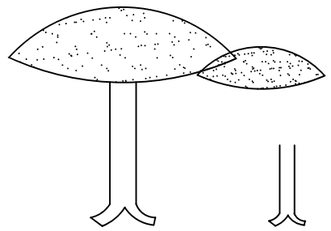
TANCA EXTENSIBLE

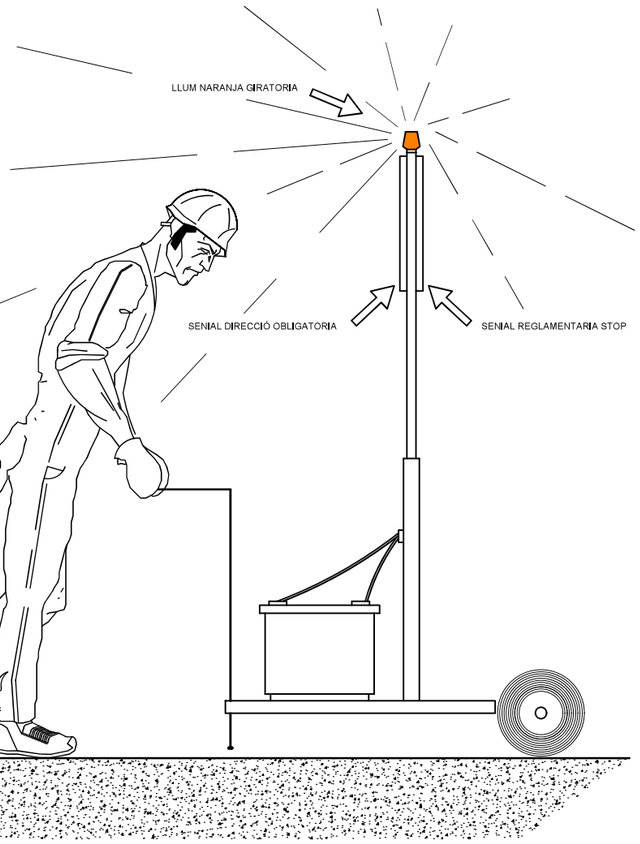


TANCA DE CONTENCIÓ DE PEATONS

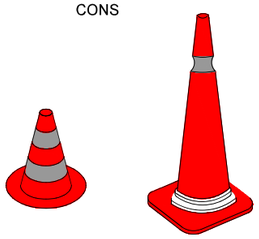


CLAUS DESACELERACIÓ

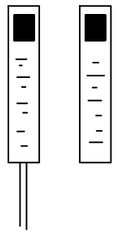




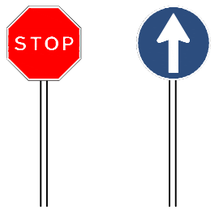
CONS



FITES DE PVC



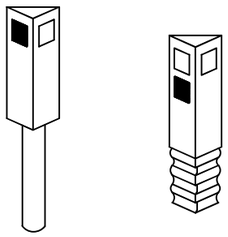
PALETES MANUALS DE SENYALITZACIÓ



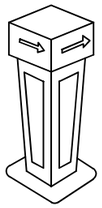
CINTA BALISSAMIENT REFLECTANT



FITES CAPTAFARS PER A SENIALITZACIÓ LATERAL DE AUTOPISTES EN POLIETILÉ



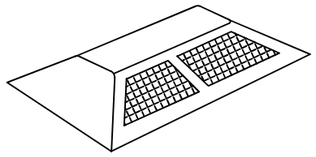
FITES LLUMINOSSES



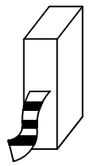
LAMPADA AUTÓNOMA FIXA INTERMITENT



CAPTAFAR HORITZONTAL "ULLS DE GATS"



CINTA BALISSAMIENT PLÀSTIC



AJUNTAMENT DEL PERELLÓ

PAYMACOTAS ENGINEERING

AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SERGI VICENTE

TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE DE COBERTA DE PISTA POLIESPORTIVA AMB INSTAL·LACIÓ DE PLAQUES SOLARS A EL PERELLÓ**

ESCALES: S/E — ORIGINALS A3 — GRÀFIQUES

TÍTOL DEL PLÀNOL: **ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT**

DATA: FEBRER 2024

FITXER: SIS

PLÀNOL NÚM.: -

FULL 19 DE 28

PLAFONS D'OBRA





AJUNTAMENT DEL PERELLÓ	PAYMACOTAS ENGINEERING	AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SERRA VICENTE	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE COBERTA DE PISTA POLIESPORTIVA AMB INSTAL·LACIÓ DE PLAQUES SOLARS A EL PERELLÓ	ESCALES: S/E; ORIGINALS A3; GRÀFIQUES	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	DATA: FEBRER 2024; FITXER: SIS	PLÀNOL NÚM.: -; FULL 20 DE 28

SENYALS D'ADVERTIMENT



RISC INCENDI



RISC EXPLOSIÓ



RISC RADIACIÓ



RISC CÀRREGUES PENJADES



RISC INTOXICACIÓ



RISC CORROSIÓ



RISC ELÈCTRIC



PERILL INDETERMINAT



CAIGUDA D'OBJECTES



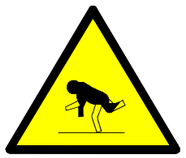
ESLLAVISSADES



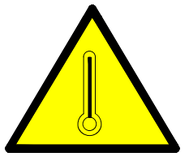
MAQUINÀRIA PESADA EN MOVIMENT



CAIGUDES A DIFERENT NIVELL



CAIGUDES AL MATEIX NIVELL



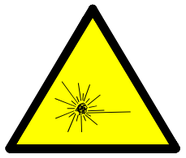
ALTA TEMPERATURA



BAIXA TEMPERATURA



ALTA PRESSIÓ



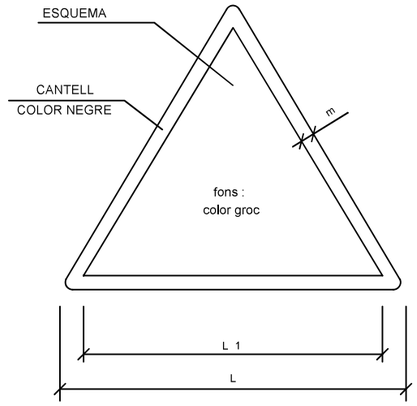
RADIACIONS LASER



PAS DE CARRETONS



PRESSA DE TERRA



DIMENSIONS EN mm		
L	L_1	m
594	492	30
420	348	21
297	248	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

AJUNTAMENT DEL PERELLÓ

PAYMACOTAS ENGINEERING

AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SERRA VICENTE

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE COBERTA DE PISTA POLIESPORTIVA AMB INSTAL·LACIÓ DE PLAQUES SOLARS A EL PERELLÓ

ESCALES: S/E — ORIGINALS A3 — GRÀFIQUES

TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

DATA: FEBRER 2024

FITXER: SIS

PLÀNOL NÚM. -

FULL 21 DE 28

SENYALS DE PROHIBICIÓ



AIGUA NO POTABLE



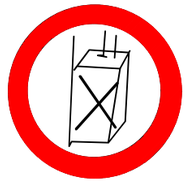
PROHIBIT APAGAR
AMB AIGUA



PROHIBIT ENCENDRE
FOC



PROHIBIT FUMAR



PROHIBIT A
PERSONES



PROHIBIT EL PAS
ALS PEATONS



PROHIBIDA L'ENTRADA



PROHIBIT EL PAS
A TODA PERSONA
ALIENA A L'OBRA



PROHIBIT EL PAS



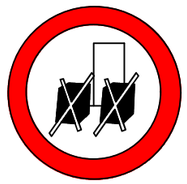
PROHIBIT ACCIONAR



NO PASSAR



PROHIBIT ACOMPANIANTS
EN CARRETÓ



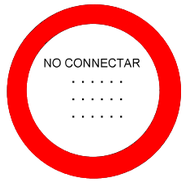
PROHIBIT DEPOSITAR
MATERIALS, MANTENIR
LLIURE EL PAS



PROHIBIT EL PAS
A CARRETÓ



PROHIBIT TREPITJAR
SÓL NO SEGUR



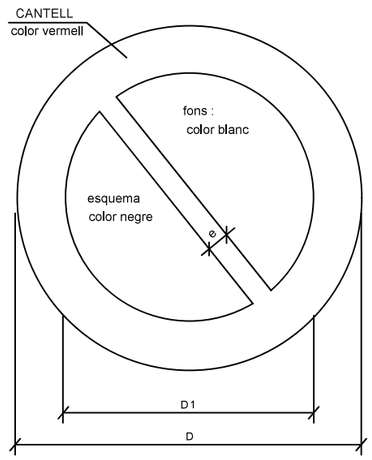
NO CONNECTAR



NO MANIOBRAR



NO CONNECTAR



DIMENSIONS EN mm		
D	D_1	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

AJUNTAMENT DEL PERELLÓ

PAYMACOTAS ENGINEERING

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP SERRA VICENTE

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE DE COBERTA DE PISTA POLIESPORTIVA AMB INSTAL·LACIÓ DE PLAQUES SOLARS A EL PERELLÓ

ESCALES
S/E
ORIGINALS A3 — GRÀFIQUES

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

DATA: FEBRER 2024
FITXER: SIS

PLÀNOL NÚM. -
FULL 22 DE 28

SENYALS D'OBLIGACIÓ



ÚS MASCARETA



ÚS CASC



ÚS PROTECTORS AUDITIÚS



ÚS ULLERES



ÚS GUANTS



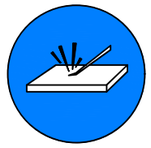
ÚS GUANTS ELECTROSTATICS



ÚS BOTES



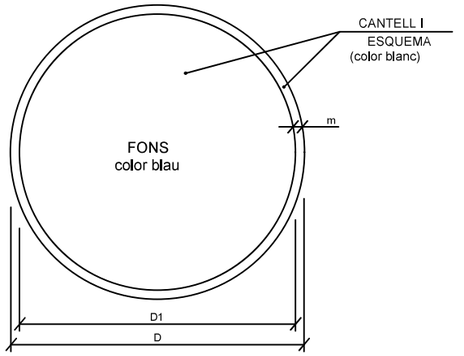
ÚS BOTES ELECTROSTATICS

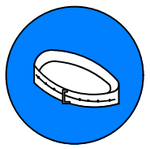


ELIMINAR PUNTES



ÚS CINTURÓ DE SEGURETAT





ÚS CINTURÓ DE SEGURETAT



ÚS CALÇAT ANTIESTATIC



ÚS DE ULLERES O PANTALLES



ÚS DE PANTALLA



OBLIGACIÓ RENTAR-SE LES MANS

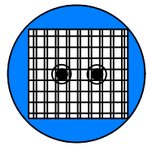
DIMENSIONS EN mm.		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



ÚS DE PROTECTOR AJUSTABLE



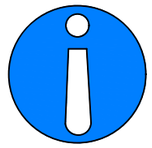
EMPENIER NO ARROSSEGAR



ÚS DE PROTECTOR FIXE



ÚS DE PROTECTOR CONTRA CAÏGUDES



OBLIGACIÓ GENERAL (ACOMPANIADA SI PROCEDEIX UN SENIAL ADDICIONAL)

AJUNTAMENT DEL PERELLÓ

PAYMACOTAS ENGINEERING

AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SERRA VICENTE

TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE DE COBERTA DE PISTA POLIESPORTIVA AMB INSTAL·LACIÓ DE PLAQUES SOLARS A EL PERELLÓ**

ESCALES: S/E — ORIGINALS A3 — GRÀFIQUES

TÍTOL DEL PLÀNOL: **ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT**

DATA: FEBRER 2024

FITXER: SIS

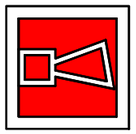
PLÀNOL NÚM.: -

FULL 23 DE 28

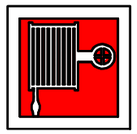
SENYALS DE LLUITA CONTRA INCENDIS



TELÈFON A UTILITZAR
EN CAS D'EMERGÈNCIA



AVISADOR SONOR



BOCA D'INCENDI



PULSADOR D'ALARMA



GALLEDA PER A ÚS
EN CAS D'INCENDI



ESCALA D'INCENDI



MATERIAL CONTRA
INCENDI



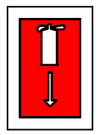
LOCALITZACIÓ
EQUIPS CONTRA
INCENDIS



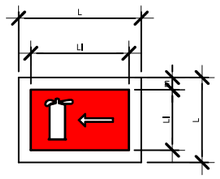
LOCALITZACIÓ
EQUIPS CONTRA
INCENDIS



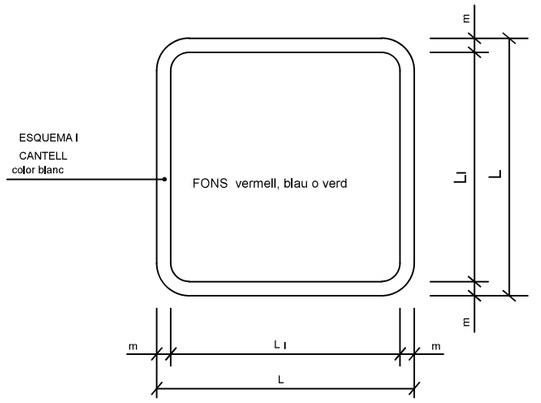
EXTINTOR



LOCALITZACIÓ D'EQUIPS
CONTRA INCENDIS



DIRECCIÓ A EQUIPS
CONTRA INCENDIS



DIMENSIONS EN mm.		
L	L_1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

AJUNTAMENT DEL PERELLÓ

PAYMACOTAS ENGINEERING

AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SERRA VICENTE

TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE DE COBERTA DE PISTA POLIESPORTIVA AMB INSTAL·LACIÓ DE PLAQUES SOLARS A EL PERELLÓ**

ESCALES: S/E — ORIGINALS A3 — GRÀFIQUES

TÍTOL DEL PLÀNOL: **ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT**

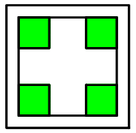
DATA: FEBRER 2024

FITXER: SIS

PLÀNOL NÚM.: -

FULL 24 DE 28

SENYALS DE SALVAMENTS O SOCORS



EQUIPS D'AUXILI



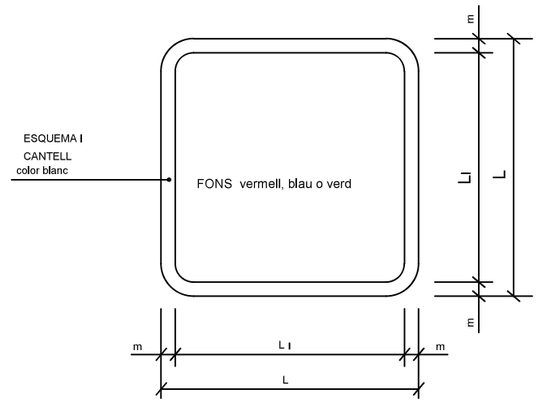
LLITERA DE SOCORS

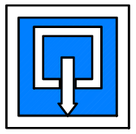


RENTA ULLS



SORTIDA DE SOCORS
PRESSIONAR LA BARRA
PER A OBRIR

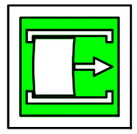




INDICADOR DE PORTA
DE SORTIDA NORMAL



SORTIDA DE SOCORS
EMPENIER PER A OBRIR



SORTIDA DE SOCORS
LLISCAR PER A OBRIR



TRENCAR PER A PASSAR



SORTIDA A UTILITZAR
EN CAS D'EMERGÈNCIA



VIES D'EVACUACIÓ



VIES D'EVACUACIÓ

DIMENSIONS EN mm.		
L	L_I	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

AJUNTAMENT DEL PERELLÓ

PAYMACOTAS ENGINEERING

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP SERRA VICENTE

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE DE COBERTA DE PISTA POLIESPORTIVA AMB INSTAL·LACIÓ DE PLAQUES SOLARS A EL PERELLÓ

ESCALES
S/E
ORIGINALS A3 — GRÀFIQUES

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

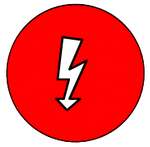
DATA: FEBRER 2024

PLÀNOL NÚM. -

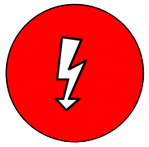
FITXER: SIS

FULL 25 DE 28

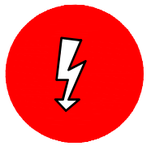
SENYALS DE RISC



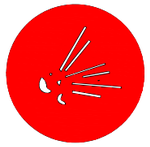
RISC
ELÈCTRIC



RISC
ELÈCTRIC



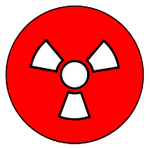
RISC
ELÈCTRIC



RISC DE
EXPLOSIÓ



RISC
DE INTOXICACIÓ



RISC
DE RADIACIÓ



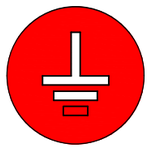
RISC
D'INCENDI



RISC
ELÈCTRIC



RISC
DE CORROSIÓ



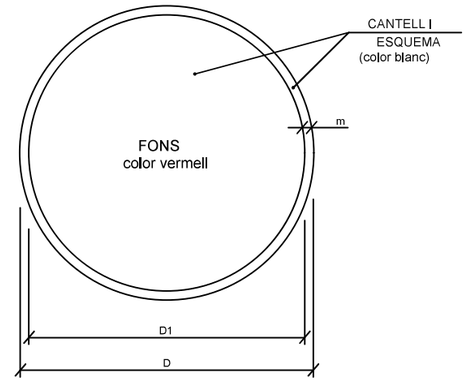
RISC
DE RADIACIÓ



RISC
D'INCENDI



RISC
ELÈCTRIC



DIMENSIONS EN mm.		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

AJUNTAMENT DEL PERELLÓ

PAYMACOTAS ENGINEERING

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP SERRA VICENTE

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE DE COBERTA DE PISTA POLIESPORTIVA AMB INSTAL·LACIÓ DE PLAQUES SOLARS A EL PERELLÓ

ESCALES
S/E
ORIGINALS A3 — GRÀFIQUES

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

DATA: FEBRER 2024
FITXER: SIS

PLÀNOL NÚM. -
FULL 26 DE 28

PRIMERS AUXILIS (No traumàtics)

PROCÈS	SÍNTOMES	GRAVETAT	NO FER	ES POT FER
INDIGESTIONS	NÀUSEES-VOMITADES CÒLICS-DIARREES	POCA	NO DONAR RES	NO FER RES
MAREIGS	ANGUSTIA PÈRDUA CONEIXEMENT VERTIGEN	POCA O POT SER GREU	NO DONAR RES	ESTIRAR CAP PER VALL AIRE FRESC DESCORDAR
INTOXICACIONS	VERTIGENS-ABATAMENT NÀUSEES-VOMITADES ESGARRIFANÇES-DELIRI	POT SER GREU	NO ALCOHOL NO DONAR RES	FER VOMITAR TAPAR AL LESIONAT
INSOLACIÓ	MIGRANIA VERTIGENS NÀUSEES	POT SER GREU	NO TAPAR DONAR NOMÉS AIGUA	POSAR A L'OMBRA AIREJAR-DESCORDAR
CRISIS NERVIOSA	GESTICULA-CRIDA PLORA-ESPETERNECS ES LLENÇA A TERRA	NO GREU	NO ALCOHOL NO DONAR RES NO TRATAR EN GRUP	AÏLLAR AL LESIONAT NO DEIXAR-SE IMPRESSIONAR
EPILÈPSIA	CAU SENSE CONEIXEMENT ES MOSSEGA LA LLENGUA ORINA	APARATÓS NO SOLS SER GREU	NO DONAR RES	APARTAR OBJECTES PROTEGIR EL CAP VIGILAR QUE NO ES MOSSEGUI
EMBRIAGUESA	EXCITACIÓ ACTUACIÓ ESBOXARRADA OLOR A VI	NO GREU	NO DONAR RES	ACOMPANYAR AL SERVEI MÈDIC

EN TOTS ELS CASOS REMITIR A S.S.

RESUM

TIPUS D'ACCIDENT
- LLEUS (Molt frequents)
- GREUS
- MORTALS
- CATASTROFES

(Poc frequents)

ACCION PREVISORA

MESURES PREVENTIVES DE SEGURETAT
BOTIQUÍ-LLITERES-MANTES, ETC.
A.T.S. SOCORRISTES-PERSONAL RESPONSABLE
CONÉIXER CENTRES ASSISTENCIALS-TELÈFONS

ACTUACIÓ LESIONS GREUS

NO DONAR RES
AFLUIXAR ROBES
NO MOBILITZAR
ABRIGAR
TRASLLAT RÀPID A L'HOSPITAL

ACCIDENTS ELÈCTRICS

ABANS QUE RES
TANCAR PAS DE CORRENT
SI HI HA CABLES TRENCATS O SOLTS
APARTAR-LOS DEL LESIONAT
AMB UN OBJECTE DE FUSTA
SI NOMÉS ES PRODUEIX LESIÓ LOCAL
TRACTAR COM UNA CREMADA

RECOMANACIONS BÀSIQUES A TOTA ACCIÓ DE SOCORS

FACILITAR RESPIRACIÓ I VENTILACIÓ
FOMENTAR AMBIENT DE SEGURETAT
FOMENTAR TRANQUILITAT I MESURA

ORGANITZAR ACTUACIÓ AMB CALMA
OBSERVAR CUIDADOSAMENT AL LESIONAT
ORGANIZAR TRASLLAT AMB EFICÀCIA

COMUNICAR AL SERVEI MÈDIC
CONSÍDERA NOUS POSSIBLES ACCIDENTS
CUIDAR AL ACCIDENTAT SENSE ABANDONAR-LO

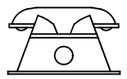


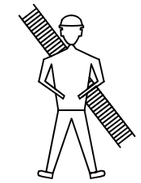
EN CAS D' ACCIDENT ELÈCTRIC
"TALLAR FLUXE ELÈCTRIC"

TENIR ELS EXTINTORS A PUNT



PRIMERS AUXILIS





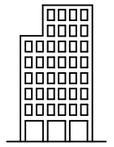
BOMBERS

TELF.



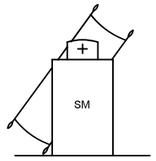
AMBULANCIES

TELF.



HOSPITAL

TELF.



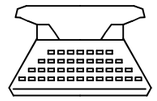
SERVEI
MÈDIC

TELF.



POLICIA

TELF.



OFICINES
PERSONAL

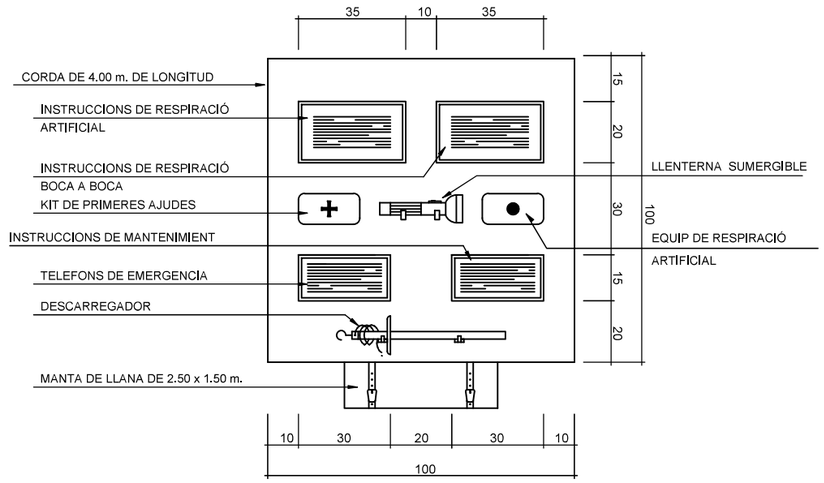
TELF.



SERVEI
SEGURETAT

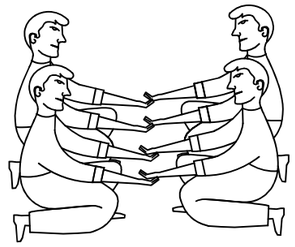
TELF.

AJUDA PRIMERS AUXILIS



AJUNTAMENT DEL PERELLÓ	PAYMACOTAS ENGINEERING	AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SERRA VICENTE	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE COBERTA DE PISTA POLIESPORTIVA AMB INSTAL·LACIÓ DE PLAQUES SOLARS A EL PERELLÓ	ESCALES: S/E; ORIGINALS A3; GRÀFIQUES	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	DATA: FEBRER 2024; FITXER: SIS	PLÀNOL NÚM.: -; FULL 27 DE 28

ABANS DEL TRASLLAT



POSICIÓ CORRECTA
PER A "RECOGIR"
UN LESIONAT GREU

TRASLLATS

INMOVILIZACIÓ DE MEMBRES ABANS DEL TRASLLAT

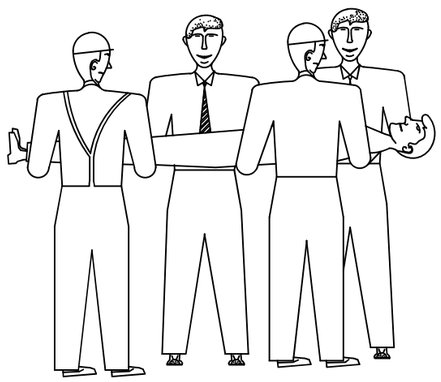




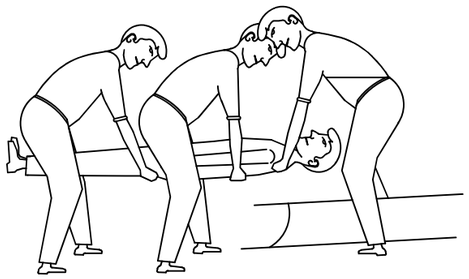
MEMBRE SUPERIOR

MEMBRE INFERIOR





FORMA CORRECTA
D'AGAFAR UN LESIONAT GREU



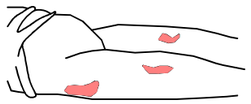
POSICIÓ CORRECTA
DE COL.LOCAR
UN LESIONAT GREU
EN UNA LLITERA

CREMADES

PETITA CREMADA



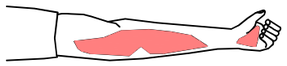
NO OBRIR
TAPAR AMB GASA
NO TOCAR
NO POSSAR RES



TRASLLAT SENSE PRESA

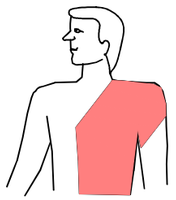
GRAN CREMADA

(EXTENS)



NO TOCAR
NO POT BEURE
NO POSSAR RES

DE POSSAR-GASA ESTERIL
TRASLLAT !! URGENT !!



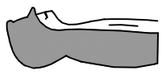
RESPIRACIÓ DIRIGIDA - BOCA A BOCA



NETEJAR AMB MOLTA CURA
L'INTERIOR DE LA BOCA

TREURE PROTESIS DENTAL

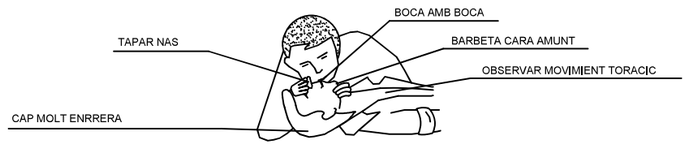
AFLUIXAR ROBA





FORÇAR LA HIPER EXTENSIÓ
(BARBETA CARA AMUNT) PER A
OBRIR ELS CONDUCTES
TAPAR EL NAS

ADAPTAR RITME RESPIRATORI AL MATEIX QUE HO FA



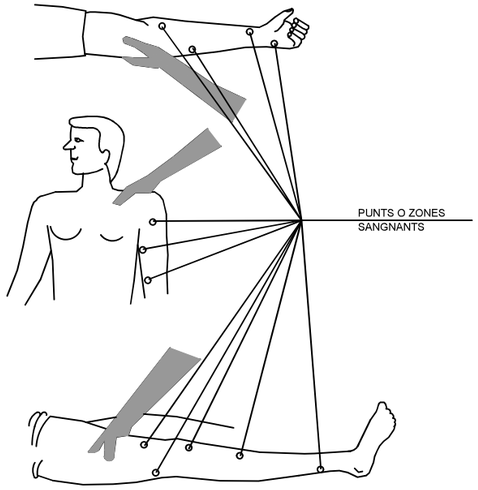
NO ABANDONAR LA TÈCNICA FINS ARRIBAR A L'HOSPITAL

FERIDES SANGNANTS

HEMORRÀGIES

COMPRESIÓ ARTERIAL

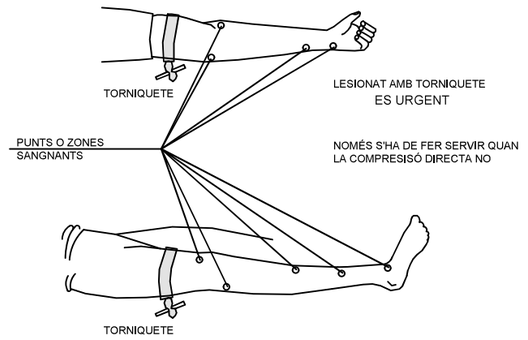
LES MANS FOSQUES
SON LES QUE PRESSIONEN
I TALLEN LA HEMORRAGIA
EN ELS PUNTS I ZONES INDICADES



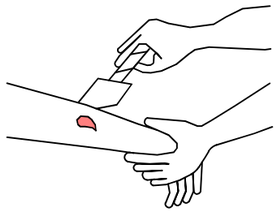
HEMORRÀGIES (Continuació)

Metodo compresivo TORNIQUETE

NO POT PORTAR-SE MÉS
D'UNA HORA SENSE AFLUIXAR-LO

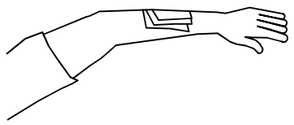


FERIDES



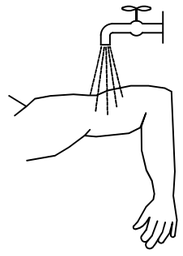
RENTAR AMB AIGUA
TAPAR AMB GASA

NO POMADES
NO LÍQUIDS
NO MANIPULAR



TRASLLAT SENSE PRESA

LESIONS PER ÀCIDS O CAUSTICS

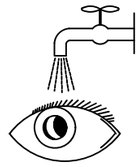


AIGUA ABUNDANT
(A RAIG)

TAPAR SENSE COMPRIMIR

TRASLLAT SENSE PRESA

LESIONS OCULARES



RENTAR AMB AIGUA ABUNDANT

NO TOCAR
NO INTENTAR TREURE RES
NO POMADES

!! NO MANIPULAR !!



TAPAR SUAMENT



TRASLLAT (A ser possible
a centre especialitzat)

LESIONS OIDA

TAPONAR SUAMENT - TRASLLAT
EPISTAXIS (Nas sangnant) TAPONAR

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

PLEC DE CONDICIONS - ÍNDEX

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC 3
1.2. Objecte 3
1.3. Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut 3
1.4. Compatibilitat i relació entre els esmentats documents 4
2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU 4
2.1. Promotor 4
2.2. Coordinador de Seguretat i Salut 5
2.3. Projectista 6
2.4. Director d'Obra 6
2.5. Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes 7
2.6. Treballadors Autònoms 8
2.7. Treballadors 9
3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL 9
3.1. Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut 9
3.2. Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut 10
3.3. Pla de Seguretat i Salut del Contractista 10
3.4. El "Llibre d'Incidències" 11
3.5. Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat 11
4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ 12
4.1. Textos generals 12
4.2. Condicions ambientals 15
4.3. Incendis 15
4.4. Instal·lacions elèctriques 15
4.5. Equips i maquinària 16
4.6. Equips de protecció individual 17
4.7. Senyalització 17
4.8. Diversos 17
5. CONDICIONS ECONÒMIQUES 18
5.1. Criteris d'aplicació 18
5.2. Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut 18
5.3. Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut 18
5.4. Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat 18
6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT 18
6.1. Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat 18
6.2. Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció 19
6.3. Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut 19
6.4. Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball 20
6.5. Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra 20
6.6. Competències de Formació en Seguretat a l'obra 20
7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES 20
7.1. Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes 20
7.2. Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes 21
7.3. Normativa aplicable 21

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

El present plec defineix i té com a àmbit d'actuació les obres necessàries per a l'execució del **PROJECTE DE COBERTA DE PISTA POLIESPORTIVA A EL PERELLÓ.**

1.2. Objecte

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Seguretat i Salut comprèn el conjunt d'especificacions que hauran d'acomplir tant el Pla de Seguretat i Salut del Contractista com a document de Gestió Preventiva (Planificació, Organització, Execució i Control) de l'obra, les diferents proteccions a emprar per la reducció dels riscos (Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, Sistemes de Protecció Col·lectiva, Equips de Protecció Individual), Implantacions provisionals per a la Salubritat i Confort dels treballadors, així com les tècniques de la seva implementació a l'obra i les que hauran de manar l'execució de qualsevol tipus d'instal·lacions i d'obres accessòries. Per a qualsevol tipus d'especificació no inclosa en aquest Plec, es tindran en compte les condicions tècniques que es derivin d'entendre com a normes d'aplicació:

a) Tots aquells continguts al:
- Plec General de Condicions Tècniques de l'Edificació'', confeccionat pel Centre Experimental d'Arquitectura, aprovat pel Consell Superior de Col·legis d'Arquitectes i adaptat a les seves obres per la ''Direcció General d'Arquitectura''. (cas d'Edificació)
- ''Plec de Clàusules Administratives Generals, per a la Contractació d'Obres de l'Estat'' i adaptat a les seves obres per la ''Direcció de Política Territorial i Obres Públiques''. (cas d'Obra Pública)

b) Les contingudes al Reglament General de Contractació de l'Estat, Normes Tecnològiques de l'Edificació publicades pel ''Ministerio de la Vivienda'' i posteriorment pel ''Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo''.

c) La normativa legislativa vigent d'obligat compliment i les condicionades per les companyies subministradores de serveis públics, totes elles al moment de l'oferta.

1.3. Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut

Segons la normativa legal vigent, Art. 5, 2 del R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre sobre ''DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I DE SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ'', l'Estudi de Seguretat haurà de formar part del Projecte d'Execució d'Obra o, al seu defecte, del Projecte d'Obra, havent de ser coherent amb el contingut del mateix i recollir les mesures preventives adequades als riscos que comporta la realització de l'obra, contenint com a mínim els següents documents:

Memòria: Descriptiva dels procediments, equips tècnics i medis auxiliars que hagin d'utilitzar-se o que la seva utilització es pugui preveure; identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant a l'efecte les mesures tècniques necessàries per fer-ho; relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar conforme als assenyalats anteriorment, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir els esmentats riscos i valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposin mesures alternatives.

Plec: De condicions particulars en el que es tindran en compte les normes legals i reglamentaries aplicables a les especificacions

tècniques pròpies de l'obra que es tracti, així com les prescripcions que s'hauran de complir en relació amb les característiques, l'ús i la conservació de les màquines, utensilis, eines, sistemes i equips preventius.

Plànols: On es desenvolupen els gràfics i esquemes necessaris per la millor definició i comprensió de les mesures preventives definides a la Memòria, amb expressió de les especificacions tècniques necessàries.

Amidaments: De totes les unitats o elements de seguretat i salut al treball que hagin estat definits o projectats.

Pressupost: Quantificació del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i execució de l'Estudi de Seguretat i Salut.

1.4. Compatibilitat i relació entre els esmentats documents

L'estudi de Seguretat i Salut forma part del Projecte d'Execució d'obra, o en el seu cas, del Projecte d'Obra, havent de ser cadascun dels documents que l'integren, coherents amb el contingut del Projecte, i recollir les mesures preventives, de caràcter pal·liatiu, adequades als riscos, no eliminats o reduïts a la fase de disseny, que comporti la realització de l'obra, en els terminis i circumstàncies socio-tècniques on la mateixa es tingui que materialitzar.

El Plec de Condicions Particulars, els Plànols i Pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut són documents contractuals, que restaran incorporats al Contracte i, per tant, són d'obligat acompliment, llevat modificacions degudament autoritzades.

La resta de Documents o dades de l'Estudi de Seguretat i Salut són informatius, i estan constituïts per la Memòria Descriptiva, amb tots els seus Annexos, els Detalls Gràfics d'interpretació, els Amidaments i els Pressupostos Parcials.

Els esmentats documents informatius representen només una opinió fonamentada de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que se subministren. Aquestes dades han de considerar-se, tant sols, com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Només els documents contractuals, constitueixen la base del Contracte; per tant el Contractista no podrà al·legar, ni introduir al seu Pla de Seguretat i Salut, cap modificació de les condicions del Contracte en base a les dades contingudes als documents informatius, llevat que aquestes dades apareguin a algun document contractual.

El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que puguin derivar-se de no obtenir la suficient informació directa, que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius de l'Estudi de Seguretat i Salut.

Si hi hagués contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars, en cas d'incloure's aquestes com a document que complementi el Plec de Condicions Generals del Projecte, té prevalença el que s'ha prescrit en les Prescripcions Tècniques Particulars. En qualsevol cas, ambdós documents tenen prevalença sobre les Prescripcions Tècniques Generals.

El que s'ha esmentat al Plec de condicions i només als Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat a ambdós documents, sempre que, a criteri de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, quedin suficientment definides les unitats de Seguretat i Salut corresponent, i aquestes tinguin preu al Contracte.

2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

Dins l'àmbit de la respectiva capacitat de decisió cadascun dels actors del fet constructiu, estan obligats a prendre decisions ajustant-se als Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 a la L. 31/1995) :

- Evitar els riscos.
- Avaluar els riscos que no es poden evitar.
- Combatre els riscos en el seu origen.
- Adaptar la feina a la persona, en particular al que fa referència a la concepció dels llocs de treball, com també a l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, amb l'objectiu específic d'atenuar la feina monòtona i repetitiva i de reduir-ne els efectes a la salut.
- Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
- Substituir el que sigui perillós pel que comporti poc perill o no en comporti cap.
- Planificar la prevenció, amb la recerca d'un conjunt coherent que hi integri la tècnica, l'organització de la feina, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals al treball.
- Adoptar mesures que donin prioritat a la protecció col·lectiva respecte de la individual.
- Facilitar les corresponents instruccions als treballadors.

2.1. Promotor

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, serà considerat Promotor qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o col·lectivament, decideixi, impulsi, programi i financi, amb recursos propis o aliens, les obres de construcció per sí mateix, o per la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Promotor:

- Designar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o es cregui convenient.

- Designar en fase de Projecte, la redacció de l'Estudi de Seguretat, facilitant al Projectista i al Coordinador respectivament, la documentació i informació prèvia necessària per l'elaboració del Projecte i redacció de l'Estudi de Seguretat i Salut, així com autoritzar als mateixos les modificacions pertinents.

- Facilitar que el Coordinador de Seguretat i Salut en la fase de projecte intervingui en totes les fases d'elaboració del projecte i de preparació de l'obra.

- Designar el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra per l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut, aportat pel contractista amb antelació a l'inici de les obres, el qual Coordinarà la Seguretat i Salut en fase d'execució material de les mateixes.

- La designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al Promotor de les seves responsabilitats.

- Gestionar l'"Avís Previ" davant l'Administració Laboral i obtenir les preceptives llicències i autoritzacions administratives.

- El Promotor es responsabilitza que tots els agents del fet constructiu tinguin en compte les observacions del Coordinador de Seguretat i Salut, degudament justificades, o bé proposin unes mesures d'una eficàcia, pel cap baix, equivalents.

2.2. Coordinador de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat i Salut serà als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en Construcció.

És designat pel Promotor en qualitat de Coordinador de Seguretat: a) En fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte o b) Durant l'Execució de l'obra.

El Coordinador de Seguretat i Salut i Salut forma part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat del Projecte:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase de projecte, és designat pel Promotor quan en l'elaboració del projecte d'obra intervinguin varis projectistes.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'elaboració del projecte, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

1. Vetllar per a què en fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte, el Projectista tingui en consideració els "Principis Generals de la Prevenció en matèria de Seguretat i Salut" (Art. 15 a la L.31/1995), i en particular:
   - d) Prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar les diferents feines o fases de treball que es desenvolupin simultània o successivament.
   - e) Estimar la duració requerida per l'execució de les diferents feines o fases de treball.
2. Traslladar al Projectista tota la informació preventiva necessària que li cal per integrar la Seguretat i Salut a les diferents fases de concepció, estudi i elaboració del projecte d'obra.

Tenir en compte, cada vegada que sigui necessari, qualsevol estudi de seguretat i salut o estudi bàsic, així com les previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, amb les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment).

Coordinar l'aplicació del que es disposa en els punts anteriors i redactar o fer redactar l'Estudi de Seguretat i Salut.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat i Salut d'Obra:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

1. Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995) :
   - a) En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultània o successivament.
   - b) En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.
2. Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els Contractistes, i, si n'hi ha dels Subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats al què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció:
   - 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 posta en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que pugin afectar a la seguretat i la salut dels treballadors.
   - e) La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses.
   - f) La recollida dels materials perillosos utilitzats.
   - g) L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació dels residus i deixalles.
   - h) L'adaptació, d'acord amb l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.
   - i) La informació i coordinació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.
   - j) Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol tipus de treball o activitat que es realitzi en l'obra o a prop del lloc de l'obra.

3. Aprovar el Pla de Seguretat i Salut (PSS) elaborat pel contractista i, si s'escau, les modificacions que s'hi haguessin introduït. La Direcció Facultativa prendrà aquesta funció quan no calgui la designació de Coordinador.
4. Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
5. Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
6. Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra les persones autoritzades.

El Coordinador de Seguretat i Salut en la fase d'execució de l'obra respondrà davant del Promotor, del compliment de la seva funció com staff assessor especialitzat en Prevenció de la Sinistralitat Laboral, en col·laboració estricta amb els diferents agents que intervinguin a l'execució material de l'obra. Qualsevol divergència serà presentada al Promotor com a màxim patró i responsable de la gestió constructiva de la promoció de l'obra, a fi que aquest prengui, en funció de la seva autoritat, la decisió executiva que calgui.

Les responsabilitats del Coordinador no eximiran de les seves responsabilitats al Promotor, Fabricants i Subministradors d'equips, eines i mitjans auxiliars, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes, treballadors autònoms i treballadors.

2.3. Projectista

És el tècnic habilitat professionalment que, per encàrrec del Promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el Projecte.

Podran redactar projectes parcials del Projecte, o parts que el complementin, altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest, contant en aquest cas, amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut designat pel Promotor.

Quan el Projecte es desenvolupa o completa mitjançant projectes parcials o d'altres documents tècnics, cada projectista assumeix la titularitat del seu projecte.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Projectista:

7. Tenir en consideració els suggeriments del Coordinador de Seguretat i Salut en fase de Projecte per integrar els Principis de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995), prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització que puguin afectar a la planificació dels treballs o fases de treball durant l'execució de les obres.
8. Acordar, en el seu cas, amb el promotor la contractació de col·laboracions parcials.

2.4. Director d'Obra

És el tècnic habilitat professionalment que, formant part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicència constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat. En el cas que el Director d'Obra dirigeixi a més a més l'execució material de la mateixa, assumirà la funció tècnica de la seva realització i del control qualitatiu i quantitatiu de l'obra executada i de la seva qualitat.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del Director d'Obra, contant amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra, nomenat pel Promotor.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Director d'Obra:

- Verificar el replanteig, l'adequació dels fonaments, estabilitat dels terrenys i de l'estructura projectada a les característiques geotècniques del terreny.
- Si dirigeix l'execució material de l'obra, verificar la recepció d'obra dels productes de construcció, ordenant la realització dels assaigs i proves precises; comprovar els nivells, desploms, influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs, els materials, la correcta execució i disposició dels elements constructius, de les instal·lacions i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i la Senyalització, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Resoldre les contingències que es produeixin a l'obra i consignar en el Llibre d'Ordres i Assistència les instruccions necessàries per la correcta interpretació del Projecte i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i solucions de Seguretat i Salut Integrada previstes en el mateix.
- Elaborar a requeriment del Coordinador de Seguretat i Salut o amb la seva conformitat, eventuals modificacions del projecte, que vinguin exigides per la marxa de l'obra i que puguin afectar a la Seguretat i Salut dels treballs, sempre que les mateixes s'adeqüin a les disposicions normatives contemplades a la redacció del Projecte i del seu Estudi de Seguretat i Salut.
- Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament amb el Coordinador de Seguretat i Salut l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut del contractista.
- Certificar el final d'obra, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat, amb els visats que siguin preceptius.
- Conformar les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra i de Seguretat i Salut executades, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat.
- Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'incidències
- Elaborar i subscriure conjuntament amb el Coordinador de Seguretat, la Memòria de Seguretat i Salut de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb els visats que foren perceptius.

2.5. Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes

Definició de Contractista:

És qualsevol persona, física o jurídica, que individual o col·lectivament, assumeix contractualment davant el Promotor, el compromís d'executar, en condicions de solvència i Seguretat, amb medis humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al contracte, el Projecte i el seu Estudi de Seguretat i Salut.

Definició de Subcontractista:

És qualsevol persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista, empresari principal, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra, amb subjecció al contracte, al Projecte i al Pla de Seguretat, del Contractista, pel que es regeix la seva execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Contractista i/o Subcontractista:

- El Contractista haurà d'executar l'obra amb subjecció al Projecte, directrius de l'Estudi i compromisos del Pla de Seguretat i Salut, a la legislació aplicable i a les instruccions del Director d'Obra, i del Coordinador de Seguretat i Salut, amb la finalitat de dur a terme les condicions preventives de la sinistralitat laboral i l'assegurament de la qualitat, compromeses en el Pla de Seguretat i Salut i exigides en el Projecte
- Tenir acreditació empresarial i la solvència i capacitació tècnica, professional i econòmica que l'habiliti per al compliment de les condicions exigibles per actuar com constructor (i/o subcontractista, en el seu cas), en condicions de Seguretat i Salut.
- Designar al Cap d'Obra que assumirà la representació tècnica del Constructor (i/o Subcontractista, en el seu cas), a l'obra i que per la seva titulació o experiència haurà de tenir la capacitat adequada d'acord amb les característiques i complexitat de l'obra.
- Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi.
- Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el Contracte.
- Redactar i signar el Pla de Seguretat i Salut que desenvolupi l'Estudi de Seguretat i Salut del Projecte. El Subcontractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització, en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista i presentar-los a l'aprovació del Coordinador de Seguretat.
- El representant legal del Contractista signarà l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut conjuntament amb el Coordinador de Seguretat.
- Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.
- Aplicarà els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'esmentat article 10 del R.D. 1627/1997:
- Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
- Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions que fan referència a la coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, i en conseqüència complir el R.D.171/2004, i també complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
- Informar i facilitar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seguretat i salut a l'obra.
- Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, i si és el cas, de la Direcció Facultativa.
- Els Contractistes i Subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el Pla de Seguretat i Salut (PSS) en relació amb les obligacions que corresponen directament a ells o, si escau, als treballadors autònoms que hagin contractat.
- A més, els Contractistes i Subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes al Pla, als termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- El Contractista principal haurà de vigilar el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals per part de les empreses Subcontractistes.
- Abans de l'inici de l'activitat a l'obra, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han realitzat, per als treballs a realitzar, l'avaluació de riscos i la planificació de la seva activitat preventiva. Així mateix, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han complert les seves obligacions en matèria d'informació i formació respecte als treballadors que hagin de prestar servei a l'obra.
- El Contractista principal haurà de comprovar que els Subcontractistes que concorren a l'obra han establert entre ells els medis necessaris de coordinació.
- Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i al Subcontractistes.
- El Constructor serà responsable de la correcta execució dels treballs mitjançant l'aplicació de Procediments i Mètodes de Treball intrínsecament segurs (SEGURETAT INTEGRADA), per assegurar la integritat de les persones, els materials i els mitjans auxiliars fets servir a l'obra.
- El Contractista principal facilitarà per escrit a l'inici de l'obra, el nom del Director Tècnic, que serà creditor de la conformitat del Coordinador i de la Direcció Facultativa. El Director Tècnic podrà exercir simultàniament el càrrec de Cap d'Obra, o bé, delegarà l'esmentada funció a altre tècnic, Cap d'Obra, amb coneixements contrastats i suficients de construcció a peu d'obra. El Director Tècnic, o en absència el Cap d'Obra o l'Encarregat General, ostentaran successivament la prelació de representació del Contractista a l'obra.
- El representant del Contractista a l'obra, assumirà la responsabilitat de l'execució de les activitats preventives incloses al present Plec i el seu nom figurarà al Llibre d'Incidències.
- Serà responsabilitat del Contractista i del Director Tècnic, o del Cap d'Obra i/o Encarregat en el seu cas, l'incompliment de les mesures preventives, a l'obra i entorn material, de conformitat a la normativa legal vigent.
- El Contractista també serà responsable de la realització del Pla de Seguretat i Salut (PSS), així com de l'específica vigilància i supervisió de seguretat, tant del personal propi com subcontractat, així com de facilitar les mesures

sanitàries de caràcter preventiu laboral, formació, informació i capacitació del personal, conservació i reposició dels elements de protecció personal dels treballadors, càlcul i dimensions dels Sistemes de Proteccions Col·lectives i en especial, les baranes i passarel·les, condemna de forats verticals i horitzontals susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes, característiques de les escales i estabilitat dels esglaons i recolzadors, ordre i neteja de les zones de treball, enllumenat i ventilació dels llocs de treball, bastides, apuntalaments, encofrats i estintolaments, aplecs i emmagatzematges de materials, ordre d'execució dels treballs constructius, seguretat de les màquines, grues, aparells d'elevació, mesures auxiliars i equips de treball en general, distància i localització d'estesa i canalitzacions de les companyies subministradores, així com qualsevol altre mesura de caràcter general i d'obligat compliment, segons la normativa legal vigent i els costums del sector i que pugui afectar a aquest centre de treball.

- El Director Tècnic (o el Cap d'Obra), visitaran l'obra com a mínim amb una cadència diària i hauran de donar les instruccions pertinents a l'Encarregat General, que haurà de ser una persona de provada capacitat pel càrrec, haurà d'estar present a l'obra durant la realització de tot el treball que s'executi. Sempre que sigui preceptiu i no existeixi altra designada a l'efecte, s'entendrà que l'Encarregat General és al mateix temps el Supervisor General de Seguretat i Salut del Centre de Treball per part del Contractista, amb independència de qualsevol altre requisit formal.
- L'acceptació expressa o tàcita del Contractista pressuposa que aquest ha reconegut l'emplaçament del terreny, les comunicacions, accessos, afectació de serveis, característiques del terreny, mides de seguretats necessàries, etc. i no podrà al·legar en el futur ignorància d'aquestes circumstàncies.
- El Contractista haurà de disposar de les pòlisses d'assegurança necessària per a cobrir les responsabilitats que puguin esdevenir per motius de l'obra i el seu entorn, i serà responsable dels danys i prejudicis directes o indirectes que pugui ocasionar a tercers, tant per omissió com per negligència, imprudència o impericia professional, del personal al seu càrrec, així com del Subcontractistes, industrials i/o treballadors autònoms que intervinguin a l'obra.
- Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'Incidències.
    - En cas d'incompliment reiterat dels compromisos del Pla de Seguretat i Salut (PSS), el Coordinador i Tècnics de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Constructor, Director Tècnic, Cap d'Obra, Encarregat, Supervisor de Seguretat, Delegat Sindical de Prevenció o els representants del Servei de Prevenció (propi o concertat) del Contractista i/o Subcontractistes, tenen el dret a fer constar al Llibre d'Incidències, tot allò que consideri d'interès per a reconduir la situació als àmbits previstos al Pla de Seguretat i Salut de l'obra.
- Les condicions de seguretat i salut del personal, dins de l'obra i els seus desplaçaments a/o des del seu domicili particular, seran responsabilitat dels Contractistes i/o Subcontractistes així com dels propis treballadors Autònoms.
- També serà responsabilitat del Contractista, el tancament perimetral del recinte de l'obra i protecció de la mateixa, el control i reglament intern de policia a l'entrada, per a evitar la intromissió incontrolada de tercers aliens i curiosos, la protecció d'accessos i l'organització de zones de pas amb destinació als visitants de les oficines d'obra.
- El Contractista haurà de disposar d'un senzill, però efectiu, Pla d'Emergència per a l'obra, en previsió d'incendis, pluges, glaçades, vent, etc. que puguin posar en situació de risc al personal d'obra, a tercers o als medis e instal·lacions de la pròpia obra o limítrofs.
- El Contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.
- La utilització de grues, elevadors o d'altres màquines especials, es realitzarà per operaris especialitzats i posseïdors del carnet de grua torre, del títol d'operador de grua mòbil i en altres casos l'acreditació que correspongui, sota la supervisió d'un tècnic especialitzat i competent a càrrec del Contractista. El Coordinador rebrà una copia de cada títol d'habilitació signat per l'operador de la màquina i del responsable tècnic que autoritza l'habilitació avalant-hi la idoneïtat d'aquell per a realitzar la seva feina, en aquesta obra en concret.
- Tot operador de grua mòbil haurà d'estar en possessió del carnet de gruista segons l'Instrucció Tècnica Complementaria "MIE-AEM-4" aprovada per RD 837/2003 expedit pel òrgan competent o en el seu defecte certificat de formació com a operador de grua de l'Institut Gaudí de la Construcció o entitat similar; tot ell per garantir el total coneixement dels equips de treballs de forma que es pugui garantir el màxim de seguretat a les tasques a desenvolupar.
- El delegat del contractista haurà de certificar que tot operador de grua mòbil es troba en possessió del carnet de gruista segons especificacions del paràgraf anterior, així mateix haurà de certificar que totes les grues mòbils que s'utilitzin a l'obra compleixen totes i cadascunes de l'especificacions establertes a l'ITC "MIE-AEM-4".

2.6. Treballadors Autònoms

Persona física diferent al Contractista i/o Subcontractista que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional, sense cap subjecció a un contracte de treball, i que assumeix contractualment davant el Promotor, el Contractista o el Subcontractista el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador Autònom:

- Aplicar els Principis de l'Acció Preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del R.D. 1627/1997.
- Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
- Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix pels treballadors l'article 29, 1,2, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establerts en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant, en particular, en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagi establert.
- Utilitzar els equips de treball d'acord amb allò disposat en el R.D. 1215/1997,

de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors.

- Escollir i utilitzar els equips de protecció individual, segons preveu el R.D. 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relativa a la utilització dels equips de protecció individual per part dels treballadors.
- Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra i de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, si n'hi ha.
- Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS):
- La maquinària, els aparells i les eines que s'utilitzen a l'obra, han de respondre a les prescripcions de seguretat i salut, equivalents i pròpies, dels equipaments de treball que l'empresari Contractista posa a disposició dels seus treballadors.
- Els autònoms i els empresaris que exerceixen personalment una activitat a l'obra, han d'utilitzar equipament de protecció individual apropiat, i respectar el manteniment en condicions d'eficàcia dels diferents sistemes de protecció col·lectiva instal·lats a l'obra, segons el risc que s'ha de prevenir i l'entorn del treball.

2.7. Treballadors

Persona física diferent al Contractista, Subcontractista i/o Treballador Autònom que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional remunerada per compte aliè, amb subjecció a un contracte laboral, i que assumeix contractualment davant l'empresari el compromís de desenvolupar a l'obra les activitats corresponents a la seva categoria i especialitat professional, seguint les instruccions d'aquell.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador:

- El deure d'obeir les instruccions del Contractista en allò relatiu a Seguretat i Salut.
- El deure d'indicar els perills potencials.
- Té responsabilitat dels actes personals.
- Té el dret a rebre informació adequada i comprensible i a formular propostes, en relació a la seguretat i salut, en especial sobre el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
- Té el dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Té el dret a adreçar-se a l'autoritat competent.
- Té el dret a interrompre el treball en cas de perill imminent i seriós per a la seva integritat i la dels seus companys o tercers aliens a l'obra.
- Té el dret de fer us i el fruit d'unes instal·lacions provisionals de Salubritat i Confort, previstes especialment pel personal d'obra, suficients, adequades i dignes, durant el temps que duri la seva permanència a l'obra.

3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL

3.1. Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut

Excepte en el cas que l'escriptura del Contracte o Document de Conveni Contractual ho indiqui específicament d'altra manera, l'ordre de prelació dels Documents contractuals en matèria de Seguretat i Salut per aquesta obra serà el següent:

- Escriptura del Contracte o Document del Conveni Contractual.
- Bases del Concurs.
- Plec de Prescripcions per la Redacció dels Estudis de Seguretat i Salut i la Coordinació de Seguretat i salut en fases de Projecte i/o d'Obra.
- Plec de Condicions Generals del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Plec de Condicions Facultatives i Econòmiques del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Procediments Operatius de Seguretat i Salut i/o Procediments de control Administratiu de Seguretat, redactats durant la redacció del Projecte i/o durant l'Execució material de l'Obra, pel Coordinador de Seguretat.
- Plànols i Detalls Gràfics de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Pla d'Acció Preventiva de l'empresari-contractista.
- Pla de Seguretat i Salut de desenvolupament de l'Estudi de Seguretat i Salut del Contractista per l'obra en qüestió.
- Protocols, procediments, manuals i/o Normes de Seguretat i Salut interna del Contractista i/o Subcontractistes, d'aplicació en l'obra.

Feta aquesta excepció, els diferents documents que constitueixen el Contracte seran considerats com mútuament explicatius, però en el cas d'ambigüitats o discrepàncies interpretatives de temes relacionats amb la Seguretat, seran aclarides i corregides pel Director d'Obra qui, després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, farà l'ús de la seva facultat d'aclarir al Contractista les interpretacions pertinents.

Si en el mateix sentit, el Contractista descobreix errades, omissions, discrepàncies o contradiccions tindrà que notificar-ho immediatament per escrit al Director d'Obra qui després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, aclarirà ràpidament tots els assumptes, notificant la seva resolució al Contractista. Qualsevol treball relacionat amb temes de Seguretat i Salut, que hagués estat executat pel Contractista sense prèvia autorització del Director d'Obra o del Coordinador de Seguretat, serà responsabilitat del Contractista, restant el Director d'Obra i el Coordinador de Seguretat, eximits de qualsevol responsabilitat derivada de les conseqüències de les mesures preventives, tècnicament inadequades, que hagin pogut adoptar el Contractista pel seu compte.

En el cas que el contractista no notifiqui per escrit el descobriment d'errades, omissions, discrepàncies o contradiccions, això, no tan sols no l'eximeix de l'obligació d'aplicar les mesures de Seguretat i Salut raonablement exigibles per la reglamentació vigent, els usos i la praxi habitual de la Seguretat Integrada en la construcció, que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit o la intenció posada en el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut, si no que hauran de ser materialitzats com si haguessin estat completes i correctament especificades en el Projecte i el corresponent Estudi de Seguretat i Salut.

Totes les parts del contracte s'entenen complementàries entre si, per la

qual cosa qualsevol treball requerit en un sol document, encara que no estigui esmentat en cap altre, tindrà el mateix caràcter contractual que si s'hagués recollit en tots.

3.2. Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat, a la vista dels continguts del Pla de Seguretat i Salut aportat pel Contractista, com document de gestió preventiva d'adaptació de la seva pròpia "cultura preventiva interna d'empresa" el desenvolupament dels continguts del Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut per l'execució material de l'obra, podrà indicar en l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat, la declaració expressa de subsistència, d'aquells aspectes que puguin estar, a criteri del Coordinador, millor desenvolupats en l'Estudi de Seguretat, com ampliadors i complementaris dels continguts del Pla de Seguretat i Salut del Contractista.

Els Procediments Operatius i/o Administratius de Seguretat, que pugessin redactar el Coordinador de Seguretat i Salut amb posterioritat a l'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut, tindrà la consideració de document de desenvolupament de l'Estudi i Pla de Seguretat, essent, per tant, vinculants per les parts contractants.

3.3. Pla de Seguretat i Salut del Contractista

D'acord al que es disposa el R.D. 1627 / 1997, cada contractista està obligat a redactar, abans de l'inici dels seus treballs a l'obra, un Pla de Seguretat i Salut adaptant aquest E.S.S. als seus medis, mètodes d'execució i al "PLA D'ACCIÓ PREVENTIVA INTERNA D'EMPRESA", realitzat de conformitat al R.D.39 / 1997 "LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS" (Arts. 1, 2 ap. 1, 8 i 9) .

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut està obligat a incloure els requisits formals establerts a l'Art. 7 del R.D. 1627/ 1997, no obstant, el Contractista té plena llibertat per estructurar formalment aquest Pla de Seguretat i Salut .

El Contractista, en el seu Pla de Seguretat i Salut, adjuntarà, com a mínim, els plànols següents amb els continguts que en cada cas s'indiquen.

Plànol o Plànols de situació amb les característiques de l'entorn. Indicant:

- Ubicació dels serveis públics.
  - Electricitat.
  - Clavegueram.
  - Aigua potable.
  - Gas.
  - Oleoductes.
  - Altres.
- Situació i amplada dels carrers (reals i previstos).
  - Accessos al recinte.
  - Garites de control d'accessos.
- Acotat del perímetre del solar.
- Distàncies de l'edifici amb els límits del solar.
- Edificacions veïnes existents.
- Servituds.

Plànols en planta d'ordenació general de l'obra, segons les diverses fases previstes en funció del seu pla d'execució real. Indicant:

- Tancament del solar.
- Murs de contenció, atalussats, pous, talls del terreny i desnivells.
- Nivells definitius dels diferents accessos al solar i rasants de vials colindants.
- Ubicació d'instal·lacions d'implantació provisional per al personal d'obra:
  - Banys: Equipament (lavabos, retretes, dutxes, escalfador..,).
  - Vestuaris del personal: Equipament (taquilles, bancs correguts, estufes..,).
  - Refectori o Menjador: Equipament (taules, seients, escalfaplats, frigorífic..,).
  - Farmaciola: Equipament.
  - Altres.
- Llocs destinats a apilaments.
  - Àrids i materials ensitjats.
  - Armadures, barres, tubs i biguetes.
  - Materials paletitzats.
  - Fusta.
  - Materials ensacats.
  - Materials en caixes.
  - Materials en bidons.
  - Materials solts.
  - Runes i residus.
  - Ferralla.
  - Aigua.
  - Combustibles.
  - Substàncies tòxiques.
  - Substàncies explosives i/o deflagrants.
- Ubicació de maquinària fixa i àmbit d'influència previst.
  - Aparells de manutenció mecànica: grues torre, muntacàrregues, cabrestants, maquinetes, baixants de runes, cintes transportadores, bomba d'extracció de fluids.
  - Estació de formigonat.
  - Sitja de morter.
  - Planta de piconament i/o selecció d'àrids.
- Circuits de circulació interna de vehicles, límits de circulació i zones d'aparcament. Senyalització de circulació.
- Circuits de circulació interna del personal d'obra. Senyalització de Seguretat.
- Esquema d'instal·lació elèctrica provisional.
- Esquema d'instal·lació d'il·luminació provisional.
- Esquema d'instal·lació provisional de subministrament d'aigua.

Plànols en planta i seccions d'instal·lació de Sistemes de Protecció Col·lectiva.
(*) Representació cronològica per fases d'execució.

- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals de façanes:
  - Ubicació de bastida porticada d'estructura tubular cobrint la

totalitat dels fronts de façana en avançament simultani a l'execució d'estructura fins l'acabament de tancaments i coberta.(*).
(*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent
- Ubicació i replanteig del conjunt de forques metàl·liques i xarxes de seguretat.(*).
(*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
- Ubicació i replanteig de xarxes de desencofrat.
- Ubicació i replanteig de baranes de seguretat (*).
(*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
- Ubicació i replanteig de marquesines en voladís de seguretat (*).
(*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.

- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals d'escales:
  - Ubicació i replanteig de xarxes verticals de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales (*).
  (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent.
  - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits horitzontals de patis de llums, xemeneies, buits d'instal·lacions i encofrats.
  - Ubicació i replanteig de condemna amb malla electrosoldada enjovat en el cèrcol perimetral (*).
  (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent en forjat
- Ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat en patis interiors.
- Planta d'estructura amb ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat sota taulers i sotaponts d'encofrats horitzontals recuperables.
- Ubicació i replanteig d'entarimat horitzontal de fusta colada en passos d'instal·lacions, arquetes i registres provisionals.
- Ubicació i replanteig de barana perimetral de seguretat.

Plànols de proteccions en plataformes i zones de pas. Contingut:

- Passarel·les (ubicació i elements constitutius).
- Escales provisionals.
- Detalls de tapes provisionals d'arquetes o de buits.
- Abalisament i senyalització de zones de pas.
- Condemna d'accessos i proteccions en contenció d'estabilitat de terrenys.
- Ubicació de bastides penjades: Projecte i replanteig dels pescants i les guindoles.
- Sàgola de cable per a ancoratge i lliscament de cinturó de seguretat en perímetres exteriors amb risc de caigudes d'altura.

Plànol o plànols de distribució d'elements de seguretat per a l'ús i manteniment posterior de l'obra executada (*).

- Bastides suspeses sobre guindoles carrileres per a neteja de façana.
- Plataformes lliscants sobre carrils per a manteniment de paraments verticals.
- Bastides especials.
- Plataformes en voladís i moll de descàrrega escamotejables per a introducció i evacuació d'equips.
- Baranes perimetrals escamotejables per a treballs de manteniment en cobertes no transitables.
- Escales de gat amb enclavament d'accessos i equipament de Sistema de Protecció Col·lectiva.
- Replanteig d'ancoratges i sàgoles per a cinturons en façanes, xemeneies, finestrals i patis.
- Replanteig de pescants escamotejables o bigues retràctils.
- Escala d'incendis i/o mànega tèxtil ignífuga d'evacuació.
- Altres.
(*) Tant sols en cas que estiguin contemplats en el Projecte Executiu.

Plànol d'evacuació interna d'accidentats (*).

- Plànol de carrers per a evacuació d'accidentats en obres urbanes.
- Plànol de carreteres per a evacuació d'accidentats en obres aïllades.
(*) Tant sols per a obres complexes o especials.

Altres.

3.4. El "Llibre d'Incidències"

A l'obra existirà, adequadament protocolitzat, el document oficial "LLIBRE D'INCIDÈNCIES", facilitat per la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, visat pel Col·legi Professional corresponent (O. Departament de Treball 22 Gener de 1998 D.O.G.C. 2565 -27.1.1998).

Segons l'article 13 del Real Decret 1627/97 de 24 d'Octubre, aquest llibre haurà d'estar permanentment a l'obra, en poder del Coordinador de Seguretat i Salut, i a disposició de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes i Treballadors Autònoms, Tècnics dels Centres Provincials de Seguretat i Salut i del Vigilant (Supervisor) de Seguretat, o en el seu cas, del representat dels treballadors, els quals podran realitzar-li les anotacions que considerin adient respecte a les desviacions en el compliment del Pla de Seguretat i Salut, per a que el Contractista procedeixi a la seva notificació a l'Autoritat Laboral, en un termini inferior a 24 hores.

3.5. Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat

El CONVENI DE PREVENCIÓ i COORDINACIÓ subscrit entre el Promotor (o el seu representant), Contractista, Projectista, Coordinador de Seguretat, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa i Representant Sindical Delegat de Prevenció, podrà ésser elevat a escriptura pública a requeriment de les parts atorgants del mateix, essent de compte exclusiva del Contractista

totes les despeses notarials i fiscals que es derivin.

El Promotor podrà prèvia notificació escrita al Contractista, assignar totes o part de les seves facultats assumides contractualment, a la persona física, jurídica o corporació que tingues a be designar a l'efecte, segons procedeixi.

Els terminis i provisions de la documentació contractual contemplada en l'apartat 2.1. del present Plec, junt amb els terminis i provisions de tots els documents aquí incorporats per referència, constitueixen l'acord ple i total entre les parts i no durà a terme cap acord o enteniment de cap naturalesa, ni el Promotor farà cap endossament o representacions al Contractista, excepte les que s'estableixin expressament mitjançant contracte. Cap modificació verbal als mateixos tindrà validesa o força o efecte algun.
El Promotor i el Contractista s'obligaran a si mateixos i als seus successors, representants legals i/o concessionaris, amb respecte al pactat en la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat. El Contractista no es agent o representant legal del Promotor, pel que aquest no serà responsable de cap manera de les obligacions o responsabilitats en què incorri o assumeixi el Contractista.

No es considerarà que alguna de les parts hagi renunciat a algun dret, poder o privilegi atorgat per qualsevol dels documents contractuals vinculants en matèria de Seguretat, o provisió dels mateixos, llevat que tal renúncia hagi estat degudament expressada per escrit i reconeguda per les parts afectades.

Tots els recursos o remeis brindats per la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, hauran de ser presos i interpretats com acumulatius, és a dir, addicionals a qualsevol altre recurs prescrit per la llei.

Les controvèrsies que puguin sorgir entre les parts, respecte a la interpretació de la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, serà competència de la jurisdicció civil. No obstant, es consideraran actes jurídics separables els que es dicten en relació amb la preparació i adjudicació del Contracte i, en conseqüència, podran ser impugnats davant l'ordre jurisdiccional contenciós-administratiu d'acord amb la normativa reguladora de l'esmentada jurisdicció.

4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ

Per a la realització del Pla de Seguretat i Salut, el Contractista tindrà en compte la normativa existent i vigent en el decurs de la redacció de l'ESS (o EBSS), obligatòria o no, que pugui ésser d'aplicació.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de normativa aplicable. El Contractista, no obstant, afegirà al llistat general de la normativa aplicable a la seva obra les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

4.1. Textos generals

- Convenis col·lectius.
- "Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo en la industria de la construcción. OM 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio de 1958)". Modificada per "Orden 10 de diciembre de 1953 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "Orden 23 de de septiembre 1966 (BOE 1 de octubre de 1966)". Derogada parcialment per "Orden 20 de enero de 1956 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "Ordenanza laboral de la construcción, vidrio y cerámica. OM 28 de agosto de 1970 (BOE 5, 7, 8, 9 de septiembre de 1970)", en vigor capítols VI i XVI i les modificacions "Orden 22 de marzo de 1972 (BOE 31 de marzo de 1972)", "Orden 28 de julio (BOE 10 de agosto de 1972)" i "Orden 27 de julio de 1973 (BOE 31 de julio de 1973)". Derogada parcialment per "Orden 28 de diciembre (BOE 29 de diciembre de 1994)".
- "Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. OM 9 de marzo de 1971 (BOE 16 de marzo de 1971)", en vigor parts del títol II. Derogada parcialment per "R.D. 1316/1989 (BOE 2 de noviembre de 1989)", "Ley 31/1995 (BOE 10 de noviembre de 1995)", R.D. 486/1997 (BOE 23 de abril de 1997)", "R.D. 664/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 665/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 773/1997 (BOE 12 de junio de 1997)", "R.D. 1215/1997 (BOE 7 de agosto de 1997)", "R.D. 614/2001 (BOE 21 de junio de 2001)" i "R.D. 349/2003 (BOE 5 de abril de 2003)".
- "Cuadro de enfermedades profesionales. R.D. 1995/1978 (BOE 25 de agosto de 1978)". Modificada per "R.D. 2821/1981 de 27 de noviembre (BOE 1 de diciembre de 1981)".
- "Regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descanso. R.D. 2001/1983 de 28 de julio (BOE 29 de julio de 1983)". Modificada per "R.D. 2403/1985 (BOE 30 de diciembre de 1985)", "R.D. 1346/1989 (BOE 7 de noviembre 1989)" i anul·lada parcialment per "R.D. 1561/1995 de 21 de septiembre (BOE 26 de septiembre de 1995)".
- "Orden de 20 de septiembre de 1986, por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en las que sea obligatorio un estudio de Seguridad e Higiene en el trabajo (BOE de 13 de octubre de 1986)".
- "Establecimiento de modelos de notificación de accidentes de trabajo. OM 16 de diciembre de 1987 (BOE 29 de diciembre de 1987)".
- "Instrumento de ratificación de 17 de julio de 1990 del Convenio de 24 de junio de 1986 sobre Utilización del asbesto en condiciones de seguridad (número 162 de la OIT), adoptado en Ginebra (BOE de 23 de noviembre de 1990)".
- "Ley de prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995 de noviembre (BOE 10 de noviembre de 1995)". Complementada per "R.D. 614/2001 de 8 de junio (BOE 21 de junio de 2001)".
- "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 (BOE de 5 de junio de 1995)".

- "Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo (BOE de 26 de septiembre de 1995)".
- "Reglamento de los servicios de prevención. R.D. 39/1997 de 17 de enero (BOE 31 de enero de 1997)". Complementat per "Orden de 22 de abril de 1997 (BOE 24 de abril de 1997)" i "R.D. 688/2005 (BOE 11 de junio de 2006)". Modificat per "R.D. 780/1998 de 30 de abril (BOE 1 de mayo de 1998)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. R.D. 486/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)". Complementat per "Orden TAS/2947/2007 (BOE 11 de octubre de 2007)" i modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que comporten riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. R.D. 487/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. R.D. 1215/1997 de 18 de julio (BOE 7 de agosto de 1997)".
- "Disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras. R.D. 1389/1997 de 5 de septiembre (BOE 7 de octubre de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. R.D. 1627/1997 de 24 de octubre (BOE 25 de octubre de 1997)". Modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre 2004)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)". Complementat per "R.D. 1109/2007 (BOE 25 de agosto de 2007)".
- Ordre de 12 de gener de 1998, per la qual s'aprova el model de Llibre d'Incidències en les obres de construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 27 de gener de 1998).
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. R.D. 216/1999 de 5 de febrero (BOE 24 de febrero de 1999)".
- "Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (BOE de 6 de noviembre de 1999)".
- "Protección de la seguridad y la salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. R.D. 374/2001 de 6 de abril (BOE 1 de mayo de 2001)".
- "Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7 (BOE 112 de 10 de mayo de 2001)". Complementat per "R.D. 2016/2004 (BOE 23 de octubre de 2004)".
- "Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes (BOE de 26 de julio de 2001)".
- "Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE de 13 de diciembre de 2003)".
- "Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos (BOE 10 de enero de 2004)".
- Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de prevención de laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31 de enero de 2004).
- Decret 399/2004, de 5 d'octubre de 2004, pel qual es crea el registre de delegats i delegades de prevenció i el registre de comitès de seguretat i salut, i es regula el dipòsit de les comunicacions de designació de delegats i delegades de prevenció i de constitució dels comitès de seguretat i salut (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 7 d'octubre de 2004).
- "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego".
- "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas".
- "Real Decreto 551/2006, de 5 de mayo, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español (BOE 113 de 12 de mayo)".
- "Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 127 de 29 de mayo)".
- "Real Decreto 635/2006, de 26 de mayo, sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado".
- "Ley ordinaria 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 250 de 19 de octubre)".
- "Ley orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres (BOE 23 de marzo de 2007)".
- "Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 204 de 25 de agosto)".
- Decret 102/2008, de 6 de maig, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 08 de maig de 2008).

- "Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por R.D. 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH)".
- Decret 10/2009, de 27 de gener. Decret de creació del Registre d'empreses sancionades per infraccions molt greus en matèria de prevenció de riscos laborals i del procediment per a la seva publicació (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 03 de febrer de 2009).
- "Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia".
- "Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecànicas".
- "Real Decreto 327/2009 de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE 63 de 14 de marzo de 2009)".
- "Instrumento de Ratificación del Convenio número 187 de la OIT, sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo, hecho en Ginebra el 31 de mayo de 2006 (BOE 187 de 4 de agosto de 2009)".
- "Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción (BOE 71 de 23 de marzo de 2010)."
- "Reglamento (UE) nº 276/2010 de la Comisión, de 31 de marzo de 2010, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (diclorometano, aceites para lámparas y líquidos encendedores de barbacoa y compuestos organoestánnicos)."
- "Real Decreto 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales (BOE 99 de 24 de abril de 2010)."
- "Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos (BOE 139 de 8 de junio de 2010)."
- "Real Decreto 795/2010, de 16 de junio, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan (BOE 154 de 25 de junio de 2010)."
- "Real Decreto 1439/2010, de 5 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, aprobado por Real Decreto 783/2001, de 6 de julio (BOE 279 de 18 de novimebre de 2010)."
- "Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención."
- "Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados."
- "Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública."
- "Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público."
- "Reglamento (UE) nº 109/2012 de la Comisión, de 9 de febrero de 2012, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH) en lo que respecta a su anexo XVII (sustancias CMR)."
- "Reglamento (UE) nº 125/2012 de la Comisión, de 14 de febrero de 2012, por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 412/2012 de la Comisión, de 15 de mayo de 2012, por el que se modifica el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Real Decreto 1070/2012, de 13 de julio, por el que se aprueba el Plan estatal de protección civil ante el riesgo químico."
- "Reglamento (UE) nº 836/2012 de la Comisión, de 18 de septiembre de 2012, por el que se modifica, con relación al plomo, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 835/2012 de la Comisión, de 18 de septiembre de 2012, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (cadmio)."
- "Reglamento (UE) nº 848/2012 de la Comisión, de 19 de septiembre de 2012, por el que se modifica, en lo que respecta a los compuestos de fenilmercurio, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del

Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."

- "Reglamento (UE) nº 847/2012 de la Comisión, de 19 de septiembre de 2012, por el que se modifica, en lo que respecta al mercurio, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."

4.2. Condicions ambientals

- Ordre de 27 de juny de 1985, sobre inscripció d'empreses amb risc per amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 05 d'agost de 1985).
- Ordre de 30 de juny de 1987, sobre registre de dades de control de l'ambient laboral i vigilància mèdica en empreses amb risc d'amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de juliol de 1987).
- "Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (BOE de 6 de febrero de 1991)".
- "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 (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Orden de 25 de marzo de 1998".
- "Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Real Decreto 1124/2000 (BOE de 17 de junio de 2000)" i "Real Decreto 349/2003 (BOE de 5 de abril de 2003)".
- "Real decreto 212/2002, de 22 de febrero de 2002, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (BOE de 1 de marzo de 2002)". Modificat per "Real Decreto 524/2006 (BOE de 4 de mayo de 2006)".
- "Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo (BOE de 18 de junio de 2003).
- "Ley ordinaria 37/2003 del Ruido de 17 de noviembre (BOE de 18 noviembre de2003)". Desenvolupada per "Real Decreto 1513/2005 (BOE de 17 de diciembre de 2005)" i "Real Decreto 1367/2007 (BOE de 23 de octubre 2007)".
- "Protección de los trabajadores ante los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (BOE 11 de marzo de 2006)".
- "Real decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas (BOE de 23 de octubre de 2007)".
- "Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE de 16 de noviembre de 2007)".

4.3. Incendis

- Ordenances municipals.
- "Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (RIPCI) (BOE de 14 de diciembre de 1993)". Complementat per "Orden de 16 de abril de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)" i "Orden de 27 de julio de 1999 (BOE de 5 de agosto de 1999)".
- Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de març de 1995) i desenvolupada per Ordre MAB/62/2003 (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 24 de Febrer de 2003).
- "Real decreto 110/2008, de 1 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego. BOE núm. 37 de 12 de febrero".

4.4. Instal·lacions elèctriques

- "Reglamento de líneas aéreas de alta tensión. R.D. 3151/1968 de 28 de noviembre (BOE 27de diciembre de 1968)". Rectificat: "BOE 8 de marzo de 1969". Es deroga amb efectes de 19 de setembre de 2010, per "R.D. 223/2008 (BOE 19 de marzo de 2008)".
- "Orden de 18 de julio de 1978, por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-IEE/1978, "Instalaciones de electricidad: alumbrado exterior" (BOE de 12 de agosto de 1978)".
- Resolució de 4 de novembre de 1988, per la qual s'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 30 de novembre de 1988).
- "Ley 54/1997, de 27 de noviembre de 1997, del Sector Eléctrico (BOE de 28 de noviembre de 1997)". Complementada per "Real Decreto 1955/2000 (BOE de 27 de diciembre de 2000)".
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 12 de juny de 2001).
- "Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE de 21 de junio de 2001)".
- Decret 329/2001, de 4 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament del subministrament elèctric (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de

Catalunya de 18 de desembre de 2001).

- "Reglamento electrotécnico de baja tensión. R.D. 842/2002 de 2 de agosto (BOE de 18 de septiembre de 2002)".
- "Sentencia de 17 de febrero de 2004, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se anula el inciso 4.2.c.2 de la ITC-BT-03 anexa al Reglamento Electrónico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto".
- "Real decreto 223/2008, de 15 de febrero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (BOE de 19 de marzo de 2008)".
- "Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento electrotécnico de baja tensión: ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior e ITC-BT-33 Instalaciones provisionales y temporales de obras".

4.5. Equips i maquinària

- "Orden de 30 de julio de 1974, por la que se determinan las condiciones que deben reunir los aparatos elevadores de propulsión hidráulica y las normas para la aprobación de sus equipos impulsores (BOE de 9 de agosto de 1974)".
- "Orden de 23 de mayo de 1977, por la que se aprueba el Reglamento de Aparatos Elevadores para obras (BOE de 14 de junio de 1977". Modificada per "Orden de 7 de marzo de 1981 (BOE de 14 de marzo de 1981)". Es deroga amb efectes de 29 de desembre de 2009, per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
- "Reglamento de recipientes a presión. R.D. 1244/1979 de 4 de abril (BOE de 29 de mayo de 1979)". Modificat per "R.D. 507/1982 (BOE de 12 de marzo de 1982)" i "R.D. 1504/1990 (BOE de 28 de noviembre de 1990)".
- "Reglamento de aparatos de elevación y su mantenimiento. R.D. 2291/1985 de 8 de noviembre (BOE de 11 de diciembre de 1985)". Derogat parcialment per "R.D. 1314/1997 (BOE de 30 de septiembre de 1997)".
- "Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico (BOE de 20 de mayo de 1988)".
- "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 maquinas (BOE de 11 de diciembre de 1992)". Modificat per "Real Decreto 56/1995 (BOE de 8 de febrero de 1995)". Es deroga amb efecte de 29 de desembre de 2009, per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
- "Resolución de 3 abril de 1997, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial por la que se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas (BOE de 23 de abril de 1997)".
- "Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE de 23 de abril de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección Individual. RD 773/1997 de 30 de mayo (BOE 12 de junio de 1997)".
- "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 (BOE de 7 de agosto de 1997)". Modificat per "Real Decreto 2177/2004 (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores (BOE de 30 de septiembre de 1997)". Complementat per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
- "Resolución de 10 de septiembre de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial, por la que se autoriza la Instalación de ascensores con máquinas en foso (BOE de 25 septiembre de 1998)".
- "Real decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el cual se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión, y se modifica el Real decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos de presión (BOE de 31 de mayo de 1999)".
- "Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, del Reglamento de seguridad en las máquinas, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (BOE de 2 de diciembre de 2000)".
- "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el 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, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre de 2005, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (BOE de 5 de noviembre de 2005)".
- "Real Decreto 1388/2011, de 14 de octubre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 2010/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de junio de 2010 sobre equipos a presión transportables y por la que se derogan las Directivas 76/767/CEE, 84/525/CEE, 84/526/CEE, 84/527/CEE y 1999/36/CE."
- "Real Decreto 494/2012, de 9 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas, para incluir los riesgos de aplicación de plaguicidas."

- Instruccions Tècniques Complementaries:

  "ITC – MIE - AP5 del Reglamento de Aparatos a Presión "Extintores de incendio" Orden de 31 de mayo de 1982 (BOE de 23 de junio de 1982)". Modificació: "Orden de 26 de octubre de 1983 (BOE de 7 de noviembre de 1983)", "Orden de 31 de mayo de 1985 (BOE de 20 de junio de 1985)", "Orden de 15 de noviembre de 1989 (BOE de 28 de noviembre de 1989)" i "Orden de 10 de marzo de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)".

  "ITC – MIE – AEM1: Ascensores electromecánicos. OM 23 de septiembre de 1987 (BOE 6 de octubre de 1987)". Modificació: "Orden de 11 de octubre de 1988 (BOE 21 de octubre de 1988)". "Autorización de instalación de ascensores con máquina en foso. Resolución de 10 de septiembre de 1998 (BOE 25 de septiembre de 1998)". "Autorización de la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas. Resolución de 3 de abril de 1997 (BOE de 23 de abril de 1997)".

  "ITC – MIE – AEM2: Grúas torre desmontables para obras. RD 836/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".

  "ITC – MIE – AEM3: Carretas automotrices de manutención. OM. 26 de mayo de 1989 (BOE 9 de junio de 1989)".

  "ITC – MIE – AEM4: Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referentes a grúas móviles autopropulsadas. RD 837/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".

  "ITC - MIE - MSG1: Máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección utilizados. OM. 8 de abril de 1991 (BOE 11 de abril de 1991)".

  "Norma UNE-58921-IN Instrucciones para la instalación, manejo, mantenimiento, revisiones e inspecciones de las plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP)".

4.6. Equips de protecció individual

- "Comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre (BOE 28 de diciembre de 1992)". Modificat per "OM de 16 de mayo de 1994", per "R.D. 159/1995 de 3 de febrero (BOE 8 de marzo de 1995)" i per la "Resolución de 27 de mayo de 2002 (BOE 4 de julio de 2002)". Complementat per la "Resolución de 25 de abril de 1996 (BOE de 28 de mayo de 1996)", "Resolución de 18 de marzo de 1998 (BOE de 22 de abril de 1998)", "Resolución de 29 de abril de 1999 (BOE de 29 de junio de 1999)", "Resolución de 28 de julio de 2000 (BOE de 8 de septiembre de 2000)" i "Resolución de 7 de septiembre de 2001 (BOE de 27 de septiembre de 2001)".
- "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 (BOE de 8 de marzo de 1995) modificado por Orden de 20 de febrero de 1997 (BOE de 6 de marzo de 1997)".
- "R.D. 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".
- "Decisión de la Comisión, de 16 de marzo de 2006, relativa a la publicación de las referencias de la norma EN 143:2000, Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado, de conformidad con la Directiva 89/686/CEE del Consejo (equipos de protección individual) [notificada con el número C(2006) 777]".
- Normes Tècniques Reglamentàries.

4.7. Senyalització

- "Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. R.D. 485/1997 (BOE 23 de abril de 1997)".
- "Orden de 31 de agosto de 1987 sobre Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado (BOE de 18 de septiembre de 1987)".
- Normes sobre senyalització d'obres en carreteres. "Instrucción 8.3. IC del MOPU".

4.8. Diversos

- "Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones técnicas complementarias, relativas a los capítulos IV, V, IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera (BOE de 11 de abril de 1986)". Modificada per "Orden de 29 de abril de 1987 (BOE de 13 de mayo de 1987)" i "Orden de 29 de julio de 1994 (BOE de 16 de agosto de 1994)".
- "Orden de 20 de junio de 1986 sobre Catalogación y Homologación de los explosivos, productos explosivos y sus accesorios (BOE de 1 de julio de 1986)".
- "Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de explosivos (BOE de 12 de marzo de 1998)". Modificat per "Real Decreto 277/2005 (BOE de 12 de marzo de 2005)" i "Orden INT/3543/2007 (BOE núm. 292 de 6 de diciembre de 2007)". Complementada per la "Resolución de 24 de agosto de 2005 (BOE de 13 de septiembre de 2005)", "Orden PRE/252/2006 (BOE de 9 de febrero de 2006)", "Orden PRE/672/2006 (BOE de 11 de marzo de 2006)" i "Orden PRE/174/2007 (BOE de 3 de febrero de 2007)".
- "Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación (BOE de 29 de diciembre de 1987)". Modificada per "Orden TAS/2926/2002 (BOE de 21 de noviembre de 2002)".
- "Orden de 6 de mayo de 1988, por la que se modifica (i deroga) la Orden de 6 de octubre de 1986 sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa o reanudacion de actividades en los centros de trabajo, dictada en desarrollo del Real Decreto-Ley 1/1986, de 14 de marzo (BOE de 16 de mayo de 1988)". Modificada per la "Orden de 29 de abril de 1999 (BOE de 25 de mayo de 1999)".

- "Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro (BOE de 19 de diciembre de 2006)". Complementat per "Orden TAS/1/2007 (BOE de 4 de enero de 2007)".
- "Resolución de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción (BOE de 17 de agosto de 2007)".
- Convenis col·lectius.
- "Real Decreto 1591/2009, de 16 de octubre, por el que se regulan los productos sanitarios (BOE 268 de 6 de noviembre de 2009)."
- "Real Decreto 248/2010, de 5 de marzo, por el que se modifica el Reglamento de explosivos, aprobados por Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, para adaptarlo a lo dispuesto en la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio (BOE 67 de 18 de marzo de 2010)."

5. CONDICIONS ECONÒMIQUES

5.1. Criteris d'aplicació

L' Art. 5, 4 del R.D. 1627 / 1997, de 24 d'octubre, manté per al sector de la construcció, la necessitat d'estimar l'aplicació de la Seguretat i Salut com un cost "afegit" a l'Estudi de Seguretat i Salut, i per conseqüent, incorporat al Projecte.

El pressupost per a l'aplicació i execució de l'estudi de Seguretat i Salut, haurà de quantificar el conjunt de "despeses" previstes, tant pel que es refereix a la suma total com a la valoració unitària d'elements, amb referència al quadre de preus sobre el que es calcula. Sols podran figurar partides alçades en els casos d'elements o operacions de difícil previsió.

Els amidaments, qualitats i valoració recollides en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut, prèvia justificació tècnica degudament motivada, sempre que això no suposi disminució de l'import total ni dels nivells de protecció continguts en l'Estudi de Seguretat i Salut. A aquests efectes, el pressupost del E.S.S. haurà d'anar incorporant al pressupost general de l'obra com un capítol més del mateix.

La tendència a integrar la Seguretat i Salut (pressupost de Seguretat i Salut = 0), es contempla en el mateix cos legal quan el legislador indica que, no s'inclouran en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut els costos exigits per la correcta execució professional dels treballs, conforme a les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats dels organismes especialitzats. Aquest criteri es l'aplicat en el present E.S.S. en l'apartat relatiu a Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva (MAUP).

5.2. Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut

Si bé el Pressupost de Seguretat, amb criteris de "Seguretat Integrada" hauria d'estar inclòs en les partides del Projecte, de forma no segregable, per les obres de Construcció, es precisa l'establiment d'un criteri respecte a la certificació de les partides contemplades en el pressupost del Pla de Seguretat i Salut del Contractista per cada obra.

El pressupost de seguretat i salut s'abonarà d'acord amb el que indiqui el corresponent contracte d'obra.

5.3. Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut

Els preus aprovats pel Coordinador de Seguretat i Salut continguts en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista, es mantindrà durant la totalitat de l'execució material de les obres.

Excepcionalment, quan el contracte s'hagi executat en un 20% i transcorregut com a mínim un any des de la seva adjudicació, podrà contemplar-se la possibilitat de revisió de preus del pressupost de Seguretat, mitjançant els índexs o fórmules de caràcter oficial que determini l'òrgan de contractació, en els terminis contemplats en el Títol IV del R.D. Legislatiu 2 / 2002, de 16 de juny, pel que s'aprova el text refós de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.

5.4. Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat

La reiteració d'incompliments en l'aplicació dels compromisos adquirits en el Pla de Seguretat i Salut, a criteri per unanimitat del Coordinador de Seguretat i Salut i dels restants components de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, per acció u omissió del personal propi i/o Subcontractistes i Treballadors Autònoms contractats per ell, duran aparellats conseqüentment per el Contractista, les següents Penalitzacions:

1.-	MOLT LLEU	:	3% del Benefici Industrial de l'obra contractada
2.-	LLEU	:	20% del Benefici Industrial de l'obra contractada
3.-	GREU	:	75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
4.-	MOLT GREU	:	75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
5.-	GRAVÍSSIM	:	Paralització dels treballadors +100% del Benefici Industrial de l'obra contractada + Pèrdua d'homologació com Contractista, per la mateixa Propietat, durant 2 anys.

6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT

6.1. Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat

La Prevenció de la Sinistralitat Laboral, pretén aconseguir uns objectius concrets, en el nostre cas, detectar i corregir els riscos d'accidents laborals.

El Contractista Principal haurà de reflectir al seu Pla de Seguretat i Salut la manera concreta de desenvolupar les Tècniques de Seguretat i Salut i com les aplicarà en aquesta obra.

Tot seguit s'anomenen a títol orientatiu una sèrie de descripcions de les diferents Tècniques Analítiques i Operatives de Seguretat:

- **Tècniques analítiques de seguretat**

Les Tècniques Analítiques de Seguretat i Salut tenen com a objectiu exclusiu la detecció de riscos i la recerca de les causes.

Prèvies als accidents.-

- Inspeccions de seguretat.
- Anàlisi de treball.
- Anàlisi Estadística de la sinistralitat.
- Anàlisi del entorn de treball.

Posteriors als accidents.-

- Notificació d'accidents.
- Registre d'accidents.
– Investigació Tècnica d'Accidents.

- **Tècniques operatives de seguretat**

Les Tècniques Operatives de Seguretat i Salut pretenen eliminar les Causes i a través d'aquestes corregir el Risc

Segons que l'objectiu de l'acció correctora hagi d'operar sobre la conducta humana o sobre els factors perillosos mesurats, el Contractista haurà de demostrar al seu Pla de Seguretat i Salut i Higiene que té desenvolupat un sistema d'aplicació de Tècniques Operatives sobre

El Factor Tècnic:

- Sistemes de Seguretat
- Proteccions col·lectives i Resguards
- Manteniment Preventiu
- Proteccions Personals
- Normes
- Senyalització

El Factor Humà:

- Test de Selecció prelaboral del personal.
- Reconeixements Mèdics prelaborals.
- Formació
- Aprenentatge
- Propaganda
- Acció de grup
- Disciplina
- Incentius

6.2. Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció

El Contractista inclourà a les Empreses Subcontractades i treballadors Autònoms, lligats amb ell contractualment, en el desenvolupament del seu Pla de Seguretat i Salut; haurà d'incloure els documents tipus en el seu format real, així com els procediments de complimentació fets servir a la seva estructura empresarial, per a controlar la qualitat de la Prevenció de la Sinistralitat Laboral. Aportem al present Estudi de Seguretat, a títol de guia, l'enunciat dels més importants:

1. Programa implantat a l'empresa, de Qualitat Total o el reglamentari Pla d'Acció Preventiva.
2. Programa Bàsic de Formació Preventiva estandarditzat pel Contractista Principal
3. Formats documentals i procediments de complimentació, integrats a l'estructura de gestió empresarial, relatius al Control Administratiu de la Prevenció.
4. Comitè i/o Comissions vinculats a la Prevenció
5. Documents vinculants, actes i/o memoràndums.
6. Manuals i/o Procediments Segurs de Treball, d'ordre intern d'empresa
7. Control de Qualitat de Seguretat del Producte.

6.3. Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut

El comitè o les persones encarregades de la promoció, coordinació i vigilància de la Seguretat i Salut de l'obra seran almenys els mínims establerts per la normativa vigent pel cas concret de l'obra de referència, assenyalant-se específicament al Pla de Seguretat, la seva relació amb l'organigrama general de Seguretat i Salut de l'empresa adjudicatària de les obres.

El Contractista acreditarà l'existència d'un Servei Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) com a departament staff depenent de l'Alta Direcció de l'Empresa Contractista, dotat dels recursos, medis i qualificació necessària conforme al R.D. 39 /1997 "Reglamento de los Servicios de Prevención". En tot cas el constructor comptarà amb l'ajut del Departament Tècnic de Seguretat i Salut de la Mútua d'Accidents de Treball amb la que tingui establerta pòlissa.

El Coordinador de Seguretat i Salut podrà vedar la participació en aquesta obra del Delegat Sindical de Prevenció que no reuneixi, al seu criteri, la capacitació tècnica preventiva pel correcte compliment de la seva important missió.

L'empresari Contractista com a màxim responsable de la Seguretat i Salut de la seva empresa, haurà de fixar els àmbits de competència funcional dels Delegats Sindicals de Prevenció en aquesta obra.

L'obra disposarà de Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) a temps parcial, que assessori als responsables tècnics (i conseqüentment de seguretat) de l'empresa constructora en matèria preventiva, així com una Brigada de reposició i manteniment de les proteccions de seguretat, amb indicació de la seva composició i temps de dedicació a aquestes funcions.

6.4. Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball

El Servei de Medicina del Treball integrat en el Servei de Prevenció, o en el seu cas, el Quadre Facultatiu competent, d'acord amb la reglamentació oficial, serà l'encarregat de vetllar per les condicions higièniques que haurà de reunir el centre de treball.

Respecte a les instal·lacions mèdiques a l'obra existiran almenys una farmaciola d'urgència, que estarà degudament assenyalada i contindrà allò disposat a la normativa vigent i es revisarà periòdicament el control d'existències.

Al Pla de Seguretat i Salut i Higiene el contractista principal desenvoluparà l'organigrama així com les funcions i competències de la seva estructura en Medicina Preventiva.

Tot el personal de l'obra (Propi, Subcontractat o Autònom), amb independència del termini de durada de les condicions particulars de la seva contractació, haurà d'haver passat un reconeixement mèdic d'ingrés i estar classificat d'acord amb les seves condicions psicofísiques.

Independentment del reconeixement d'ingrés, s'haurà de fer a tots els treballadors del Centre de Treball (propis i Subcontractats), segons ve assenyalat a la vigent reglamentació al respecte, com a mínim un reconeixement periòdic anual.

Paral·lelament l'equip mèdic del Servei de Prevenció de l'empresa (Propi, Mancomunat, o assistit per Mútua d'Accidents) haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació cronològica a les matèries de la seva competència:

- Higiene i Prevenció al treball.
- Medicina preventiva dels treballadors.
- Assistència Mèdica.
- Educació sanitària i preventiva dels treballadors.
- Participació en comitè de Seguretat i Salut.
- Organització i posta al dia del fitxer i arxiu de medicina d'Empresa.

6.5. Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra

D'acord amb les necessitats de disposar d'un interlocutor alternatiu en absència del Cap d'Obra es nomenarà un Supervisor de Seguretat i Salut (equivalent a l'antic Vigilant de Seguretat), considerant-se en principi l'Encarregat General de l'obra, com a persona més adient per a complir-ho, en absència d'un altre treballador més qualificat en aquests treballs a criteri del Contractista. El seu nomenament es formalitzarà per escrit i es notificarà al Coordinador de Seguretat.

S'anomenarà un Socorrista, preferiblement amb coneixements en Primers Auxilis, amb la missió de realitzar petites cures i organitzar l'evacuació dels accidentats als centres assistencials que correspongui que a més a més serà l'encarregat del control de la dotació de la farmaciola.

A efectes pràctics, i amb independència del Comitè de Seguretat i Salut, si la importància de l'obra ho aconsella, es constituirà a peu d'obra una "Comissió Tècnica Interempresarial de Responsables de Seguretat", integrat pels màxims Responsables Tècnics de les Empreses participants a cada fase d'obra, aquesta "comissió" es reunirà com a mínim mensualment, i serà presidida pel Cap d'Obra del Contractista, amb l'assessorament del seu Servei de Prevenció (propi o concertat).

6.6. Competències de Formació en Seguretat a l'obra

El Contractista haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació que reflecteixi un sistema d'entrenament inicial bàsic de tots els treballadors nous. El mateix criteri es seguirà si són traslladats a un nou lloc de treball, o ingressin com a operadors de màquines, vehicles o aparells d'elevació.

S'efectuarà entre el personal la formació adequada per assegurar el correcte ús dels medis posats al seu abast per millorar el seu rendiment, qualitat i seguretat del seu treball.

7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

7.1. Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

- **Definició**

És un conjunt de peces o òrgans units entre si, dels quals un al menys és mòbil i, en el seu cas, d'òrgans d'accionament, circuits de comandament i de potència, etc., associats de forma solidària per a una aplicació determinada, en particular destinada a la transformació, tractament, desplaçament i accionament d'un material.

El terme equip i/o màquina també cobreix:

– Un conjunt de màquines que estiguin disposades i siguin accionades per a funcionar solidàriament.
– Un mateix equip intercanviable, que modifiqui la funció d'una màquina, que es comercialitza en condicions que permetin al propi operador, acoblar a una màquina, a una sèrie d'elles o a un tractor, sempre que aquest equip no sigui una peça de recanvi o una ferramenta.

Quan l'equip, màquina i/o màquina ferramenta disposi de components de seguretat que es comercialitzin per separat per a garantir una funció de seguretat en el seu ús normal, aquests adquireixen als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut la consideració de Mitjà Auxiliar d'Utilitat Preventiva (MAUP).

- **Característiques**

Els equips de treball i màquines aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, esteses pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així con les normes de seguretat i qualsevol altra instrucció que de forma específica siguin exigides en les corresponents Instruccions Tècniques Complementàries (ITC), les quals inclouran els plànols i esquemes necessaris per al manteniment i verificació tècnica, estant ajustats a les normes UNE que li siguin d'aplicació. Portaran a més a més, una 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.
- Tipus i número de fabricació.
- Potència en Kw.
- Contrasenya d'homologació CE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix.

7.2. Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

- **Elecció d'un equip**

Els Equips, Màquines i/o Màquines Ferramentes hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus operadors i respecte al seu Medi Ambient de Treball.

- **Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes**

Són les contemplades en l'Annex II del R.D. 1215, de 18 de juliol sobre "Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la utilització pels treballadors dels Equips de treball":

- **Emmagatzematge i manteniment**

- Se seguiran escrupolosament les recomanacions d'emmagatzematge i esment, fixats pel fabricant i contingudes en la seva "Guia de manteniment preventiu".

- Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran 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 25ºC.

- L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i els lliuraments d'Equips estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, lliurament i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'usuari.

7.3. Normativa aplicable

- **Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor**

Sobre comercialització i/o posada en servei en la Unió Europea

Directiva fonamental.

- Directiva del Consell 89/392/CEE, de 14/06/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre màquines (D.O.C.E. Núm. L 183, de 29/6/89), modificada per les Directives del Consell 91/368/CEE, de 20/6/91 (D.O.C.E. Núm. L 198, de 22/7/91), 93/44/CEE, de 14/6/93 (D.O.C.E. Núm. L 175, de 19/7/93) i 93/68/CEE, de 22/7/93 (D.O.C.E. Núm. L 220, de 30/8/93). Aquestes 4 directives s'han codificat en un sols text mitjançant la Directiva 98/37/CE (D.O.C.E. Núm. L 207, de 23/7/98).

  Transposada pel Reial Decret 1435/1992, de 27 de novembre (B.O.E. d'11/12/92), modificat pel Reial Decret 56/1995, de 20 de gener (B.O.E. de 8/2/95).

  Entrada en vigor del R.D. 1435/1992: l'1/1/93, amb període transitori fins l'1/1/95.

  Entrada en vigor del R.D. 56/1995: el 9/2/95.

  Excepcions:
  - Carretons automotors de manutenció: l'1/7/95, amb període transitori fins l'1/1/96.
  - Màquines per a elevació o desplaçament de persones: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
  - Components de seguretat (inclou ROPS i FOPS, vegeu la Comunicació de la Comissió 94/C253/03 -D.O.C.E. ISP C253, de 10/9/94): el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
  - Marcat: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

Altres Directives.

- Directiva del Consell 73/23/CEE, de 19/2/73, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre el material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió (D.O.C.E. Núm. L 77, de 26/3/73), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.

  Transposada pel Reial Decret 7/1988, de 8 de gener (B.O.E. de 14/1/88), modificat pel Reial Decret 154/1995 de 3 de febrer (B.O.E. de 3/3/95).

  Entrada en vigor del R.D. 7/1988: l'1/12/88.

  Entrada en vigor del R.D. 154/1995: el 4/3/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

  A aquest respecte veure també la Resolució d'11/6/98 de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial (B.O.E. de 13/7/98).

- Directiva del Consell 87/404/CEE, de 25/6/87, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre recipients a pressió simple (D.O.C.E. Núm. L 270 de 8/8/87), modificada per les Directives del

Consell 90/488/CEE, de 17/9/90 (D.O.C.E. Núm. L 270 de 2/10/90) i 93/68/CEE.
Transposades pel Reial Decret 1495/1991, d'11 d'octubre (B.O.E. de 15/10/91), modificat pel Reial Decret 2486/1994, de 23 de desembre (B.O.E. de 24/1/95).
Entrada en vigor del R.D. 1495/1991: el 16/10/91.
Entrada en vigor del R.D. 2486/1994: l'1/1/95 amb període transitori fins l'1/1/97.

- Directiva del Consell 89/336/CEE, de 3/5/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre comptabilitat electromagnètica (D.O.C.E. Núm. L 139, de 23/5/89), modificada per les Directives del Consell 93/68/CEE i 93/97/CEE, de 29/10/93 (D.O.C.E. Núm. L 290, de 24/11/93); 92/31/CEE, de 28/4/92 (D.O.C.E. Núm. L 126, de 12/5/92); 99/5/CE, de 9/3/99 (D.O.C.E. Núm. L 091, de 7/4/1999).
  Transposades pel Reial Decret 444/1994, d'11 de març (B.O.E. d'1/4/94), modificat pel Reial Decret 1950/1995, d'1 de desembre (B.O.E. de 28/12/95) i Ordre Ministerial de 26/3/96 (B.O.E. de 3/4/96).
  Entrada en vigor del R.D. 444/1994: el 2/4/94 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 1950/1995: el 29/12/95. Entrada en vigor de l'Ordre de 26/03/1996: el 4/4/96.

- Directiva del Consell 90/396/CEE, de 29/6/90, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre aparells de gas (D.O.C.E. Núm. L 196, de 26/7/90), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.
  Transposada pel Reial Decret 1428/1992, de 27 de novembre (B.O.E. de 5/12/92), modificat pel Reial Decret 276/1995, de 24 de febrer (B.O.E. de 27/3/95).
  Entrada en vigor del R.D. 1428/1992: el 25/12/92 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 276/1995: el 28/3/95.

- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 94/9/CE, de 23/3/94, relativa a l'aproximació de legislacions dels Estats membres sobre els aparells i sistemes de protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives (D.O.C.E. Núm. L 100, de 19/4/94).
  Transposada pel Reial Decret 400/1996, d'1 de març (B.O.E. de 8/4/96).
  Entrada en vigor: l'1/3/96 amb període transitori fins l'1/7/03.

- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 97/23/CE, de 29/5/97, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre equips a pressió (D.O.C.E. Núm. L 181, de 9/7/97).
  Entrada en vigor: 29/11/99 amb període transitori fins el 30/5/02.

- Onze Directives, amb les seves corresponents modificacions i adaptacions al progrés tècnic, relatives a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre determinació de l'emissió sonora de màquines i materials utilitzats en les obres de construcció.
  Transposades pel Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer (B.O.E. d'1/3/02); Ordre Ministerial de 18/7/1991 (B.O.E. de 26/7/91), Reial Decret 71/1992, de 31 de gener (B.O.E. de 6/2/92) i Ordre Ministerial de 29/3/1996 (B.O.E. de 12/4/96).
  Entrada en vigor: En funció de cada directiva.

Sobre utilització de màquines i equips per al treball:

- Directiva del Consell 89/655/CEE, de 30/11/89, relativa a les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors en el treball dels equips de treball (D.O.C.E. Núm. L 393, de 30/12/89), modificada per la Directiva del Consell 95/63/CE, de 5/12/95 (D.O.C.E. Núm. L 335/28, de 30/12/95).
  Transposades pel Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol (B.O.E. de 7/8/97).
  Entrada en vigor: el 27/8/97 excepte per l'apartat 2 de l'Annex I i els apartats 2 i 3 de l'Annex II, que entren en vigor el 5/12/98.

- **Normativa d'aplicació restringida**

- Reial Decret 1849/2000, de 10 de Novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/2000), i Ordre Ministerial de 8/4/1991, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MSG-SM-1 del Reglament de Seguretat de les Màquines, referent a màquines, elements de màquines o sistemes de protecció, usats (B.O.E. d'11/5/91).
- Ordre Ministerial, de 26/5/1989, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-3 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció referent a Carretons automotors de manutenció (B.O.E. de 9/6/89).
- Ordre de 23/5/1977 per la qual s'aprova el Reglament d'Aparells elevadors per a obres (B.O.E. de 14/6/77), modificada per dues Ordres de 7/3/1981 (B.O.E. de 14/3/81) i complementada per l'Ordre de 31/3/1981 (B.O.E 20/4/1981)
- Reial Decret 836/2003, de 27 de juny, per la qual s'aprova la nova Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-2 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues Torre desmuntables per a obres (B.O.E. de 17/7/03).
- Reial Decret 837/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova el nou text modificat i refós de la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-4 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues mòbils autopropulsades usades (B.O.E. de 17/7/03).
- Reial Decret 1849/2000, de 10 de novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/00).
- Ordre Ministerial, de 9/3/1971, per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (B.O.E. de 16/3/71; B.O.E. de 17/3/71 i B.O.E. de 6/4/71). Anul·lada parcialment per R.D 614/2001 de 8 de juny. BOE de 21 de juny de 2001.

Barberà del Vallès, febrer de 2024

El enginyer Autor del Projecte

Josep Serra i Vicente
Enginyer de Camins, Canals i Ports
PAYMACOTAS ENGINEERING

PRESSUPOST
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST SIS COBERTA PERELLO
Capitol 01 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

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
			AMIDAMENT DIRECTE 5.000
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
			AMIDAMENT DIRECTE 2.000
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
			AMIDAMENT DIRECTE 1.000
4	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458
			AMIDAMENT DIRECTE 2.000
5	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140
			AMIDAMENT DIRECTE 10.000
6	H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136
			AMIDAMENT DIRECTE 2.000
7	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420
			AMIDAMENT DIRECTE 5.000
8	H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347
			AMIDAMENT DIRECTE 5.000
9	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable
			AMIDAMENT DIRECTE 5.000
10	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364
			AMIDAMENT DIRECTE 2.000
11	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471
			AMIDAMENT DIRECTE 5.000

Pressupost Estudi de Seguretat i Salut coberta El Perelló

Obra 01 PRESSUPOST SIS COBERTA PERELLO
Capitol 02 INSTAL.LACIONS ELECTRIQUES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	HG4242JD	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió 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
			AMIDAMENT DIRECTE 1.000
2	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
			AMIDAMENT DIRECTE 1.000

Obra 01 PRESSUPOST SIS COBERTA PERELLO
Capitol 03 INSTAL.LACIONS CONTRAINCENDIS

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
			AMIDAMENT DIRECTE 1.000

Obra 01 PRESSUPOST SIS COBERTA PERELLO
Capitol 04 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

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
			AMIDAMENT DIRECTE 20.000
2	HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 1.000
3	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista
			AMIDAMENT DIRECTE 1.000
4	HBC12100	u	Con de plàstic reflector de 30 cm d'alçària
			AMIDAMENT DIRECTE 5.000
5	HBC1HG01	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**2.000**
6	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 aglomarat 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		
			AMIDAMENT DIRECTE	**3.000**
7	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 aglomarat 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		
			AMIDAMENT DIRECTE	**3.000**
8	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 aglomarat 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 d'1 pica amb aixeta i taulell		
			AMIDAMENT DIRECTE	**3.000**
9	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs		
			AMIDAMENT DIRECTE	**5.000**
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		
			AMIDAMENT DIRECTE	**1.000**
11	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		
			AMIDAMENT DIRECTE	**1.000**

Obra 01 PRESSUPOST SIS COBERTA PERELLO
Capitol 05 FORMACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1.000**

QUADRE DE PREUS NÚM. 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 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 (CINC EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	5.95	€
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 (SIS EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	6.98	€
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 inactinic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175 (NOU EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	9.90	€
P-4	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (DIVUIT EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	18.18	€
P-5	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (UN EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	1.43	€
P-6	H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136 (DEU EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	10.71	€
P-7	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (DOS EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	2.63	€
P-8	H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (DINOU EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	19.16	€
P-9	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (QUINZE EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	15.69	€
P-10	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364 (TRENTA-QUATRE EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	34.20	€
P-11	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (QUINZE EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	15.47	€
P-12	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 (DOS EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	2.95	€
P-13	HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	54.24	€

Pressupost Estudi de Seguretat i Salut coberta El Perelló

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-14	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (ONZE EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	11.90	€
P-15	HBC12100	u	Con de plàstic reflector de 30 cm d'alçària (SIS EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	6.23	€
P-16	HBC1HG01	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica i amb el desmuntatge inclòs (SETANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	74.56	€
P-17	HG4242JD	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió 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 SETANTA-SET EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	177.97	€
P-18	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 (VINT-I-SIS EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	26.38	€
P-19	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-QUATRE EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	44.34	€
P-20	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 aglomarat 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 (CINQUANTA-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	58.63	€
P-21	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 aglomarat 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 (SEIXANTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	69.62	€
P-22	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 aglomarat 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 d'1 pica amb aixeta i taulell (SEIXANTA-DOS EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	62.30	€
P-23	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-NOU EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	59.80	€
P-24	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-QUATRE EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	24.72	€
P-25	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 EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	30.80	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-26	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme (VUIT-CENTS TRETZE EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	813.69	€

Barberà del Vallès, febrer 2024
Autors del Projecte

Josep Serra i Vicente
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Paymacotas Engineering

QUADRE DE PREUS NÚM. 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

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	**5.95**	**€**
	B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400	5.95000	€
			Altres conceptes	0.00000	€
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	**6.98**	**€**
	B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transp	6.98000	€
			Altres conceptes	0.00000	€
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	**9.90**	**€**
	B142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster	9.90000	€
			Altres conceptes	0.00000	€
P-4	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	**18.18**	**€**
	B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat	18.18000	€
			Altres conceptes	0.00000	€
P-5	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	**1.43**	**€**
	B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1.43000	€
			Altres conceptes	0.00000	€
P-6	H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	**10.71**	**€**
	B1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	10.71000	€
			Altres conceptes	0.00000	€
P-7	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	**2.63**	**€**
	B1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palm	2.63000	€
			Altres conceptes	0.00000	€
P-8	H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	**19.16**	**€**
	B1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb p	19.16000	€
			Altres conceptes	0.00000	€
P-9	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	**15.69**	**€**
	B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	15.69000	€
			Altres conceptes	0.00000	€
P-10	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364	**34.20**	**€**
	B147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'	34.20000	€
			Altres conceptes	0.00000	€
P-11	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	**15.47**	**€**

Pressupost Estudi de Seguretat i Salut coberta El Perelló

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada seg	15.47000	€
			Altres conceptes	0.00000	€
P-12	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	**2.95**	**€**
	B1Z6211A	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150	0.63000	€
	B1Z6AF0A	u	Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos, per	0.04500	€
			Altres conceptes	2.27500	€
P-13	HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**54.24**	**€**
	BBL11102	u	Placa triangular, de 70 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	31.54000	€
			Altres conceptes	22.70000	€
P-14	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	**11.90**	**€**
	BBB2A001	u	Senyal manual per a senyalista	11.90000	€
			Altres conceptes	0.00000	€
P-15	HBC12100	u	Con de plàstic reflector de 30 cm d'alçària	**6.23**	**€**
	BBC12102	u	Con d'abalisament de plàstic reflector de 30 cm d'alçària, per a 2 usos, per a seguretat	5.89000	€
			Altres conceptes	0.34000	€
P-16	HBC1HG01	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica i amb el desmuntatge inclòs	**74.56**	**€**
	BBC1J000	u	Pila de 6 V per balisa lluminosa, per a seguretat i salut	12.08000	€
	BBLZC000	u	Suport metàl·lic de balisa lluminosa per a tub i barrera, per a seguretat i salut	5.49000	€
	BBC1HG00	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica, per a seguretat i salut	54.27000	€
			Altres conceptes	2.72000	€
P-17	HG4242JD	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió 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	**177.97**	**€**
	B1ZGM2JD	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, tet	157.30000	€
	B1ZGW420	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials, per a seguretat i salut	0.40000	€
			Altres conceptes	20.27000	€
P-18	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	**26.38**	**€**
	B1ZGP220	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 1500 mm de llargària, de	10.55000	€
	B1ZGYD10	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra, per a segur	3.87000	€
			Altres conceptes	11.96000	€
P-19	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	**44.34**	**€**
	B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	0.29000	€
	BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a segureta	33.78000	€
			Altres conceptes	10.27000	€
P-20	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 aglomarat 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	**58.63**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			50 litres		
	BQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tanc	58.63000	€
			Altres conceptes	0.00000	€
P-21	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 aglomarat 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	**69.62**	**€**
	BQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tanc	69.62000	€
			Altres conceptes	0.00000	€
P-22	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 aglomarat 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 d'1 pica amb aixeta i taulell	**62.30**	**€**
	BQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb ta	62.30000	€
			Altres conceptes	0.00000	€
P-23	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**59.80**	**€**
	BQU22303	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, per a 3	54.12000	€
			Altres conceptes	5.68000	€
P-24	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	**24.72**	**€**
	BQU25700	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones	21.31000	€
			Altres conceptes	3.41000	€
P-25	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	**30.80**	**€**
	BQU27900	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb c	22.85500	€
			Altres conceptes	7.94500	€
P-26	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme	**813.69**	**€**
			Sense descomposició	813.69000	€

Barberà del Vallès, febrer 2024
Autors del Projecte

Josep Serra i Vicente
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Paymacotas Engineering

PRESSUPOST

PRESSUPOST

Obra 01 Pressupost SIS COBERTA PERELLO
Capítol 01 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

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)	5.95	5.000	29.75
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)	6.98	2.000	13.96
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 (P - 3)	9.90	1.000	9.90
4	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (P - 4)	18.18	2.000	36.36
5	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (P - 5)	1.43	10.000	14.30
6	H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136 (P - 6)	10.71	2.000	21.42
7	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 7)	2.63	5.000	13.15
8	H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 8)	19.16	5.000	95.80
9	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (P - 9)	15.69	5.000	78.45
10	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364 (P - 10)	34.20	2.000	68.40
11	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (P - 11)	15.47	5.000	77.35

TOTAL Capítol 01.01 458.84

Obra 01 Pressupost SIS COBERTA PERELLO
Capítol 02 INSTAL.LACIONS ELECTRIQUES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HG4242JD	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió 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 - 17)	177.97	1.000	177.97
2	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 - 18)	26.38	1.000	26.38

TOTAL Capítol 01.02 204.35

Obra 01 Pressupost SIS COBERTA PERELLO
Capítol 03 INSTAL.LACIONS CONTRAINCENDIS

Pressupost Estudi de Seguretat i Salut coberta El Perelló

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 - 19)	44.34	1.000	44.34

TOTAL Capítol 01.03 44.34

Obra 01 Pressupost SIS COBERTA PERELLO
Capítol 04 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

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 - 12)	2.95	20.000	59.00
2	HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 13)	54.24	1.000	54.24
3	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (P - 14)	11.90	1.000	11.90
4	HBC12100	u	Con de plàstic reflector de 30 cm d'alçària (P - 15)	6.23	5.000	31.15
5	HBC1HG01	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica i amb el desmuntatge inclòs (P - 16)	74.56	2.000	149.12
6	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 aglomarat 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 - 20)	58.63	3.000	175.89
7	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 aglomarat 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 - 21)	69.62	3.000	208.86
8	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 aglomarat 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 d'1 pica amb aixeta i taulell (P - 22)	62.30	3.000	186.90
9	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 23)	59.80	5.000	299.00
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 - 24)	24.72	1.000	24.72
11	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 - 25)	30.80	1.000	30.80

TOTAL Capítol 01.04 1,231.58

Obra 01 Pressupost SIS COBERTA PERELLO
Capítol 05 FORMACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme (P - 26)	813.69	1.000	813.69

PRESSUPOST

TOTAL	**Capítol**	**01.05**	**813.69**

RESUM DEL PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL	458.84
Capítol	01.02	INSTAL.LACIONS ELECTRÍQUES	204.35
Capítol	01.03	INSTAL.LACIONS CONTRAINCENDIS	44.34
Capítol	01.04	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA	1,231.58
Capítol	01.05	FORMACIÓ	813.69
Obra	**01**	**Pressupost SIS COBERTA PERELLO**	**2,752.80**
			2,752.80

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost SIS COBERTA PERELLO	2,752.80
			2,752.80

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	2,752.80
13 % DESPESES GENERALS SOBRE 2,752.80	357.86
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 2,752.80	165.17

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE 3,275.83

21 % IVA SOBRE 3,275.83	687.92

TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS 3,963.75

Aquest pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs) puja a

tres mil nou-cents seixanta-tres euros amb setanta-cinc cèntims

Barberà del Vallès, febrer 2024
Autors del Projecte

Josep Serra i Vicente
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Paymacotas Engineering

ANNEX 9

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. COST DE LA MA D'OBRA 3
3. PREUS DE MATERIALS I SUBMINISTRES 4
4. COST DE LA MAQUINÀRIA I EQUIP AUXILIAR 4
5. PREUS AUXILIARS 4
6. PREUS UNITARIS COMPOSTOS. COSTOS INDIRECTES 4

1. INTRODUCCIÓ

Complint l'Article 1r de l'Ordre del 12 de juny de 1968 (BOE. de 25/7/68), es redacta el present annex en el que es justifica l'import dels preus.

Per a la determinació dels preus unitaris es parteix dels preus dels elements que formen una unitat, dividits ens els següents apartats:

- Cost de la mà d'obra per categories
- Cost horari de la maquinaria
- Cost dels materials a peu d'obra
- Costos indirectes

A partir d'aquests quatre apartats es calculen els preus unitaris, tenint en compte els rendiments corresponents, d'acord amb les característiques de la unitat.

Els preus per a valorar les reposicions de serveis considerem que no es regeixen exclusivament pels conceptes anteriorment citats i, en conseqüència, el seu valor s'ha obtingut a partir dels preus mitjos de mercat i de les indicacions de les companyies afectades.

2. COST DE LA MA D'OBRA

El sistema seguit per a la determinació dels preus del cost de la mà d'obra es basa en els següents factors:

- Preus que actualment es paguen a Tarragona.
- Bases vigents en les que es fixa el salari mínim interprofessional i les bases de cotització per a la Seguretat Social.
- Assegurança d'atur i de formació professional establerts per Real Decret de Llei de 8/2/79.
- Fons de garantia salarial establert per l'ordre de 28/3/80.

3. PREUS DE MATERIALS I SUBMINISTRES

Els preus de materials i subministres són preus resultants a peu d'obra. En ells estan inclosos, si s'escau, els següents costos:

- Preu en origen
- El transport (inclòs l'IVA.)
- Càrrega en origen i descàrrega en obra
- Moviment dins de l'obra
- Ruptura i/o deixalles
- Impost del valor afegit aplicat a la factura del proveïdor

4. COST DE LA MAQUINÀRIA I EQUIP AUXILIAR

En els preus de la maquinària i equip auxiliar hi ha inclosos els següents costos:

- Cost de trasllat i posta en servei, incloses les despeses de transport i les operacions necessàries per a la posta en funcionament.
- Cost d'existència, incloses les despeses d'amortització, interès del capital invertit, assegurances i impostos.
- Cost de funcionament, incloses les despeses del personal operador, els consums de combustible, lubrificants, filtres, material de desgast, etc ..., les reparacions, tren de rodatge o pneumàtics, etc ...

5. PREUS AUXILIARS

Són aquells preus que formant part d'un preu unitari compost, no es poden incloure en algun dels tres apartats anteriors per ésser ells mateixos compostos.

6. PREUS UNITARIS COMPOSTOS. COSTOS INDIRECTES

Per a l'obtenció dels preus unitaris compostos s'ha seguit el prescrit a l'Article 67 del *Reglament General de Contractació de l'Estat*, així com les normes complementàries incloses en l'Ordre de 14 de març de 1969 (BOE. de 29/5/69) i l'Ordre de 27 d'abril de 1971.

S'han confeccionat els quadres de jornals, materials, maquinària i després de l'obtenció dels preus auxiliars que s'han cregut necessaris s'ha arribat a obtenir el cost directe Cn de les diferents unitats d'obra, al qual se li ha afegit el cost indirecte (mitjançant el coeficient K), per a obtenir el preu, que per major comoditat s'ha arrodonit.

Els costos indirectes són tots els que no s'imputen directament a unitats concretes, sinó al conjunt de les obres, tal com la instal·lació de l'oficina a peu d'obra, magatzems, tallers, laboratoris, indemnitzacions per ocupació temporal de terrenys o per danys ocasionats a propietats alienes, aparells topogràfics per a replanteigs o amidaments, etc. També s'han de considerar les despeses derivades del personal tècnic i administratiu que no intervenen directament, tal com enginyers, ajudants, encarregats, personal d'oficina, magatzem, tallers i laboratori, així com el seu manteniment.

Per a determinar el coeficient K dels costos indirectes s'ha aplicat el què indica l'Article 67 del *Reglament General de Contractació del Estat* i els articles 9, 10, 11, 12 i 13 de l'esmentada Ordre del 12/6/68.

El coeficient K està format per dos sumands:

- K1: percentatge dels costos indirectes respecte els costos directes.
- K2: imprevistos.

Per a obtenir el primer sumand K1 es calcula el percentatge dels costos indirectes respecte els costos directes:

$$K1 = 100 \cdot \frac{\text{costos indirectes}}{\text{costos directes}}$$

S'estima que els costos indirectes durant el període previst com a termini d'execució, corresponents al muntatge, trasllat i amortització d'edificis desmuntables, materials i eines, consum d'energia, etc. ..., tècnics i administratius a peu d'obra, pujaran a la quantitat de 14.380,21- euros. Aquestes despeses representen un 5% del valor de l'obra, que esta dins del 5% màxim autoritzat per l'article 13 de l'ordre ministerial de juny de 1968.

Per a obtenir el segon sumand K2, relatiu a imprevistos, es fixa en un 1% (tal com preveu l'article 12 de l'anteriorment citada ordre ministerial per a obres terrestres).

S'obté finalment K = K1 + K2 = 6% (inferior al 6% valor màxim autoritzat).

És a dir, el valor dels costos indirectes a aplicar en el present Projecte és del 6%.

A continuació s'adjunta un llistat dels preus dels materials, maquinaria i equips, auxiliars i de les unitats d'obra que apareixen en aquest Projecte:

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	24,61000	€
A0112000	h	Cap de colla	28,80000	€
A0121000	h	Oficial 1a	27,19000	€
A0127000	h	Oficial 1a col·locador	27,19000	€
A012H000	h	Oficial 1a electricista	30,59000	€
A012M000	h	Oficial 1a muntador	28,10000	€
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	27,19000	€
A0137000	h	Ajudant col·locador	24,14000	€
A013H000	h	Ajudant electricista	26,24000	€
A013M000	h	Ajudant muntador	24,14000	€
A013U001	h	Ajudant	23,70000	€
A0140000	h	Manobre	22,70000	€
A0150000	h	Manobre especialista	23,47000	€
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	28,69000	€

COBERTA POLIESPORTIU EL PERELLO

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	64,89000	€
C13124C0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t	175,35000	€
C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	58,26000	€
C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	57,13000	€
C133A030	h	Compactador duplex manual de 700 kg	8,83000	€
C133U070	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	7,88000	€
C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	50,49000	€
C1501A00	h	Camió per a transport de 24 t	61,49000	€
C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	39,72000	€
C1503000	h	Camió grua	52,00000	€
C1503500	h	Camió grua de 5 t	47,89000	€
C1503U10	h	Camió grua de 5 t	39,68000	€
C1504R00	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	45,39000	€
C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	51,57000	€
C150GU30	h	Grua autopropulsada de 40 t	98,47000	€
C150U003	h	Camió amb plataforma	43,89000	€
C1700006	h	Vibrador intern de formigó	1,74000	€
C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	95,05000	€
C200U002	h	Màquina per a doblegar rodó d'acer	2,35000	€
C200U003	h	Cisalla elèctrica	2,52000	€
CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	6,54000	€
CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	17,03000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0111000	m3	Aigua	1,50000	€
B03DU005	m3	Classificació i aportació de terra per a rebliments localitzats, procedent de la pròpia obra	0,38000	€
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	59,44000	€
B060U440	m3	Formigó HA-25, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	72,93000	€
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	72,88000	€
B064500B	m3	Formigó HM-20/B / 40 / I de consistència tova, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	71,03000	€
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	39,98000	€
B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	1,31000	€
B0A5AA00	u	Cargol autoroscant amb volandera	0,15000	€
B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,28000	€
B0C5C625	m2	Placa amb dues planxes d'acer i aïllament de poliuretà amb un gruix total de 50 mm, amb la cara exterior grecada color estàndard, diferent del blanc, gruix de les planxes (ext/int) de 0,6/0,5 mm, junt longitudinal encadellat amb nervi i sistema de fixació oculta amb tapajunts, per a cobertes	17,64000	€
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,38000	€
B0D629AU	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d´alçària i 150 usos	21,64000	€
B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	1,61000	€
B0DZA000	l	Desencofrant	2,43000	€
B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	1,61000	€
B4PA1U0A	m	Biga prefabricada amb voladiu de formigó amb armadures pretesades, tipus doble T, de 130 cm de cantell	307,07000	€
B4PB1U0A	m	Pilar prefabricat de formigó armat, secció 60x60 cm	245,64000	€
B4PB2U0A	m	Pilar prefabricat de formigó armat, secció 50x50 cm	224,79000	€
B4PC1U0A	m	Bigueta prefabricada de formigó pretensat, de 30 cm de cantell	25,67000	€
B4PD1U0A	u	Joc entrebigar per a biguetes	4,65000	€
B4PD2U0A	m	Tub d'arriostrament de 160x160x4 cm	111,49000	€
B4PD3U0A	m	Cable d'arriostrament de 12 mm de diàmetre	8,66000	€
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	4,00000	€
BD145G80	m	Tub de fosa grisa segons UNE-EN 877 de DN 200 mm, per a unió de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat, incloses les peces especials	54,25000	€
BD1Z2200	u	Brida per a tub de PVC de diàmetre entre 75 i 110 mm	1,06000	€
BD1Z5000	u	Brida per a tub de planxa galvanitzada	9,19000	€
BD351430	u	Pericó prefabricat de formigó per a sanejament, de 40x40x45 cm de mides interiors, i 4 cm de gruix, amb finestres premarcades de 23 cm de diàmetre a 3 cares, inclosa tapa de formigó prefabricat	37,53000	€
BDGZB610	m	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè	0,31000	€
BDGZFN50	m	Fil guia per a conductes de canalitzacions de serveis, de nylon, de 5 mm de gruix	0,16000	€
BDGZP900	u	Part proporcional de separadors, conectors i obturadors de canalitzacions de serveis de 90 mm de diàmetre nominal	0,26000	€
BDK21495	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis	12,53000	€
BDKZ3150	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes	13,92000	€
BDW3B700	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=110 mm	5,75000	€
BDW476W0	u	Accessori per a baixant de tub de fosa grisa de DN 75 mm	1,72000	€

COBERTA POLIESPORTIU EL PERELLO

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BDY3B700	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=110 mm	0,09000	€
BDY417C0	u	Element de muntatge per a baixant de tub de fosa grisa de D nominal 75 mm i de 5,4 kg de pes	1,50000	€
BFB1E400	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2	5,06000	€
BFB1E500	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 160 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2	10,16000	€
BFB1E600	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 200 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2	15,04000	€
BFWB1E42	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 110 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, 10 bar de pressió nominal, per a soldar	32,20000	€
BFYB1E42	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 110 mm de diàmetre nominal exterior, de 10 bar de pressió nominal, per a soldar	0,68000	€
BG13-0G27	u	Caixa de derivació rectangular de fosa d'alumini, de 120x160 mm, amb grau de protecció IP-40 i per a muntar superficialment	28,11000	€
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	1,96000	€
BG2O-1KW6	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 40 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a roscar	8,56000	€
BG31D550	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ, construcció segons norma UNE 21030-2, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	2,84000	€
BG380900	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	1,47000	€
BGD11220	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 1000 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	9,89000	€
BGW2-093N	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació rectangular	0,32000	€
BGW38000	u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	0,38000	€
BGWC-09N6	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids d'acer	0,24000	€
BGYD1000	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	4,51000	€
BHM44JN1	ut	Lluminaria projector circular model tipus BY122P Coreline Highbay G5 o similar amb leds i de 168 W de potencia	510,20000	€
BHWM1000	u	Part proporcional d'accessoris per a muntatge de projector dcircular de leds penjat a sostre de lluminaria tipus BY122P	45,62000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	E535C625	m2	Coberta amb plaques formades per dues planxes d'acer amb aillament de poliuretà, amb un gruix total de 50 mm, amb la cara exterior grecada color estàndard, diferent del blanc i la cara interior llisa, gruix de les planxes (ext/int) 0,6/0,5 mm, junt longitudinal encadellat amb nervi, amb fixació oculta amb tapajunts, amb un pendent de 7 a 30%	**Rend.: 1,000**	**30,17** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	28,10000	=	5,62000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	24,14000	=	4,82800	
					Subtotal:			10,44800	10,44800
Materials									
	B0A5AA00	u	Cargol autoroscant amb volandera	8,000	x	0,15000	=	1,20000	
	B0C5C625	m2	Placa amb dues planxes d'acer i aïllament de poliuretà amb un gruix total de 50 mm, amb la cara exterior grecada color estàndard, diferent del blanc, gruix de les planxes (ext/int) de 0,6/0,5 mm, junt longitudinal encadellat amb nervi i sistema de fixació oculta amb tapajunts, per a cobertes	1,050	x	17,64000	=	18,52200	
					Subtotal:			19,72200	19,72200

COST DIRECTE		30,17000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**30,17000**

P-2	ED145G80	m	Canalo amb tub de fosa grisa segons UNE-EN 877 de DN 200 mm, per a unió de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides	**Rend.: 1,000**	**61,62** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,100	/R x	24,14000	=	2,41400	
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,100	/R x	27,19000	=	2,71900	
					Subtotal:			5,13300	5,13300
Materials									
	BD1Z5000	u	Brida per a tub de planxa galvanitzada	0,010	x	9,19000	=	0,09190	
	BDW476W0	u	Accessori per a baixant de tub de fosa grisa de DN 75 mm	0,330	x	1,72000	=	0,56760	
	BDY417C0	u	Element de muntatge per a baixant de tub de fosa grisa de D nominal 75 mm i de 5,4 kg de pes	1,000	x	1,50000	=	1,50000	
	BD145G80	m	Tub de fosa grisa segons UNE-EN 877 de DN 200 mm, per a unió de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat, incloses les peces especials	1,000	x	54,25000	=	54,25000	
					Subtotal:			56,40950	56,40950

COBERTA POLIESPORTIU EL PERELLO

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,07700
COST DIRECTE		61,61950
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**61,61950**

P-3	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**	**22,43** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,180	/R x	24,14000	=	4,34520	
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,360	/R x	27,19000	=	9,78840	
					Subtotal:			14,13360	14,13360
Materials									
	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	4,00000	=	5,60000	
	BD1Z2200	u	Brida per a tub de PVC de diàmetre entre 75 i 110 mm	0,670	x	1,06000	=	0,71020	
	BDW3B700	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=110 mm	0,330	x	5,75000	=	1,89750	
	BDY3B700	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=110 mm	1,000	x	0,09000	=	0,09000	
					Subtotal:			8,29770	8,29770

COST DIRECTE		22,43130
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**22,43130**

P-4	ED351430	u	Pericó de pas de formigó prefabricat, de 40x40x45 cm de mides interiors i 4 cm de gruix, per a evacuació d'aigües residuals, inclosa tapa de formigó prefabricat, col·locat	**Rend.: 1,000**	**61,54** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,220	/R x	27,19000	=	5,98180	
	A0140000	h	Manobre	0,330	/R x	22,70000	=	7,49100	
					Subtotal:			13,47280	13,47280
Maquinària									
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	0,220	/R x	47,89000	=	10,53580	
					Subtotal:			10,53580	10,53580
Materials									
	BD351430	u	Pericó prefabricat de formigó per a sanejament, de 40x40x45 cm de mides interiors, i 4 cm de gruix, amb finestres premarcades de 23 cm de diàmetre a 3 cares, inclosa tapa de formigó prefabricat	1,000	x	37,53000	=	37,53000	
					Subtotal:			37,53000	37,53000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		61,53860
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**61,53860**

P-5 **EFB1E425** m Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa **Rend.: 1,000** **32,22** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,320	/R x	24,14000	=	7,72480	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,320	/R x	28,10000	=	8,99200	
			Subtotal:					16,71680	16,71680
Materials									
	BFB1E400	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2	1,020	x	5,06000	=	5,16120	
	BFWB1E42	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 110 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, 10 bar de pressió nominal, per a soldar	0,300	x	32,20000	=	9,66000	
	BFYB1E42	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 110 mm de diàmetre nominal exterior, de 10 bar de pressió nominal, per a soldar	1,000	x	0,68000	=	0,68000	
			Subtotal:					15,50120	15,50120

COST DIRECTE		32,21800
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**32,21800**

P-6 **EFB1E430** m Tub de polietilè de designació PE 100, de 160 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa **Rend.: 1,000** **37,42** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,320	/R x	28,10000	=	8,99200	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,320	/R x	24,14000	=	7,72480	
			Subtotal:					16,71680	16,71680
Materials									
	BFYB1E42	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 110 mm de diàmetre nominal exterior, de 10 bar de pressió nominal, per a soldar	1,000	x	0,68000	=	0,68000	
	BFB1E500	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 160 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2	1,020	x	10,16000	=	10,36320	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

	BFWB1E42	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 110 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, 10 bar de pressió nominal, per a soldar	0,300	x	32,20000	=	9,66000	
			Subtotal:					20,70320	20,70320

COST DIRECTE		37,42000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**37,42000**

P-7 **EFB1E435** m Tub de polietilè de designació PE 100, de 200 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa **Rend.: 1,000** **42,40** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,320	/R x	28,10000	=	8,99200	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,320	/R x	24,14000	=	7,72480	
			Subtotal:					16,71680	16,71680
Materials									
	BFB1E600	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 200 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2	1,020	x	15,04000	=	15,34080	
	BFWB1E42	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 110 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, 10 bar de pressió nominal, per a soldar	0,300	x	32,20000	=	9,66000	
	BFYB1E42	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 110 mm de diàmetre nominal exterior, de 10 bar de pressió nominal, per a soldar	1,000	x	0,68000	=	0,68000	
			Subtotal:					25,68080	25,68080

COST DIRECTE		42,39760
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**42,39760**

P-8 **F2224223** m3 Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny fluix, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat **Rend.: 1,000** **8,18** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,020	/R x	22,70000	=	0,45400	
			Subtotal:					0,45400	0,45400
Maquinària									
	C13124C0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t	0,044	/R x	175,35000	=	7,71540	
			Subtotal:					7,71540	7,71540

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,00681
			COST DIRECTE			8,17621
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**8,17621**

P-9 **F228AD0F** 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 més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM **Rend.: 1,000** **10,68** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,220	/R x	23,47000	=	5,16340	
			Subtotal:					5,16340	5,16340
Maquinària									
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,060	/R x	58,26000	=	3,49560	
	C133A030	h	Compactador duplex manual de 700 kg	0,220	/R x	8,83000	=	1,94260	
			Subtotal:					5,43820	5,43820
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,07745
			COST DIRECTE						10,67905
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**10,67905**

P-10 **F24120D7** m3 Transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 24 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km **Rend.: 1,000** **3,07** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1501A00	h	Camió per a transport de 24 t	0,050	/R x	61,49000	=	3,07450	
			Subtotal:					3,07450	3,07450
			COST DIRECTE						3,07450
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3,07450**

P-11 **FDG52337** m Canalització amb dos tubs corbables corrugats de polietilè de 90 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 40x30 cm amb formigó HM-20/P/20/I, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors **Rend.: 1,000** **14,73** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,015	/R x	27,19000	=	0,40785	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0140000	h	Manobre	0,030	/R x	22,70000	=	0,68100	
			Subtotal:					1,08885	1,08885
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	0,1188	x	72,88000	=	8,65814	
	BDGZP900	u	Part proporcional de separadors, conectors i obturadors de canalitzacions de serveis de 90 mm de diàmetre nominal	2,020	x	0,26000	=	0,52520	
	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	2,100	x	1,96000	=	4,11600	
	BDGZFN50	m	Fil guia per a conductes de canalitzacions de serveis, de nylon, de 5 mm de gruix	2,040	x	0,16000	=	0,32640	
			Subtotal:					13,62574	13,62574
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,01633
			COST DIRECTE						14,73092
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**14,73092**

P-12 **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** **0,56** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,010	/R x	24,14000	=	0,24140	
			Subtotal:					0,24140	0,24140
Materials									
	BDGZB610	m	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè	1,020	x	0,31000	=	0,31620	
			Subtotal:					0,31620	0,31620
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,00362
			COST DIRECTE						0,56122
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**0,56122**

P-13 **FDK262B7** u Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació **Rend.: 1,000** **63,80** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,500	/R x	27,19000	=	13,59500	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	22,70000	=	22,70000	
					Subtotal:			36,29500	36,29500
Maquinària									
	C1503000	h	Camió grua	0,200	/R x	52,00000	=	10,40000	
					Subtotal:			10,40000	10,40000
Materials									
	B064500B	m3	Formigó HM-20/B / 40 / I de consistència tova, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,0567	x	71,03000	=	4,02740	
	BDK21495	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis	1,000	x	12,53000	=	12,53000	
					Subtotal:			16,55740	16,55740
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,54443
			COST DIRECTE						63,79683
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**63,79683**

P-14 FDKZ3154 u Bastiment i tapa per a pericó de serveis, de fosa grisa de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes, col·locat amb morter **Rend.: 1,000** **31,81** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,350	/R x	27,19000	=	9,51650	
	A0140000	h	Manobre	0,350	/R x	22,70000	=	7,94500	
					Subtotal:			17,46150	17,46150
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	0,0042	x	39,98000	=	0,16792	
	BDKZ3150	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes	1,000	x	13,92000	=	13,92000	
					Subtotal:			14,08792	14,08792
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,26192
			COST DIRECTE						31,81134
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**31,81134**

P-15 FG31D552 m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ, construcció segons norma UNE 21030-2, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat superficialment **Rend.: 1,000** **5,20** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,040	/R x	30,59000	=	1,22360	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,040	/R x	26,24000	=	1,04960	
					Subtotal:			2,27320	2,27320
Materials									
	BG31D550	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ, construcció segons norma UNE 21030-2, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x	2,84000	=	2,89680	
					Subtotal:			2,89680	2,89680
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,03410
			COST DIRECTE						5,20410
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**5,20410**

P-16 FG380902 m Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment **Rend.: 1,000** **8,98** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,100	/R x	30,59000	=	3,05900	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,150	/R x	26,24000	=	3,93600	
					Subtotal:			6,99500	6,99500
Materials									
	BG380900	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	1,020	x	1,47000	=	1,49940	
	BGW38000	u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	1,000	x	0,38000	=	0,38000	
					Subtotal:			1,87940	1,87940
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,10493
			COST DIRECTE						8,97933
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**8,97933**

P-17 FGD1122E u Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1000 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra **Rend.: 1,000** **25,94** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	30,59000	=	6,11800	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	26,24000	=	5,24800	
					Subtotal:			11,36600	11,36600
Materials									
	BGD11220	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 1000 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	1,000	x	9,89000	=	9,89000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BGYD1000	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	1,000	x	4,51000	=	4,51000	
						Subtotal:		14,40000	14,40000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,17049
				COST DIRECTE					25,93649
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**25,93649**

P-18 FHR124HM u Lluminaria formada per projector circular model tipus BY122P Coreline Highbay G5 o similar amb leds i de 168 W de potencia, inclos accessoris de muntatge al sostre, inclou muntatge e instal.lació **Rend.: 1,000** **607,64** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,500	/R x	26,24000	=	13,12000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,500	/R x	30,59000	=	15,29500	
						Subtotal:		28,41500	28,41500
Maquinària									
	C1504R00	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	0,500	/R x	45,39000	=	22,69500	
						Subtotal:		22,69500	22,69500
Materials									
	BHM44JN1	ut	Lluminaria projector circular model tipus BY122P Coreline Highbay G5 o similar amb leds i de 168 W de potencia	1,000	x	510,20000	=	510,20000	
	BHWM1000	u	Part proporcional d'accessoris per a muntatge de projector dcircular de leds penjat a sostre de lluminaria tipus BY122P	1,000	x	45,62000	=	45,62000	
						Subtotal:		555,82000	555,82000
				DESPESES AUXILIARS		2,50	%		0,71038
				COST DIRECTE					607,64038
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**607,64038**

P-19 G222U105 m3 Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador **Rend.: 24,000** **10,84** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,500	/R x	28,80000	=	0,60000	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	23,47000	=	0,97792	
						Subtotal:		1,57792	1,57792
Maquinària									

COBERTA POLIESPORTIU EL PERELLO

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	1,000	/R x	57,13000	=	2,38042	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	2,500	/R x	50,49000	=	5,25938	
	C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	0,600	/R x	64,89000	=	1,62225	
						Subtotal:		9,26205	9,26205
				COST DIRECTE					10,83997
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**10,83997**

P-20 G222U200 m3 Excavació per a localització de serveis, en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora **Rend.: 1,000** **61,29** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	2,700	/R x	22,70000	=	61,29000	
						Subtotal:		61,29000	61,29000
				COST DIRECTE					61,29000
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**61,29000**

P-21 G222U210 m3 Increment de preu d'excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonament en presència de serveis afectats **Rend.: 1,000** **14,73** €

				COST DIRECTE					14,73000
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**14,7300**

P-22 G228U010 m3 Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric **Rend.: 21,000** **4,14** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	28,80000	=	0,34286	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,200	/R x	23,47000	=	1,34114	
						Subtotal:		1,68400	1,68400
Maquinària									
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	0,500	/R x	57,13000	=	1,36024	
	C133U070	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	1,000	/R x	7,88000	=	0,37524	
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,100	/R x	39,72000	=	0,18914	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
						Subtotal:		1,92462	1,92462
Materials									
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,50000	=	0,07500	
	B03DU005	m3	Classificació i aportació de terra per a rebliments localitzats, procedent de la pròpia obra	1,200	x	0,38000	=	0,45600	
						Subtotal:		0,53100	0,53100
						COST DIRECTE			4,13962
						DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4,13962**

P-23 **G3Z1U030** m3 Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió per a regularització sota fonaments o rebliments, inclòs la preparació de la base d'assentament, col·locació i vibrat **Rend.: 16,000** **72,14** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	2,000	/R x	22,70000	=	2,83750	
	A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x	23,70000	=	1,48125	
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	28,80000	=	0,45000	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	27,19000	=	1,69938	
						Subtotal:		6,46813	6,46813
Maquinària									
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	2,000	/R x	1,74000	=	0,21750	
	C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	0,333	/R x	95,05000	=	1,97823	
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	1,000	/R x	17,03000	=	1,06438	
						Subtotal:		3,26011	3,26011
Materials									
	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	1,050	x	59,44000	=	62,41200	
						Subtotal:		62,41200	62,41200
						COST DIRECTE			72,14024
						DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**72,14024**

P-24 **G450U050** m3 Formigó HA-25 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat **Rend.: 25,000** **86,88** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	28,80000	=	1,15200	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	27,19000	=	2,17520	
	A013U001	h	Ajudant	2,000	/R x	23,70000	=	1,89600	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0140000	h	Manobre	2,000	/R x	22,70000	=	1,81600	
						Subtotal:		7,03920	7,03920
Maquinària									
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	1,200	/R x	17,03000	=	0,81744	
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	2,400	/R x	1,74000	=	0,16704	
	C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	0,600	/R x	95,05000	=	2,28120	
						Subtotal:		3,26568	3,26568
Materials									
	B060U440	m3	Formigó HA-25, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	1,050	x	72,93000	=	76,57650	
						Subtotal:		76,57650	76,57650
						COST DIRECTE			86,88138
						DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**86,88138**

P-25 **G4B0U020** kg Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat **Rend.: 435,000** **1,62** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013U001	h	Ajudant	2,000	/R x	23,70000	=	0,10897	
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	28,80000	=	0,01324	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	27,19000	=	0,12501	
						Subtotal:		0,24722	0,24722
Maquinària									
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,100	/R x	39,68000	=	0,00912	
	C200U002	h	Màquina per a doblegar rodó d'acer	0,500	/R x	2,35000	=	0,00270	
	C200U003	h	Cisalla elèctrica	0,500	/R x	2,52000	=	0,00290	
						Subtotal:		0,01472	0,01472
Materials									
	B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	0,010	x	1,31000	=	0,01310	
	B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050	x	1,28000	=	1,34400	
						Subtotal:		1,35710	1,35710
						COST DIRECTE			1,61904
						DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,61904**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-26	**G4D0U010**	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament no vist	**Rend.:**	**9,000**			**36,85** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	28,80000 =	3,20000	
	A0121000	h	Oficial 1a	4,000	/R x	27,19000 =	12,08444	
	A013U001	h	Ajudant	3,000	/R x	23,70000 =	7,90000	
	A0140000	h	Manobre	3,000	/R x	22,70000 =	7,56667	
					Subtotal:		30,75111	30,75111
Maquinària								
	C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,200	/R x	51,57000 =	1,14600	
	CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	1,000	/R x	6,54000 =	0,72667	
					Subtotal:		1,87267	1,87267
Materials								
	B0D629AU	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d´alçària i 150 usos	0,030	x	21,64000 =	0,64920	
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,400	x	1,61000 =	0,64400	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	3,000	x	0,38000 =	1,14000	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,075	x	2,43000 =	0,18225	
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	1,000	x	1,61000 =	1,61000	
					Subtotal:		4,22545	4,22545
				COST DIRECTE				36,84923
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**36,84923**
P-27	**G4L1U100**	m	Biga prefabricada amb voladiu de formigó amb armadures pretesades, tipus doble T, de 130 cm de cantell	**Rend.:**	**9,000**			**307,07** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B4PA1U0A	m	Biga prefabricada amb voladiu de formigó amb armadures pretesades, tipus doble T, de 130 cm de cantell	1,000	x	307,07000 =	307,07000	
					Subtotal:		307,07000	307,07000
				COST DIRECTE				307,07000
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**307,07000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-28	**G4L2U100**	m	Pilar prefabricat de formigó amb armadures, secció 60x60cm	**Rend.:**	**1,000**			**245,64** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B4PB1U0A	m	Pilar prefabricat de formigó armat, secció 60x60 cm	1,000	x	245,64000 =	245,64000	
					Subtotal:		245,64000	245,64000
				COST DIRECTE				245,64000
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**245,64000**
P-29	**G4L2U200**	m	Pilar prefabricat de formigó amb armadures, secció 50x50cm	**Rend.:**	**1,000**			**224,79** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B4PB2U0A	m	Pilar prefabricat de formigó armat, secció 50x50 cm	1,000	x	224,79000 =	224,79000	
					Subtotal:		224,79000	224,79000
				COST DIRECTE				224,79000
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**224,79000**
P-30	**G4L3U100**	m	Bigueta prefabricada de formigó pretensat, de 30 cm de cantell	**Rend.:**	**1,000**			**25,67** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B4PC1U0A	m	Bigueta prefabricada de formigó pretensat, de 30 cm de cantell	1,000	x	25,67000 =	25,67000	
					Subtotal:		25,67000	25,67000
				COST DIRECTE				25,67000
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**25,67000**
P-31	**G4L4U100**	u	Transport de l'estructura prefabricada complerta de la coberta fins a la obra. Tot inclòs	**Rend.:**	**1,000**			**7.162,09** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	80,000	/R x	23,47000 =	1.877,60000	
	A0112000	h	Cap de colla	15,000	/R x	28,80000 =	432,00000	
	A0121000	h	Oficial 1a	80,000	/R x	27,19000 =	2.175,20000	
					Subtotal:		4.484,80000	4.484,80000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Maquinària								
	C150U003	h	Camió amb plataforma	61,000	/R x	43,89000 =	2.677,29000	
					Subtotal:		2.677,29000	2.677,29000
						COST DIRECTE		7.162,09000
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**7.162,09000**

P-32 G4L5U100 u Muntatge de l'estructura prefabricada de la coberta. Tot inclòs — **Rend.: 1,000** — **15.376,35** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0112000	h	Cap de colla	40,000	/R x	28,80000 =	1.152,00000	
	A0121000	h	Oficial 1a	135,000	/R x	27,19000 =	3.670,65000	
	A0150000	h	Manobre especialista	135,000	/R x	23,47000 =	3.168,45000	
					Subtotal:		7.991,10000	7.991,10000
Maquinària								
	C150GU30	h	Grua autopropulsada de 40 t	75,000	/R x	98,47000 =	7.385,25000	
					Subtotal:		7.385,25000	7.385,25000
						COST DIRECTE		15.376,35000
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**15.376,35000**

P-33 G4L6U100 u Joc entrebigar per a biguetes — **Rend.: 1,000** — **4,65** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B4PD1U0A	u	Joc entrebigar per a biguetes	1,000	x	4,65000 =	4,65000	
					Subtotal:		4,65000	4,65000
						COST DIRECTE		4,65000
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4,65000**

P-34 G4L6U200 m Tub d'arriostrament de 160x160x4 cm — **Rend.: 1,000** — **111,49** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B4PD2U0A	m	Tub d'arriostrament de 160x160x4 cm	1,000	x	111,49000 =	111,49000	
					Subtotal:		111,49000	111,49000

COBERTA POLIESPORTIU EL PERELLO

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						COST DIRECTE		111,49000
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**111,49000**

P-35 G4L6U300 m Cable d'arriostrament de 12 mm de diàmetre — **Rend.: 1,000** — **8,66** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B4PD3U0A	m	Cable d'arriostrament de 12 mm de diàmetre	1,000	x	8,66000 =	8,66000	
					Subtotal:		8,66000	8,66000
						COST DIRECTE		8,66000
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**8,66000**

P-36 PG13-E316 u Caixa de derivació rectangular de fosa d'alumini, de 120x160 mm, amb grau de protecció IP-40, muntada superficialment — **Rend.: 1,000** — **46,74** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,500	/R x	28,69000 =	14,34500	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,150	/R x	24,61000 =	3,69150	
					Subtotal:		18,03650	18,03650
Materials								
	BGW2-093N	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació rectangular	1,000	x	0,32000 =	0,32000	
	BG13-0G27	u	Caixa de derivació rectangular de fosa d'alumini, de 120x160 mm, amb grau de protecció IP-40 i per a muntar superficialment	1,000	x	28,11000 =	28,11000	
					Subtotal:		28,43000	28,43000
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,27055
						COST DIRECTE		46,73705
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**46,73705**

P-37 PG2O-6SYF m Tub rígid d'acer galvanitzat, de 40 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió roscada i muntat superficialment — **Rend.: 1,000** — **11,73** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,052	/R x	28,69000 =	1,49188	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	24,61000 =	1,23050	
					Subtotal:		2,72238	2,72238

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Materials									
	BG2O-1KW6	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 40 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a roscar	1,020	x	8,56000	=	8,73120	
	BGWC-09N6	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids d'acer	1,000	x	0,24000	=	0,24000	
						Subtotal:		8,97120	8,97120
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,04084
				COST DIRECTE					11,73442
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**11,73442**

P-38	**RESIDUS**	u	Partida alçada a justificarf per l'abonament de la gestio de residus de les obres d'aquest projecte segons es descriu en l'annex de gestio de residus que s'inclou dins del projecte	**Rend.: 1,000**	**1.248,74**	**€**
				COST DIRECTE		1.248,74000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.248,7400**

P-39	**SEGSALUT**	u	Partida alçada a justificar per l'abonament de la seguretat i salut necessaria per la realització de les obres d'aquest projecte, segons descripcio realitzada en el estudi de seguretat i salut	**Rend.: 1,000**	**2.752,80**	**€**
				COST DIRECTE		2.752,80000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.752,8000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES ALÇADES

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			
	XALEINST	pa	Partida alçada per a larealització dels canvis necessaris en el quadre d'enllumenat existent per poder disposar una nova linia amb tots el elements de protecció, seguretat i contorl i els treballs i materials necessaris incloses demolicions i noves construccions de portar la linia desde del quadre de dins de l'escola de musica a l'exterior on es disposa la canalització soterrada per alimentar els projectors que il.luminaran la cobertura de la pista poliesportiva, inclosa lalegalització dels canvis en la instal.lació d'enllumenat	**Rend.: 1,000**	**3.500,00**	**€**
				COST DIRECTE		3.500,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3.500,0000**

ANNEX 10

PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3

2. EXPROPIACIONS 3

3. REPOSICIÓ DE SERVEIS AFECTATS 3

4. INSTAL·LACIÓ DE NOUS SERVEIS DE LES COMPANYIES 3

5. HONORARIS DE DIRECCIÓ D'OBRES I DE COORDINACIÓ DE SEGURETAT I SALUT 4

6. DESPESES ASSAIGS DE CONTROL DE QUALITAT 4

1. INTRODUCCIÓ

En aquest Annex s'inclouen els costos que si bé formen part del total de les obres, probablement no siguin d'abonament al Contractista, ja sigui, perquè per la seva especificitat han de ser realitzats per altres Contractistes o directament per les companyies de Serveis o bé perquè són treballs que realitzen altres professionals o són costos d'indemnitzacions i expropiacions a particulars o empreses.

Aquests costos ens apareixen els següents apartats:

- Expropiacions.
- Reposició de serveis afectats.
- Instal·lació de nous serveis per les companyies.
- Honoraris Direcció d'Obra i Coordinació de seguretat i Salut.
- Despeses assaigs de control de qualitat.

2. EXPROPIACIONS

En aquest projecte no hi ha cap despesa pel concepte d'expropiacions o servitud.

3. REPOSICIÓ DE SERVEIS AFECTATS

No es preveu que hi hagi cap servei afectat per la realització de les obres d'aquest projecte, si bé s'ha reservat una partida del pressupost per a la seva detecció.

4. INSTAL·LACIÓ DE NOUS SERVEIS DE LES COMPANYIES

No està previst en l'execució de les obres d'aquest projecte la realització de cap nou servei de les Cies que en tenen per les rodalies.

5. HONORARIS DE DIRECCIÓ D'OBRES I DE COORDINACIÓ DE SEGURETAT I SALUT

L'import dels Honoraris per la direcció de les obres i la coordinació de seguretat i salut pugen a la quantitat de QUINZE MIL NORANTA-NOU EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS (15.099,23 €). Aquest import ja inclou el IVA.

6. DESPESES ASSAIGS DE CONTROL DE QUALITAT

Les despeses derivades del control de qualitat, son les descrites en el annex de control de qualitat que s'inclou dins del projecte i que pugen a la quantitat de "MIL TRES-CENTS VINT-I-UN EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS D'EURO" 1.321,88 €. Al afegir-li el valor del IVA, el total del cost dels assaigs és de MIL CIN-CENTS NORANTA-NOU EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS (1.599,47 €).

Les despeses derivades del control de qualitat, donat que no superen el 1,5% del Pressupost per Contracta de les obres, aniran a càrrec de l'empresa adjudicatària. Els assaigs que no donin resultats adequats i s'hagin de tornar a repetir no comptabilitzaran dins d'aquest límit.

Amb tots aquests conceptes passem a desglossar el valor del Pressupost per a Coneixement de l'Administració de les obres del present Projecte:

PRESSUPOST EXECUCIÓ PER CONTRACTA (amb IVA)	434.827,75 .-€
EXPROPIACIONS	0.-€
SERVEIS AFECTATS (amb IVA)	0.-€
HONORARIS DIRECCIÓ D'OBRA I COORDINACIÓ DE SEGURETAT I SALUT	15.099,23.-€
ASSAIGS I CONTROL QUALITAT (amb IVA)	0.-€
PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ	**449.926,98.-€**

El pressupost per al Coneixement de l'Administració de les obres del present projecte puja a la quantitat de "QUATRE-CENTS QUARANTA-NOU MIL NOU-CENTS VINT-I-SIS EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS (449.926,98.- €).

ANNEX 11

ENLLUMENAT

ÍNDEX

1. OBJECTE DE L'ANNEX 3

2. DESCRIPCIÓ DE LA ZONA 3

3. DISSENY DE LES INSTAL·LACIONS 3

3.1. CONCEPTES 3
3.2. TIPUS DE LLUMS 4
3.3. CARACTERÍSTIQUES FOTOMÉTRIQUES DEL PAVIMENT 5

4. ABAST DE LES INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 5

4.1. ESCOMESA 5
4.2. DIMENSIONAMENT DE LES INSTAL·LACIONS 5
4.3. SISTEMA D' ENCÈS I APAGAT 6

5. EXECUCIÓ D'INSTAL·LACIÓ 6

6. BASES DE CÀLCUL 6

6.1. CAIGUDA DE TENSIÓ 6
6.2. CÀLCUL D'INTENSITATS 6

7. LÍNIES, CAIGUDES DE TENSIONS I INTENSITATS 6

8. NORMES 9

9. CONNEXIONS I DERIVACIONS 9

10. XARXA DE TERRES 9

11. EFICIENCIA ENERGÈTICA DE LA INSTAL.LACIÓ 10

12. ESTUDI LUMÍNIC 10

1. OBJECTE DE L'ANNEX

El present annex té per objecte disposar d'una correcta il·luminació que permeti arribar a fer petites competicions locals i fer entrenaments en horaris nocturns en la pista Poliesportiva que ara es cobreix a El Perelló.

Es realitza un estudi lumínic concret per veure que es compleixen amb les exigències a la secció transversal de tots els vials i els nuclis de connexió entre ells, prenent com a objectiu aconseguir un disseny que garanteixi una bona qualitat d'enllumenat i el mínim de contaminació lumínica possible sempre amb concordança amb les recomanacions actuals sobre enllumenat de la *Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn.* La Llei, doncs, determina la divisió del territori en diverses zones en funció de les característiques i especificitats de cada una en relació amb la claror lluminosa que hi pot ésser admissible, i també regula els aspectes relatius a les intensitats de brillantor permeses, al disseny i la instal·lació de l'enllumenat i al règim estacional i horari d'usos. En aquests cas l'àmbit d'actuació d'aquests projecte li correspon una zona E3, ja que disposa d'àrees incloses en àmbits territorials que admeten una brillantor mitjana. D'aquesta manera, en tot moment, ens ajustarem a tots els requeriments corresponents a les instal·lacions d'aquestes zones.

2. DESCRIPCIÓ DE LA ZONA

Es tracta d'il·luminar una superfície rectangular que acull un poliesportiu i que en total té unes dimensions de 44 metres de llargada per 29 metres d'amplada. Els punts de llum es sustenten en les sis bigues que suporten la coberta es metàl·lica amb doble xapa lacada i aïllament i que es disposa amb un pendent 10%.

3. DISSENY DE LES INSTAL·LACIONS

3.1. CONCEPTES

La normativa sobre instal·lacions esportives i d'esbarjo (NIDE) està elaborada pel Consell Superior d'Esports, Organisme Autònom dependent del Ministeri d'Educació, Cultura i Esport i té com a objectiu definir les condicions reglamentàries i de disseny que cal considerar en la construcció d'instal·lacions esportives. Les NIDE es componen de Normes Reglamentàries i Normes de Projecte.

Segons les <normes NIDE s'han de complir els següents paràmetres per pistes de bàsquet, que son similars a la d'altres esports.

NIVELES MÍNIMOS DE ILUMINACIÓN (interior)	Iluminancia horizontal E med (lux)	Uniformidad E min/E med
Competiciones internacionales FIBA nivel 1 y 2 (medido a 1,50 m sobre la zona de juego)	1.500	0,7
Competiciones internacionales y nacionales	750	0,7
Competiciones regionales, entrenamiento alto nivel	500	0,7
Competiciones locales, entrenamiento, uso escolar y recreativo	200	0,5

En el nostre cas estem en una pista que es dedicarà bàsicament a entrenaments i sobretot a usos escolars, per això agafem una il·luminància horitzontal de 200 lux amb una uniformitat mitjana del 0,5%

En el disseny de les instal·lacions es tenen en compte els conceptes, Requeriments Tècnics i Nivells d'il·luminació establerts en l'annex de la "Proposta de model d'ordenança Municipal d'enllumenat exterior per a la protecció del medi ambient mitjançant la millora de l'eficiència Energètica", indicats a continuació.

3.2. TIPUS DE LLUMS

Els tipus de llums que hem previst son projectors amb llums de leds i de molta robustesa per suportar forts impactes, en concret el model CORELINE CAMPANA Gen 5, tot seguit s'inclouen les característiques d'aquestes lluminàries.

Es una lluminària fiable i de gran eficiència, amb una vida útil molt perllongada i de gran qualitat Ofereix un estalvi energètic excel·lent i requereix molt poc manteniment, es pot instal·lar en línies ja existent amb una connexió senzilla, sense necessitat d'obrir la lluminària gracies al connector IP65 extern. També pot tenir comunicació sense fils.



CoreLine Highbay Gen5

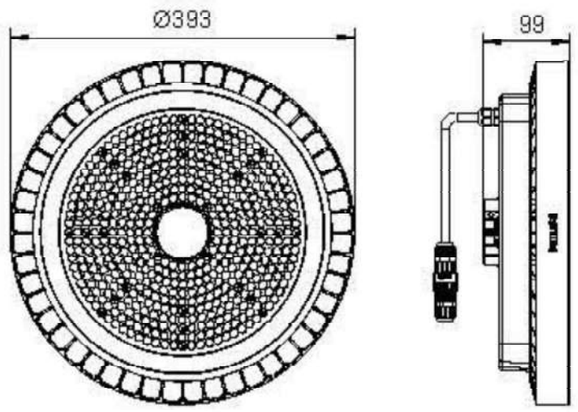
Número de productos en MCB de 16 A tipo B	6
Riesgo fotobiológico	Photobiological risk group 1 @200mm to EN62778
Especificación de riesgo fotobiológico	18.2 m
Conforme con EU RoHS	SI
Índice de deslumbramiento unificado CEN	25
Datos técnicos de la luz	
Rojo saturado	>50
Parpadeo	0.5
Efecto estroboscópico	1
Operativos y eléctricos	
Tensión de entrada	220-240 V
Frecuencia de entrada	50 o 60 Hz
Corriente de arranque	54 A
Tiempo de irrupción	750 ns
Factor de potencia (mín.)	0.95
Controles y regulación	
Regulable	No
Mecánicos y de carcasa	
Material de la carcasa	Aluminio fundido
Material del reflector	-
Material óptico	PC
Material cubierta óptica/lente	Policarbonato
Material de fijación	-
Acabado cubierta óptica/lente	Clara
Altura global	39 mm
Diámetro global	393 mm
Color	DGR
Dimensiones (altura x anchura x profundidad)	99 x 396 x 396 mm
Aprobación y aplicación	
Código de protección de entrada	IP65 [Protección frente a la penetración de polvo, protección frente a chorros de agua a presión]
Índice de protección frente a choque mecánico	IK08 [IK10]
Calificación de sostenibilidad	-

Rendimiento inicial (conforme con IEC)	
Flujo luminico inicial (flujo del sistema)	30000 lm
Tolerancia de flujo luminico	+/-10%
Eficacia de la luminaria LED inicial	156 lm/W
Corr. inic. de temperatura de color	4000 K
Índice de reproducción cromática	>80
Cromaticidad inicial	(0.385, 0.380) SDCM<8
Potencia de entrada inicial	192 W
Tolerancia de consumo de energía	+/-10%
Rendimiento en el tiempo (conforme con IEC)	
Índice de fallos del equipo de control con una vida útil mediana de 50.000 h	5 %
Índice de fallos del equipo de control con una vida útil mediana de 100.000 h	10 %
Mantenimiento luminico con una vida útil mediana* de 50.000 h	L85
Mantenimiento luminico con una vida útil mediana* de 100.000 h	L65
Condiciones de aplicación	
Rango de temperatura ambiente	-20 °C a +50 °C
Temperatura ambiente para rendimiento Tq	35 °C
Nivel máximo de regulacion	-
Apta para encendidos y apagados aleatorios	SI
Datos de producto	
Código de producto completo	871951495601800
Nombre de producto del pedido	BY722P G5 LED30S/840 PSU WB
EAN/UPC - Producto	8719514956018
Código de pedido	915001800
Cantidad por paquete	1
Numerador SAP - Paquetes por caja exterior	1
Material SAP	911401632708
Copiar Peso neto (pieza)	4.390 kg

Datasheet: 2023, Febrero 4 2 Datos sujetos a cambios

CoreLine Highbay Gen5

Plano de dimensiones



BY122P G5 LED300S/840 PSU WB

3.3. CARACTERÍSTIQUES FOTOMÉTRIQUES DEL PAVIMENT

Tenint en compte els paviments existents, i la següent classificació en funció de les característiques reflectants del paviment:

Tipus R1:

- Revestiments asfàltiques amb, almenys, un 15% de abrillantador artificial o un 30% d'anortosites molt clares.
- Revestiments amb grava que recobreix més del 80% de la superfície.
- Carreteres de formigó.

Tipus R2:

- Revestiments con textura rugosa y agregats normals.
- Superfícies asfàltiques con 10-15% de abrillantadores artificials.
- Formigó asfàltic rugós ric (>60%) en grava gruix (10mm).

Tipus R3:

- Formigó asfàltic en fred con grava de fins 10mm y textura rugosa.
- Revestiments de textura desigual però polida.

Tipus R4:

- Asfalt màstic després de varis mesos d'us.
- Carreteres de textura llisa i polida.

La zona se ha classificat con paviment tipus R2.

4. ABAST DE LES INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

4.1. ESCOMESA

Donada la poca potencia del conjunt de punts de llum a instal·lar, es preveu no haver de disposar de cap nou quadre elèctric, disposant-se una nova línia en el quadre existent en l'escola de musica que esta al costat.

Es traurà una nova línia que discorrerà soterrada pel pati i pujarà per un pilar repartint-se en la primera filera de pilars amb sis ramals disposant un per cadascuna de les bigues de la estructura de la coberta del poliesportiu.

L'increment de potencia que no arriba a 5 Kw serà assumible pel quadre existent.

4.2. DIMENSIONAMENT DE LES INSTAL·LACIONS

Les làmpades a alimentar són de leds, per la qual cosa no cal considerar cap potencia auxiliar per l'encesa de les mateixes.

A més el factor de potència de cada punt de llum estarà corregit per aconseguir un valor major / igual al 0.9, i la màxima caiguda de la línia d' un 3%.

4.3. SISTEMA D' ENCÈS I APAGAT

Es disposarà un sistema centralitzat, que sigui homologable amb el que disposa l'Ajuntament de El Perelló i també es podrà accionar de manera manual quan es precisi..

5. EXECUCIÓ D'INSTAL·LACIÓ

Els punts de llum aniran ancorats a les bigues de l'estructura i els sistemes seran tals que permetran disposar totes les lluminàries a la mateixa alçada.

Els cables aniran en les zones vistes protegits dins de tubs metàl·lics. I disposarà caixes estanques en les zones de canvis de direcció i per facilitar el muntatge dels cables.

- RASA EN VORERES

La rasa sota voreres, pavimentades o de sòl de terra, tindran una profunditat adequada, aproximadament de 70 cm., de manera que la superfície superior dels dos tubs de plàstic llis es trobi a una distància de 60 cm. per sota de la rasant del paviment o sòl de terra i una amplària de 40 cm.

El fons de la rasa es deixarà net de pedres i rebles, instal·lant posteriorment separadors de PVC tipus "telefònica" cada 100 cm., i col·locant sobre ells, a una distància mínima de 3 cm., es disposarà de tants tubs com circuits d'enllumenat hagin de passar mes un tub de reserva per a futures actuacions, els tubs seran corrugats de doble capa, flexibles, de polietilè, llisos en el seu interior, amb resistència mínima de compressió de 450N i de 90 mm de diàmetre, aquests tubs es recobriran amb formigó HM-20 de consistència tova, grandària màxima de l'àrid 40 mm en terreny d'exposició classe normal, subclasse humida alta, de resistència característica 20 N/mm2 i un espessor de 10 cm. per sobre dels mateixos. La resta de la rasa s'emplenarà bé amb productes de la pròpia excavació o d'aportació seleccionats fins a la seva omplert total, compactant-lo mecànicament per tongades no superiors a 15 cm., sent la densitat de compactació el 98% del proctor modificat, o bé amb formigó HM-20 .

Es col·loqués una cinta de senyalització de color verd de 40 cm. d'ample per a denotar l'existència de circuits d'enllumenat públic a una distància mínima de 10 cm. del nivell de terra i 25 cm. per sobre del tub. La terminació de la rasa s'executarà reposant el tipus de paviment o sòl de terra existent inicialment o projectat.

6. BASES DE CÀLCUL

6.1. CAIGUDA DE TENSIÓ

El present càlcul s'ha realitzat aplicant la següent expressió (trifàsica):

$$e = (W * L) \div (V * 56 * S)$$

En la que:

e	Caiguda de tensió en Volts.
W	Potència en Watts majorada amb coef 1.8 segons normativa.
L	Longitud del tram en metres
V	Tensió de servei (400V)
S	Secció de la línia en mm^2
56	Coeficient de conductibilitat per al coure
1,8	Factor de majoració per a bombetes de descarrega.
	S'ha de complir amb: $e \leq 3\%$

6.2. CÀLCUL D'INTENSITATS

El present càlcul s'ha realitzat aplicant la següent expressió:

$$I = W \div (\sqrt{3} * V * \cos\theta)$$

En la que:

I	Intensitat del càlcul de Ă
W	Potencia en Watts dels receptors
V	Tensió entre fases
Cos (θ)	Valor fix predeterminat i corregit a 0,9

7. LÍNIES, CAIGUDES DE TENSIONS I INTENSITATS

A continuació s'adjunta la caiguda de tensió de la única línia que es precisa.

CALCUL CAIGUDES DE TENSIO E INTENSITATS D'UNA LINIA NOVA EN EL QUADRE EXISTENT EN L'ESCOLA DE MUSICA - LÍNEA 1

Conductor tetrapolar Cu tetrapolar 4xsecc variable, coef. Cu conductibilidad a 40º 53,77

Lluminaries de leds de diverses potencies, angle Fi 0,9

nº luminaria	linia	Pot instal.	coef pot 1,8	cos fi	Tramo I-F	P total (W)	Long (m)	Tensión (V)	Caida Tensión			Intensitdad (Á)		AREA	Protección adoptada	Diferencial	Icc min (A)	R 20ª Ohms
									Parcial	Total	%	Real	Máxima	COND (mm2)				
18	18-17	168,0	302,4	0,9	18-17	302,4	12,0	400,0	0,03	0,03	0,01	0,48	50	6	3	40-300	2.555,56	0,072
17	17-16	168,0	302,4	0,9	17-16	604,8	12,0	400,0	0,06	0,09	0,02	0,97	50	6			1.277,78	0,144
16	16-13	168,0	302,4	0,9	16-13	907,2	8,0	399,9	0,06	0,16	0,04	1,46	50	6			958,33	0,192
15	15-14	168,0	302,4	0,9	15-14	302,4	12,0	399,8	0,03	0,03	0,01	0,49	50	6			696,97	0,264
14	14-13	168,0	302,4	0,9	14-13	604,8	12,0	399,8	0,06	0,09	0,02	0,97	50	6			547,62	0,336
13	13-10	168,0	302,4	0,9	13-10	1814,4	8,0	399,7	0,13	0,38	0,09	2,91	50	6			479,17	0,384
12	12-11	168,0	302,4	0,9	12-11	302,4	12,0	399,6	0,03	0,03	0,01	0,49	50	6			403,51	0,456
11	11-10	168,0	302,4	0,9	11-10	604,8	12,0	399,6	0,06	0,09	0,02	0,97	50	6			348,48	0,528
10	10-7	168,0	302,4	0,9	10-7	2721,6	8,0	400,0	0,19	0,28	0,07	4,36	50	6			319,44	0,576
9	9-8	168,0	302,4	0,9	9-8	302,4	12,0	399,8	0,03	0,03	0,01	0,49	50	6			283,95	0,648
8	8-7	168,0	302,4	0,9	8-7	604,8	12,0	399,8	0,06	0,09	0,02	0,97	50	6			255,56	0,720
7	7-4	168,0	302,4	0,9	7-4	3628,8	8,0	399,7	0,25	0,34	0,09	5,82	50	6			3.833,33	0,048
6	6-5	168,0	302,4	0,9	6-5	302,4	12,0	399,5	0,03	0,03	0,01	0,49	50	6			306,67	0,600
5	5-4	168,0	302,4	0,9	5-4	604,8	12,0	399,5	0,06	0,09	0,02	0,97	50	6			273,81	0,672
4	4-1	168,0	302,4	0,9	4-1	907,2	8,0	399,4	0,06	0,16	0,04	1,46	50	6			255,56	0,720
3	3-2	168,0	302,4	0,9	3-2	302,4	12,0	399,4	0,03	0,03	0,01	0,49	50	6			232,32	0,792
2	2-1	168,0	302,4	0,9	2-1	604,8	12,0	399,3	0,06	0,09	0,02	0,97	50	6			212,96	0,864
1	1-CCM	168,0	302,4	0,9	4-ccm	5140,8	40,0	399,5	1,77	2,30	0,58	8,25	50	6			239,58	0,768
		3024,0	**5443,2**				**224,0**											

Amb tot això la potencia instal·lada considerant un coeficient de 1,8 que ens deixa totalment del costat de la seguretat es la de 5.444 Watts., que s'haurà de verificar que es poden treure del quadre existent a l'escola de musica.

8. NORMES

Per a la redacció i elaboració d'aquest projecte s'han tingut en compte les següents normes i reglaments:

- *Normativa contra la contaminació lumínica, Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn. DOGC núm. 3407 de 12/06/2001*
- *Decret 82/2005, de 3 de maig, pel qual s'aprova el Reglament de desenvolupament de la Llei 6/2001, DOGC núm. 4378 de 05/05/2005, regulen l'ordenació ambiental de la il·luminació per a la protecció del medi ambient de nit*
- *Recomendaciones para la iluminación de Carreteras y Túneles* del Ministerio de Fomento de 1999"
- *Guía para la Reducción del Resplandor Luminoso Nocturno* del Comité Español de Iluminación (CEI) de 1999.
- *Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió*, segons Decret 842/2002 de 2 d'agost (BOE núm. 224, 18 de setembre de 2002) i *Instruccions Complementàries*.
- *Llei 6/2001, del 31 de maig*, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn.
- *Recomanacions per a l'Enllumenat de Vies Públiques*, segons la publicació núm. 12.2 del Comitè Internacional d'Il·luminació (TC-4.6) del 1977.
- *Enlluernament i uniformitat d'instal·lacions d'Enllumenat*, segons la publicació núm. 31 del Comitè Internacional d'Il·luminació (TC-4.6) del 1976.
- Normes i Instruccions del Ministeri de l'habitatge, sobre enllumenat urbà.
- *Guia técnica de aplicación instalaciones de alumbrado exterior,* GUIA-BT-09, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
- *Reglament de Verificacions i Regularitat en el Subministrament d'Energia*, segons Decret del 12 de maig de 1954 (BOE del 15/10/54).
- *Normes UNE-EN de l'Institut Nacional de Racionalització del Treball*.
- Decret 82/2005 de desenvolupament de la Llei de la contaminació luminica.
- Recomanacions de UNESCA.

També seran d'obligat compliment les normes i costums particulars de la companyia subministradora, així com la legislació que substitueixi, modifiqui o ampliï les esmentades disposicions, i també la nova legislació aplicable, que s'hagi promulgat amb anterioritat a la contractació de la present obra.

El Contractista està obligat a mantenir el contacte necessari amb l'empresa subministradora, per mediació del tècnic encarregat, per evitar diferencies de criteris així com complicacions posteriors, principalment en l'escomesa i quadre de comandament.

9. CONNEXIONS I DERIVACIONS

Donada la longitud màxima del cablejat previst, no es permetran empalmaments als trams soterrats de línies.

Totes les derivacions o empalmaments, es realitzaran a l'interior dels bàculs o columnes utilitzant caixes de connexió aïllants, amb un grau de protecció IP-13, mitjançant borns de calibre adequat a la secció dels conductors; no es permetrà la unió de dos cables per retorciment del mateixos. L'entrada dels conductors a les caixes es realitzarà amb espuma flexible adaptable, la coberta del conductor ha d'entrar completament a les caixes de connexió. No es permetrà la instal·lació de cables sense coberta en l'entrada de les caixes.

Les caixes seran suficient en mides i característiques de borns per a la connexió de les seccions de les línies principals i les derivacions fins a la lluminària. Aquestes derivacions, com s'ha comentat al punt anterior, s'executaran amb constructors de 2,5mm2 en coure.

Les caixes estaran construïdes amb polièster amb fibra de vidre, material aïllant de classe tèrmica E i autoextingible a 960º (UNE-EN-606095-2-1/0). Tanmateix, les caixes allotjaran bases portafusibles amb fusibles tipus UTE M10x38mm, de calibre adequat per cada cas, essent obligatòria la seva col·locació individual tant en la fase com en el neutre de cada lluminària. La seva intensitat nominal màxima serà de 4A. Els fusibles estaran fixats a la tapa de la caixa, de manera que al retirar aquesta es seccionaran els circuits als que alimenta. La tapa es fixarà a la caixa mitjançant 1 cargol.

Les caixes es fixaran a la platina destinada a tal fi a l'interior del bàcul o columna, a l'alçada dels registres inferiors d'aquest. No s'instal·larà cap caixa de derivació en tronetes.

10. XARXA DE TERRES

La xarxa de terres de la nova instal·lació d'enllumenat haurà de donar compliment al vigent R.E.B.T., i més concretament al que s'exposa al punt 10 de la ITC-BT 09. S'instal·larà un conductor general de terres, amb conductor de coure nu de 1x35 mm2 directament soterrat al fons de la rasa al llarg de tot el recorregut de canalització d'enllumenat públic.

A la línia general s'hi connectaran, mitjançant conductors de Cu de tensió assignada 450/750V d'1x16 mm2, totes les columnes de la instal·lació i resta de masses metàl·liques susceptibles de quedar sotmeses a tensió.

A cada nou suport s'enterrarà 1 placa d'acer galvanitzat que es connectarà mitjançant soldadura aluminotèrmica al conductor principal de terres. Aquesta placa estarà instal·lada verticalment i a 500 mm per sota de la rasant.

La resistència de la posta a terra de la instal·lació no serà superior a 30Ω en el moment de la posta en marxa de la instal·lació (ITC-BT-09 punt 4). Donat que es prescriuen interruptors diferencials de sensibilitat 300mA, la tensió de contacte, en cas d'un corrent de defecte, serà inferior a 24V (ITC-BT-09 punt 10).

Hauran de connectar-se a la xarxa de terres equipotencial les parts metàl·liques dels armaris de protecció i maniobra, lluminàries, bàculs i en general, qualsevol part metàl·lica de l'estructura de la instal·lació.

Les unions en borns de terra no soterrats (col·lectors de p.a.t., suports d'enllumenat) es realitzaran amb terminals premsats de pala o anella units als borns amb cargols d'acer inoxidable amb volandera i volandera de molla.

Les unions entre cables i plaques soterrades es realitzaran mitjançant soldadura aluminotèrmica (Cadwell).

No es permet la connexió a terra de les llumeneres mitjançant el bàcul o columna metàl·lica. Al cargol previst per a la connexió a terra del suport metàl·lic es connectaran el conductor groc-verd del conductor multipolar RV-K 0,6/1kV 3x 2,5mm^2 Cu d'alimentació a punt de llum.

Cal tenir en compte que en les ubicacions dels centres de transformació no es pot instal·lar cap placa de terra en un radi de 15 m, s'hauran de situar fora d'aquest radi.

Es comprovarà la correcte execució de la xarxa de posta a terra mitjançant la mesura de la resistència de l'elèctrode i la comprovació de la continuïtat d'aquest.

11. EFICIENCIA ENERGÈTICA DE LA INSTAL.LACIÓ

De l'estudi lumínic que s'adjunta es desprèn que la il·luminació mitjana de les diferents zones analitzades es de 120 lux i que la superfície a enllumenar es de 1.232 metres quadrats i del càlcul de les línies s'aprecia que la potència total instal·lada es de 5.443 Watts.

De tot això es desprèn que la eficiència energètica de la instal·lació es superior a 21. Amb la qual cosa el índex d'eficiència energètica al comparar-lo amb el valor de referència que per aquest cas esta sobre 24 ens dona un índex de 0.91, amb la qual cosa el valor de la classificació ICE es de 1,08 cosa que fa que la instal·lació es pugui classificar dins de les de màxima eficiència.

CATEGORIA EFICIENCIA ENERGETICA A

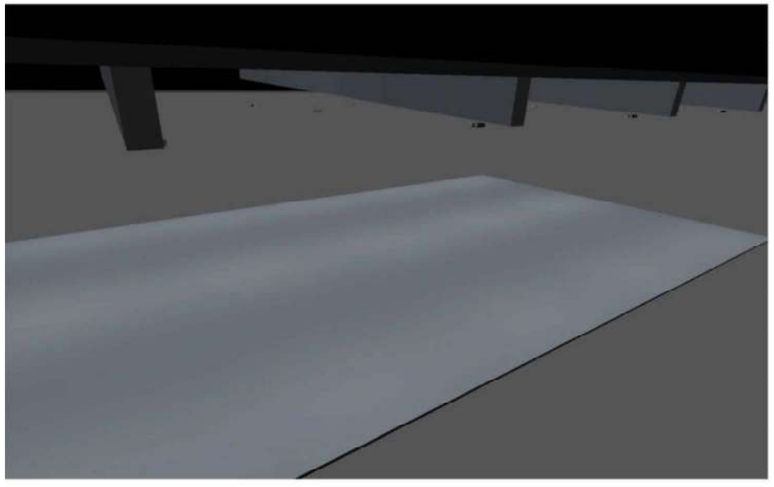
12. ESTUDI LUMÍNIC

A continuació s'inclou un estudi lumínic a on es pot veure que es compleixen els requisits necessaris per aquesta instal·lació.

Fecha 20/02/2023

DIALux

POLIESPORTIU EL PERELLO



POLIESPORTIU EL PERELLO

Contenido

Portada 1
Contenido 2
Lista de luminarias 3

Fichas de producto

Philips - BY122P G5 LED250S/840 WB PSD (1x LED250S/840) 4

Terreno 1

Imágenes 5
Plano de situación de luminarias 7
Lista de luminarias 10
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 11
pista baloncesto / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 13
pista futbol sala / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 14
pista voley / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 15

Created with DIALux

Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
450000 lm	3024.0 W	148.8 lm/W

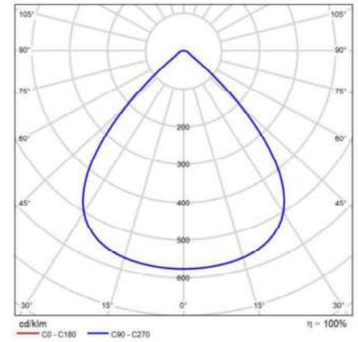
Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
18	Philips		BY122P G5 LED250S/840 WB PSD	168.0 W	25000 lm	148.8 lm/W

Ficha de producto

Philips - BY122P G5 LED250S/840 WB PSD

PHILIPS

P	168.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	25000 lm
$\Phi_{Luminaria}$	25000 lm
η	100.00 %
Rendimiento lumínico	148.8 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80

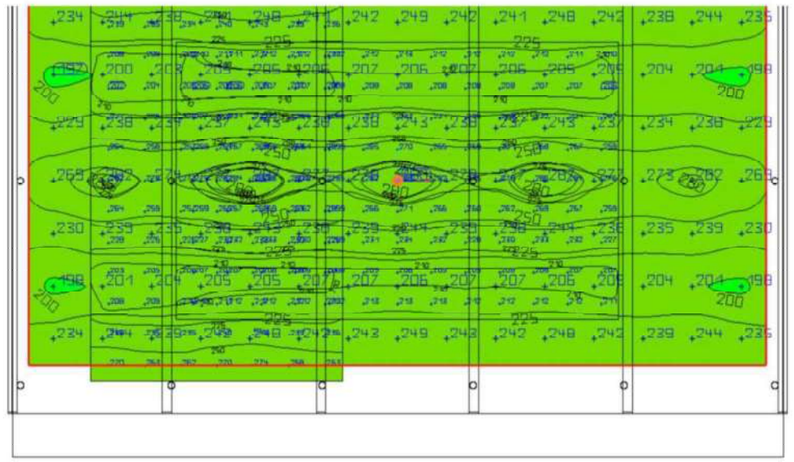


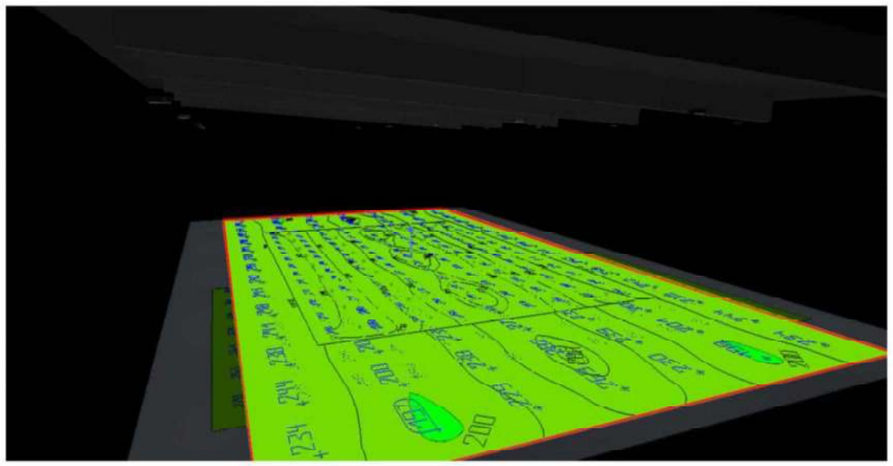
CDL polar

Valoración de deslumbramiento según UGR										
ρ Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X / Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H / 2H	24.4	25.4	24.7	25.8	25.8	24.4	25.4	24.7	25.6	25.8
3H	24.4	25.2	24.7	25.5	25.7	24.4	25.2	24.7	25.5	25.7
4H	24.4	25.2	24.7	25.4	25.7	24.4	25.2	24.7	25.4	25.7
6H	24.4	25.1	24.7	25.4	25.7	24.4	25.1	24.7	25.4	25.7
8H	24.3	25.1	24.7	25.4	25.7	24.3	25.1	24.7	25.4	25.7
12H	24.3	25.0	24.7	25.3	25.7	24.3	25.0	24.7	25.3	25.7
4H / 2H	24.2	25.1	24.6	25.3	25.6	24.2	25.1	24.6	25.3	25.6
3H	24.3	24.9	24.6	25.3	25.6	24.3	24.9	24.6	25.3	25.6
4H	24.3	24.9	24.7	25.3	25.6	24.3	24.9	24.7	25.3	25.6
6H	24.3	24.9	24.7	25.2	25.6	24.3	24.9	24.7	25.2	25.6
8H	24.3	24.8	24.6	25.2	25.6	24.3	24.8	24.8	25.2	25.6
12H	24.3	24.8	24.6	25.2	25.6	24.3	24.8	24.6	25.2	25.6
8H / 4H	24.2	24.7	24.7	25.1	25.5	24.2	24.7	24.7	25.1	25.5
6H	24.3	24.7	24.6	25.2	25.6	24.3	24.7	24.6	25.2	25.6
8H	24.4	24.7	24.6	25.2	25.6	24.4	24.7	24.6	25.2	25.6
12H	24.4	24.7	24.6	25.2	25.6	24.4	24.7	24.6	25.2	25.6
12H / 4H	24.2	24.7	24.6	25.1	25.5	24.2	24.7	24.6	25.1	25.5
6H	24.3	24.7	24.6	25.1	25.6	24.3	24.7	24.6	25.1	25.6
8H	24.4	24.7	24.6	25.1	25.6	24.4	24.7	24.6	25.1	25.6
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias										
S = 1.0H	+1.9 / -4.6					+1.9 / -4.6				
S = 1.5H	+3.5 / -5.4					+3.6 / -5.4				
S = 2.0H	+5.7 / -5.8					+5.7 / -5.8				
Tabla estándar	BK01					BK01				
Sumando de corrección	6.5					6.5				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 25000lm Flujo luminoso total										

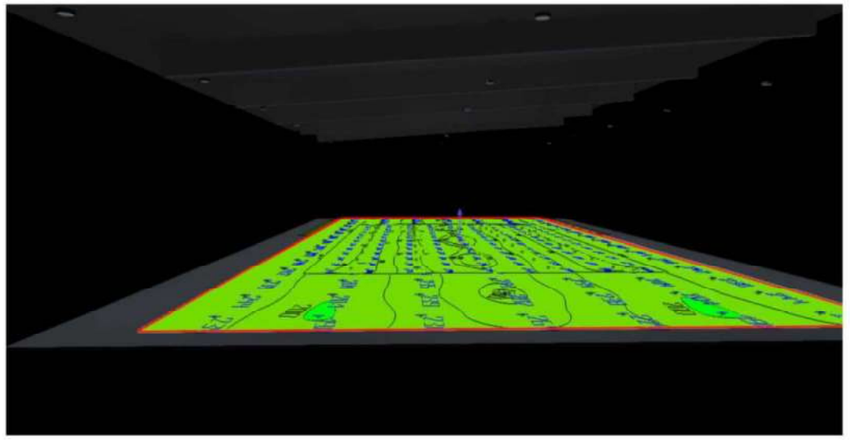
Diagrama UGR (SHR: 0.25)

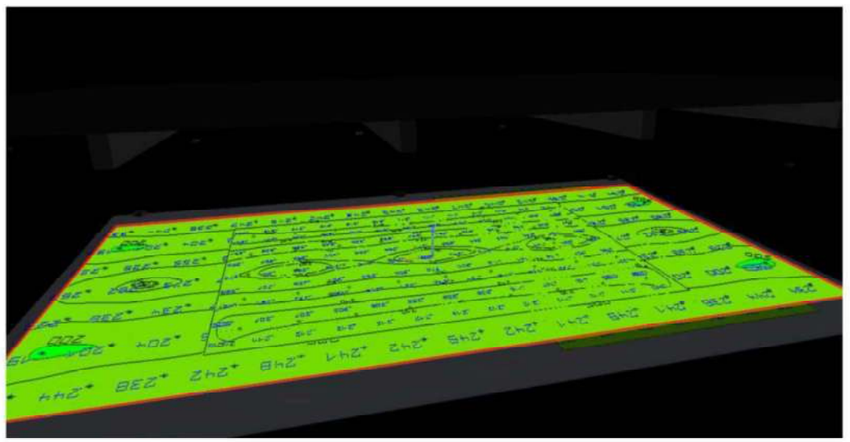
Imágenes





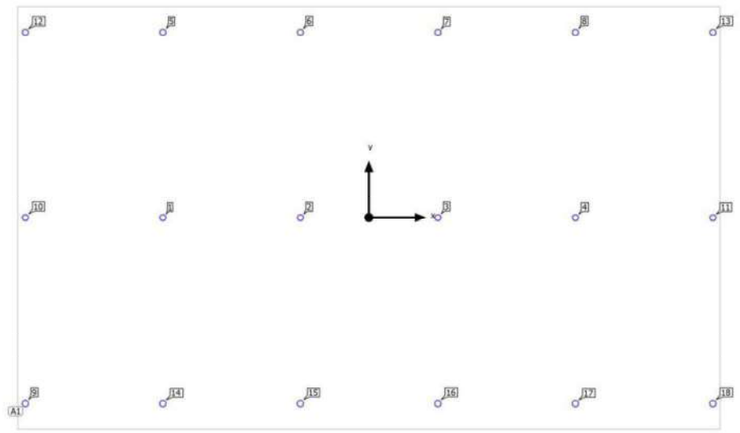
Imágenes





Terreno 1

Plano de situación de luminarias



POLIESPORTIU EL PERELLO

DIALux

Terreno 1

Plano de situación de luminarias



Fabricante	Philips
Nombre del artículo	BY122P G5 LED250S/840 WB PSD
Lámpara	1x LED250S/840

P	168.0 W
$\Phi_{Luminaria}$	25000 lm

18 x Philips BY122P G5 LED250S/840 WB PSD

Tipo	Disposición en campo
1era Luminaria (X/Y/Z)	-12.265 m / -0.011 m / 7.797 m
Dirección X	6 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales
Dirección Y	3 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales
Organización	A1

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
-12.265 m	-0.011 m	7.797 m	1
-4.078 m	-0.012 m	7.799 m	2
4.108 m	-0.013 m	7.801 m	3
12.295 m	-0.014 m	7.803 m	4
-12.264 m	11.055 m	7.797 m	5
-4.077 m	11.054 m	7.799 m	6
4.110 m	11.053 m	7.801 m	7
12.296 m	11.052 m	7.803 m	8
-20.453 m	-11.076 m	7.795 m	9
-20.451 m	-0.010 m	7.795 m	10
20.481 m	-0.014 m	7.805 m	11
-20.450 m	11.056 m	7.795 m	12
20.483 m	11.051 m	7.805 m	13

Terreno 1

Plano de situación de luminarias

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
-12.266 m	-11.076 m	7.797 m	14
-4.079 m	-11.077 m	7.799 m	15
4.107 m	-11.078 m	7.801 m	16
12.294 m	-11.079 m	7.803 m	17
20.480 m	-11.080 m	7.805 m	18

Terreno 1

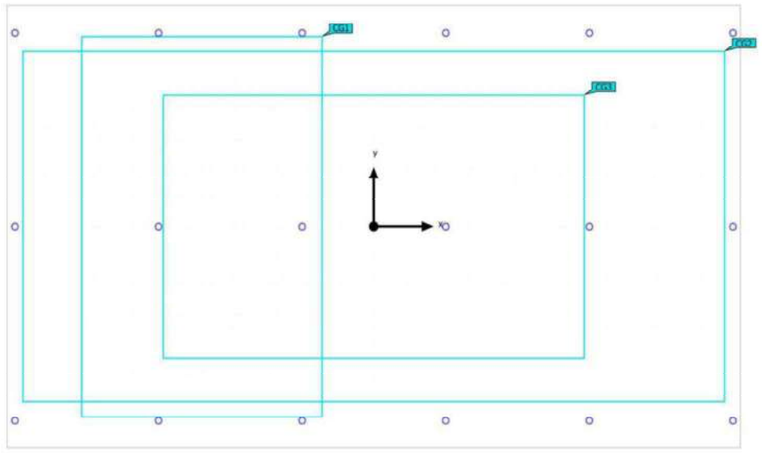
Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
450000 lm	3024.0 W	148.8 lm/W

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
18	Philips		BY122P G5 LED250S/840 WB PSD	168.0 W	25000 lm	148.8 lm/W

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Terreno 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Superficie de cálculo

Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	g_1	g_2	Índice
pista baloncesto Iluminancia perpendicular Altura: 0.100 m	239 lx	202 lx	287 lx	0.85	0.70	CG1
pista futbol sala Iluminancia perpendicular Altura: 0.100 m	235 lx	197 lx	288 lx	0.84	0.68	CG2
pista voley Iluminancia perpendicular Altura: 0.100 m	234 lx	206 lx	288 lx	0.88	0.72	CG3

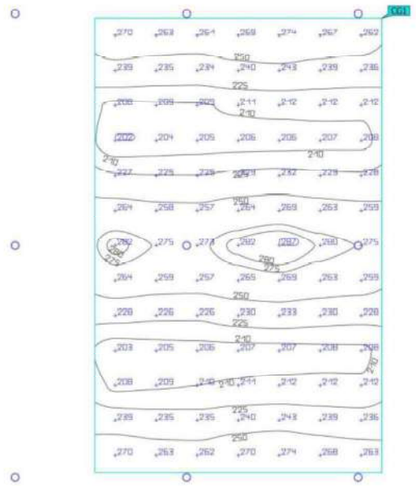
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

POLIESPORTIU EL PERELLO

DIALux

Terreno 1 (Escena de luz 1)

pista baloncesto



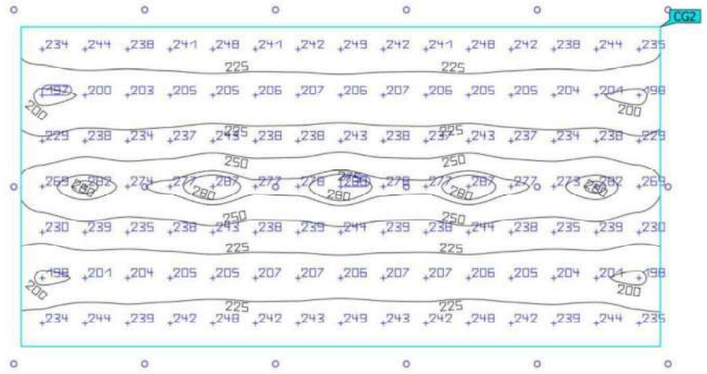
Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	g_1	g_2	Índice
pista baloncesto Iluminancia perpendicular Altura: 0.100 m	239 lx	202 lx	287 lx	0.85	0.70	CG1

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

13

Terreno 1 (Escena de luz 1)

pista futbol sala

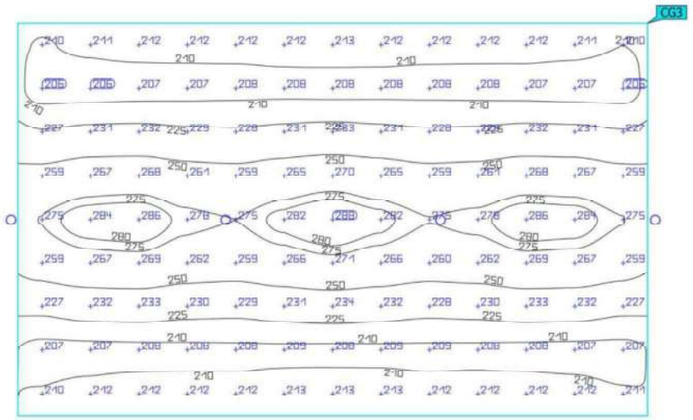


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	g_1	g_2	Índice
pista futbol sala Iluminancia perpendicular Altura: 0.100 m	235 lx	197 lx	288 lx	0.84	0.68	CG2

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

pista voley



Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	g_1	g_2	Índice
pista voley Iluminancia perpendicular Altura: 0.100 m	234 lx	206 lx	288 lx	0.88	0.72	CG3

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

ANNEX 12

PLAQUES SOLARS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3

2. SOLUCIO MAXIMA POTENCIA 3

3. SOLUCIO ESCOLLIDA 12

1. INTRODUCCIÓ

Per tal de fer sostenible l'actuació i aprofitant els diversos plans de subvencions que existeixen per la compra i posta en marxa d'instal·lacions fotovoltaiques generadores d'electricitat, l'Ajuntament ha previst disposar en la coberta del poliesportiu un camp de plaques solars.

Segons la Normativa actual i per no entrar en la categoria de gran productor el màxim que es pot generar en una instal·lació son 100 Kw.

La superfície de la coberta permet arribar a disposar fins a cinc files de tres cel·les i cadascuna amb 18 plaques de dimensions grans. Però aquesta instal·lació superaria el màxim permès. El màxim que es pot instal·lar son nomes quatre files amb lo qual la potencia que màxima que es pot generar es de 130 Kw i que amb el inversor estarà limitada als 100 Kw màxims previstos. Aquest marge es perquè en els mesos de menys radiació la producció sigui major i no es massa important la pèrdua que es genera en els mesos de màxima radiació solar.

No obstant això i per problemes de finançament l'ajuntament ha previst disposar únicament dues files obtenint-se una producció màxima de 53 Kw.

S'ha fet un estudi de la inclinació mes favorable per produir la màxima potencia possible, però donat les condicions climatològiques de la zona (rafegues de vents superiors als 150 Km/hora) s'ha decidit posar-les amb la inclinació de la coberta per donar el mínim d'esforç possible a l'estructura i evitar haver de sobredimensionar-la.

Fins hi tot amb aquesta potencia generada la producció es molt superior a la que precisa la escola de musica, però això no es cap problema doncs d'acord amb la Cia subministradora d'electricitat de la zona els sobrants es poden dedicar a altres establiments públics propers.

A continuació s'inclou el estudi realitzat per l'empresa especialista, tant pel cas de màxima producció, com pel cas que es vol instal·lar. S'inclouen les característiques de materials i les produccions esperables de producció.

2. SOLUCIO MAXIMA POTENCIA

soliclima energía solar

Proposta núm: 231286317

Dimecres 20 De Desembre 2023

Ajuntament del Perelló

A l'atenció de

Avinguda Sant Jordi - Escola de Música

El Perelló



Atès per: Mario Gimeno

Tel / Mòbil: 606960399

Correu electrònic: documentacion@soliclima.com

Soliclima Energía y Agua S.L.

C/ Argenters 10-12 nau 4

08130 Santiga (Barcelona)

Tel: 93 1410439 / Móvil: 67 0294774

soliclima energía solar

Proposta per a instal·lar una estació de captació d'energia fotovoltaica de 130 Kwp:

El nostre plantejament contempla una planta fotovoltaica en règim **d'autoconsum amb compensació d'excedents**, amb la possibilitat de contractar una tarifa que incorpori batería virtual a fi de garantir el total aprofitament de la capacitat productiva de la planta.

També cap la possibilitat de compartir la producció amb altres edificis municipals, atés que tant l'institut, el mateix Ajuntament i el Poliesportiu queden dins d'un radi de menys de 500 metres respecte a la ubicació de la futura planta fotovoltaica. Aquest repartiment es fa administrativament, sense necessitat de interconnectar els diferents edificis físicament. Es a dir, el que es produeixi al porxo de les pistes de davant de l'escola de música pot estar sent consumit a l'Ajuntament o a altres edificis municipals. Els possibles excedents que no siguin consumits es bolcaràn a la xarxa, sent compensats del terme energia consumida de la factura de la llum.

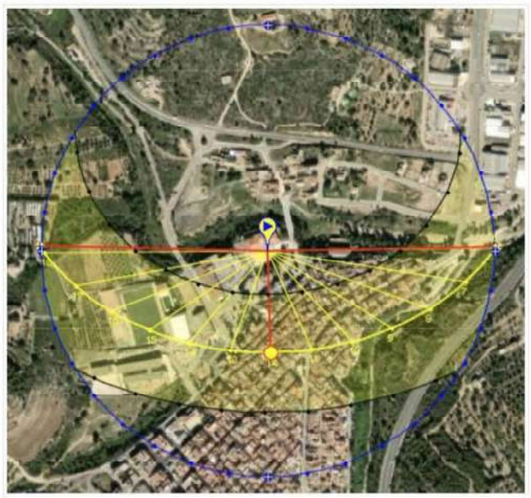
El dimensionament de la planta proposada respòn a un plantejament de màxims, tenint present que la potència màxima (de inversor) que podem instal·lar com a autoconsumidors es de 100 KW. El fet de plantejar 130 KW es fa pensant en els mesos en que el sol fa un recorregut mes baix, potenciant la producció i sense superar el límit imposat per l'inversor. Això ho podem comprovar a l'estudi del PVGIS adjunt, on la corba de producció va decreixent segons el sol fa un camí mes baix i curt. Aquest angle d'incidència sobre els panells penalitza els resultats.

Sobrepassats els 100 KW de potència productiva de l'inversor de la planta ens haurem d'establir com a productors, quedant fora del sistema com a autoconsumidors amb compensació d'excedents.

RECORREGUT SOLAR

Equinocci de Primavera

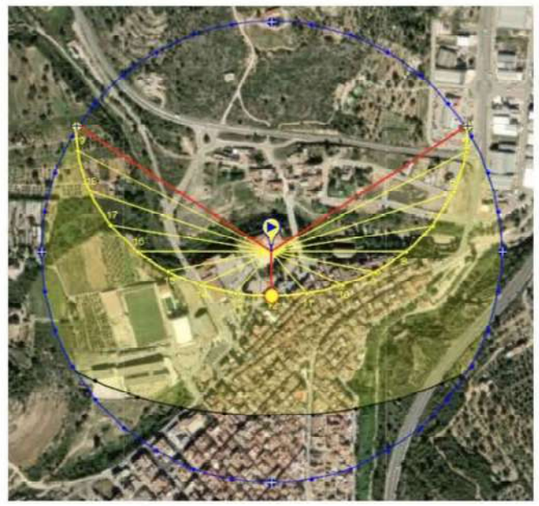
Prenent la zona sombrejada en groc com el cel que veurem mirant cap al sud, el sol arrenca a mitja alçada -línia groga- i fa el recorregut d'est a oest. Moltes hores d'insol·lació i amb un angle d'incidència sobre els panells òptim per obtindre una bona producció fotovoltaica. A mes, les suaus temperatures habituals no ens penalitzaràn. Les línies vermelles indiquen les hores de sortida i posta del sol. Hem ubicat el sol a les 12 de migdía en els quatre gràfics següents.



soliclima energia solar

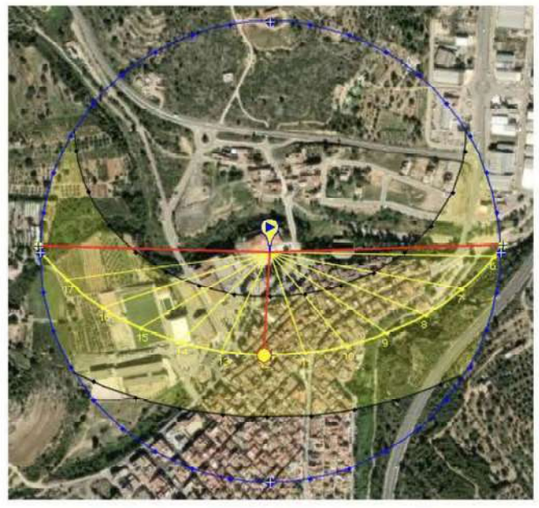
Solstici d'estiu

Augment de les hores de sol, a mes amb la major alçada de tot l'any el que ens ofereix un immillorable angle d'incidència sobre els panells. Màxima producció tot i la penalització per temperatura.



Equinocci de tardor

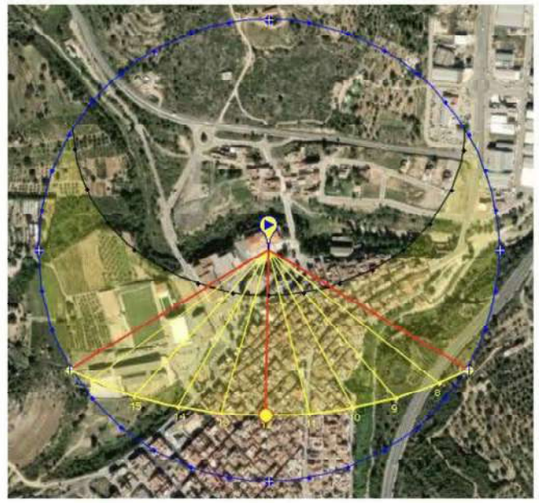
Pràcticament es repeteix el recorregut de la primavera. En aquest cas tindrem produccions molt similars.



soliclima energia solar

Solstici d'hivern

El punt de l'any en que el sol surt mes tard. A mes va per la part mes baixa i l'angle d'incidència penalitza la producció fotovoltaica. Es fa fosc molt d'hora amb lo que tenim moltes menys hores productives. A l'estudi del PVGIS sobre la producció mes a mes veiem com cauen les xifres. En cap dels casos tenim obres projectades sobre la planta fotovoltaica.



A la propera pàgina hi ha l'estudi del PVGIS de la UE. Algunes dades importants son les següents:

-Producció total 176.941,5 kWh/any
-Els mesos d'hivern baixa la producció per sota dels 9.000 kWh/mes
-En canvi tenim una planta molt productiva en els mesos de major insol·lació, amb puntes de mes de 21.000 kWh/mes

soliclima energia solar

European Commission

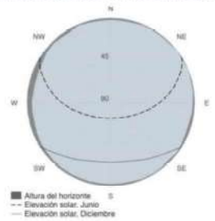
Rendimiento de un sistema FV conectado a red

PVGIS-5 valores estimados de la producción eléctrica solar:

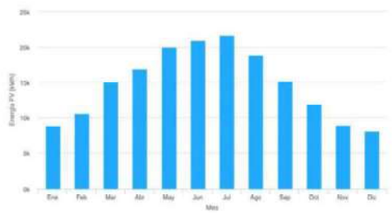
Datos proporcionados:	
Latitud/Longitud:	40.877,0.712
Horizonte:	Calculado
Base de datos:	PVGIS-SARAH2
Tecnología FV:	Silicio cristalino
FV instalado:	129.6 kWp
Pérdidas sistema:	14 %

Resultados de la simulación	
Ángulo de inclinación:	8 °
Ángulo de azimut:	-18 °
Producción anual FV:	176941.5 kWh
Irradiación anual:	1776.9 kWh/m²
Variación interanual:	4649.96 kWh
Cambios en la producción debido a:	
Ángulo de incidencia:	-3.32 %
Efectos espectrales:	0.58 %
Temperatura y baja irradiancia:	-8.12 %
Pérdidas totales:	-23.16 %

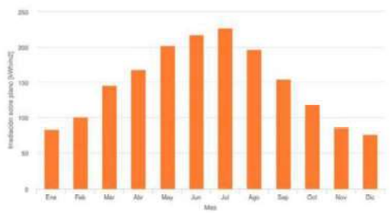
Perfil del horizonte en la localización seleccionada



Producción de energía mensual del sistema FV fijo:



Irradiación mensual sobre plano fijo:



Energía FV y radiación solar mensual

Mes	E_m	H(i)_m	SD_m
Enero	8790.6	83.6	1044.0
Febrero	10578.3	100.7	1353.3
Marzo	15030.6	145.8	1340.5
Abril	16906.1	167.6	1191.3
Mayo	19978.9	202.5	1476.2
Junio	20950.1	217.4	524.2
Julio	21611.2	226.3	842.0
Agosto	18912.2	196.8	745.6
Septiembre	15184.4	154.8	782.4
Octubre	11966.1	118.7	1165.6
Noviembre	8904.7	85.9	1068.5
Diciembre	8128.2	76.8	699.7

E_m: Producción eléctrica media mensual del sistema definido [kWh].
H(i)_m: Suma media mensual de la irradiación global recibida por metro cuadrado por los módulos del sistema dado [kWh/m²].
SD_m: Desviación estándar de la producción eléctrica mensual debida a la variación interanual [kWh].

La Comisión Europea mantiene esta web para facilitar el acceso público a la información sobre sus iniciativas y las políticas de la Unión Europea en general. Nuestro propósito es mantener la información precisa y al día. Trataremos de corregir los errores que se nos señalen. No obstante, la Comisión declina toda responsabilidad en relación con la información incluida en esta web.

Aunque hacemos lo posible por reducir al mínimo los errores técnicos, algunos datos o informaciones contenidos en nuestra web pueden haberse creado o estructurado en archivos o formatos no exentos de dichos errores, y no podemos garantizar que esto no interrumpa o afecte de alguna manera al servicio. La Comisión no asume ninguna responsabilidad por los problemas que puedan surgir al utilizar este sitio o sitios externos con enlaces al mismo.

Para obtener más información, por favor visite https://ec.europa.eu/info/legal-notice_es

Joint Research Centre

PVGIS ©Unión Europea, 2001-2023.
Reproduction is authorised, provided the source is acknowledged, save where otherwise stated.

Informe creado el 2023/12/18

soliclima energia solar

Característiques de la instal·lació:

El camp solar estarà format per **270** panells de **480 wp** cadascun, donant una potència total de **129,6 kW**. Hem triat els mòduls del fabricant JINKO SOLAR atès que ofereix una garantia de **30** anys sobre la producció lineal dels mòduls i **12** sobre el producte.

A mes de les garanties del fabricant, les raons per haver escollit panells de silici monocristal·lí son el nombre de cel·les que els formen (**120**), les seves dimensions (**1903 X 1.134 X ±30 mm**), el seu comportament en temperatures extremes (**-40 a 85^{0}C**), la seva elevada eficiència en el marc dels panells monocristal·lins (**22,24%**), i el valor afegit que suposa incorporar tecnologia **PERC (Passive Emitter Rear Cell)**, una tecnologia molt mes eficient que la dels mòduls bifacials que es comercialitzen habitualment.
Tot això fa d'aquests panells uns mòduls d'alt rendiment, pel fet de poder aprofitar al màxim la radiació solar amb la capa reflectant dielèctrica, que absorbeix les radiacions d'ona curta i llarga així com la infraroja, una energia que en els captadors tradicionals i també en els de tipus HIT es perd.

Per l'inversor ens decantem per un **HUAWEI** model **SUN2000-100KTL-M2** de **100 kW** de potència nominal, amb mesurador d'energia. Es un inversor d'última generació, ben implantat al mercat internacional fruit de la seva provada experiència, amb un alt percentatge d'eficiència d'un 98,8% i l'acompliment de l'estàndard de seguretat **IP 65**. Equipat de sèrie amb deu **mppts** de doble entrada, que ens permeten tenir fins a vint camps generadors independents.

Estructura **FISHER** de suport i fixació coplanar a la coberta de tipus sandwich, construïda amb materials d'alta qualitat. Tota la torpalleria i volanderes son d'acer inoxidable. Les nostres instal·lacions porten com a sistema de control i gestió del consum un comptador d'energia amb comunicació Modbus RTU (sempre que sigui possible tècnicament la seva instal·lació).
La instal·lació elèctrica existent aïgues avall de l'interruptor general automàtic, queda fora de l'àmbit d'aplicació del present projecte, atès que no es modifica.

Disposició dels camps solars:

Plantejem ubicar els panells en grups de 18 unitats, separats per passadissos de dimensions que permetin el pas dels operaris a l'hora de fer els manteniments corresponents. Cada un d'aquests grups formarà un string que serà gestionat per l'inversor de manera independent.

Tot el cablejat estarà protegit amb tub de fergon lliure d'halògens.

Garanties

- *Dels mòduls fotovoltaics **JINKO SOLAR** o similar (sempre amb tecnologia PERC) el fabricant dóna una garantia de 30 anys de potència lineal dels mòduls pròpiament dits i de 12 anys de garantia de producte..*
- *Els inversors del fabricant **HUAWEI** tenen una garantia de 10 anys de sèrie a partir del moment del registre de l'aparell en la tenda Online del fabricant de la qual s'encarrega Soliclima.*
  (Per a actualitzacions o incidències de l'aplicació SolarFusion d'Huawei han de dirigir-se al fabricant. SOLICLIMA no és el desenvolupador i en conseqüència no tenim control sobre ella).
- *La instal·lació de Soliclima te 3 anys de garantia pel que fa al connexionat, material emprat i muntatge de les estructures. Cada element té la seva pròpia garantia del fabricant. Soliclima ofereix constant suport i contracte de manteniment.*

soliclima energia solar

www.jinkosolar.com

Tiger Neo N-type 60HL4-(V)

460-480 Watt

MONO-FACIAL MODULE

N-Type

Positive power tolerance of 0~+3%

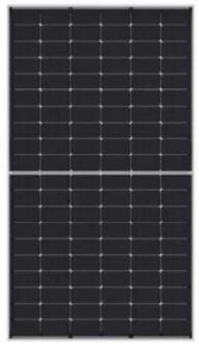
IEC61215(2016), IEC61730(2016)

ISO9001:2015: Quality Management System

ISO14001:2015: Environment Management System

ISO45001:2018
Occupational health and safety management systems

JinKO Solar
Building Your Trust in Solar



Key Features

SMBB Technology
Better light trapping and current collection to improve module power output and reliability.

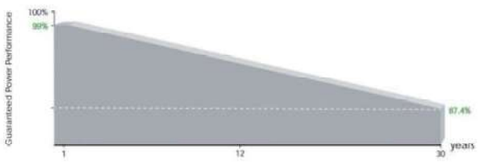
Hot 2.0 Technology
The N-type module with Hot 2.0 technology has better reliability and lower LID/LETID.

PID Resistance
Excellent Anti-PID performance guarantee via optimized mass-production process and materials control.

Enhanced Mechanical Load
Certified to withstand: wind load (2400 Pascal) and snow load (5400 Pascal).

Durability Against Extreme Environmental Conditions
High salt mist and ammonia resistance.

LINEAR PERFORMANCE WARRANTY



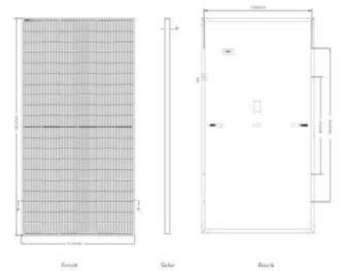
12 Year Product Warranty

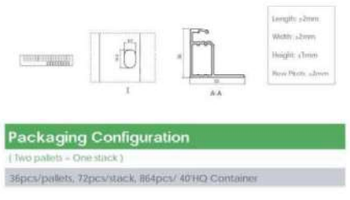
30 Year Linear Power Warranty

0.40% Annual Degradation Over 30 years

soliclima energia solar

Engineering Drawings



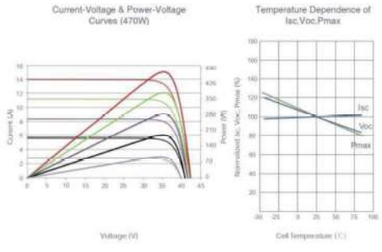


Packaging Configuration

(Two pallets = One stack)

36pcs/pallets, 72pcs/stack, 864pcs/ 40'HQ Container

Electrical Performance & Temperature Dependence



Mechanical Characteristics

Cell Type	N type Mono-crystalline
No. of cells	120 (6×20)
Dimensions	1903×1134×30mm (74.92×44.65×1.18 inch)
Weight	24.2 kg (53.35 lbs)
Front Glass	3.2mm,Anti-Reflection Coating, High Transmission, Low Iron, Tempered Glass
Frame	Anodized Aluminium Alloy
Junction Box	IP68 Rated
Output Cables	TUV 1×4.0mm (+): 400mm , (-): 200mm or Customized Length

SPECIFICATIONS

Module Type	JKM460N-60HL4 JKM460N-60HL4-V		JKM465N-60HL4 JKM465N-60HL4-V		JKM470N-60HL4 JKM470N-60HL4-V		JKM475N-60HL4 JKM475N-60HL4-V		JKM480N-60HL4 JKM480N-60HL4-V	
	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT
Maximum Power (Pmax)	460Wp	346Wp	465Wp	350Wp	470Wp	353Wp	475Wp	357Wp	480Wp	361Wp
Maximum Power Voltage (Vmp)	34.72V	32.60V	34.89V	32.77V	35.05V	32.94V	35.21V	33.10V	35.38V	33.27V
Maximum Power Current (Imp)	13.25A	10.61A	13.33A	10.67A	13.41A	10.73A	13.49A	10.79A	13.57A	10.85A
Open-circuit Voltage (Voc)	42.05V	39.94V	42.22V	40.10V	42.38V	40.25V	42.54V	40.41V	42.71V	40.57V
Short-circuit Current (Isc)	13.99A	11.29A	14.07A	11.36A	14.15A	11.42A	14.23A	11.49A	14.31A	11.55A
Module Efficiency STC (%)	21.32%		21.55%		21.78%		22.01%		22.24%	
Operating Temperature(℃)	-40℃~+85℃									
Maximum system voltage	1000/1500VDC (IEC)									
Maximum series fuse rating	25A									
Power tolerance	0~+3%									
Temperature coefficients of Pmax	-0.29%/℃									
Temperature coefficients of Voc	-0.25%/℃									
Temperature coefficients of Isc	0.045%/℃									
Nominal operating cell temperature (NOCT)	45±2℃									

*STC: Irradiance 1000W/m² Cell Temperature 25°C AM=1.5

NOCT: Irradiance 800W/m² Ambient Temperature 20°C AM=1.5 Wind Speed 1m/s

©2022 Jinko Solar Co., Ltd. All rights reserved.
Specifications included in this datasheet are subject to change without notice.

JKM460-480N-60HL4-(V)-F3-EN

soliclima energia solar

SUN2000-100KTL-M2

Smart PV Controller

HUAWEI



10 MPP Trackers

98.8% (@480V) Max. Efficiency

String-level Management

Smart I-V Curve Diagnosis Supported

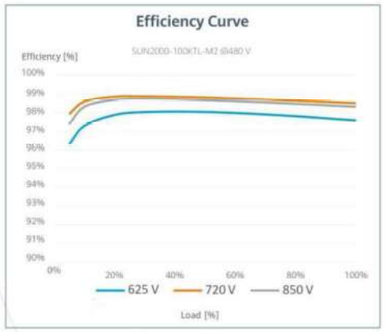
MBUS Supported

Support AFCI & Smart String Level Disconnector

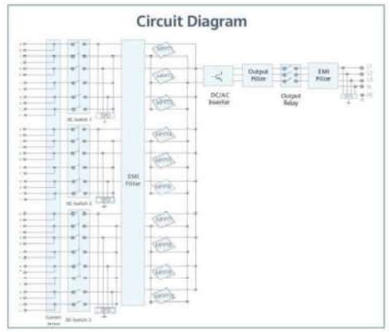
Surge Arresters for DC & AC

IP66 Protection

Efficiency Curve



Circuit Diagram



SOLAR.HUAWEI.COM/EU/

soliclima energia solar

SUN2000-100KTL-M2

Technical Specification

Technical Specification	SUN2000-100KTL-M2
Efficiency	
Max. efficiency	98.6% @ 400 V, 98.8% @ 480 V
European efficiency	98.4% @ 400 V, 98.6% @ 480 V
Input	
Max. Input Voltage [1]	1,100 V
Max. Current per MPPT	30 A
Max. Current per Input	20 A
Max. Short Circuit Current per MPPT	40 A
Start Voltage	200 V
MPPT Operating Voltage Range [2]	200 V ~ 1,000 V
Nominal Input Voltage	600 V @ 400 Vac, 720 V @ 480 Vac
Number of MPP trackers	10
Max. input number per MPP tracker	2
Output	
Nominal AC Active Power	100,000 W
Max. AC Apparent Power	110,000 VA
Max. AC Active Power (cosφ=1)	110,000 W
Nominal Output Voltage	400 V/ 480 V, 3W+(N)+PE
Rated AC Grid Frequency	50 Hz / 60 Hz
Nominal Output Current	144.4 A @ 400 V, 120.3 A @ 480 V
Max. Output Current	160.4 A @ 400 V, 133.7 A @ 480 V
Adjustable Power Factor Range	0.8 leading... 0.8 lagging
Max. Total Harmonic Distortion	< 3%
Protection	
Input-side Disconnection Device	Yes
Anti-islanding Protection	Yes
AC Overcurrent Protection	Yes
DC Reverse-polarity Protection	Yes
PV-array String Fault Monitoring	Yes
DC Surge Arrester	Type II
AC Surge Arrester	Type II
DC Insulation Resistance Detection	Yes
Residual Current Monitoring Unit	Yes
Arc Fault Protection	Yes
Smart String Level Disconnector	Yes
Communication	
Display	LED indicators; WLAN adaptor + FusionSolar APP
RS485	Yes
USB	Yes
Smart Dongle-4G	4G / 3G / 2G via Smart Dongle - 4G (Optional)
Monitoring BUS (MBUS)	Yes (isolation transformer required)
General Data	
Dimensions (W x H x D)	1,035 x 700 x 365 mm
Weight (with mounting plate)	93 kg
Operating Temperature Range	-25°C ~ 60°C
Cooling Method	Smart Air Cooling
Max. Operating Altitude	4,000 m (13,123 ft.)
Relative Humidity	0 ~ 100%
DC Connector	Amphenol H4
AC Connector	Waterproof Connector + OT/DT Terminal
Protection Degree	IP66
Topology	Transformerless
Nighttime Power Consumption	< 3.5 W
Standard Compliance (more available upon request)	
Certificate	EN 62109-1/-2, IEC 62109-1/-2, EN 50530, IEC 62116, IEC 61727, IEC 60068, IEC 61683
Grid Connection Standards	VDE-AR-N4105, EN 50549-1, EN 50549-2, RD 661, RD 1699, C10/11

*1 The maximum input voltage is the upper limit of the DC voltage. Any higher input DC voltage would probably damage inverter.
*2 Any DC input voltage beyond the operating voltage range may result in inverter improper operating.

SOLAR.HUAWEI.COM/EU/

soliclima energía solar

Smart Power Sensor

HUAWEI



Preciso

- Precisión de medición: clase 1

Fácil y sencillo

- Montaje en carril DIN estándar de 35 mm
- Tamaño pequeño, 1P2W 36 mm, 3P4W 72 mm
- Pantalla LCD para facilitar la configuración y la comprobación por los usuarios
- Conexión de acoplamiento para instalación
- Cables CT y RS485 incluidos en los accesorios

Eficiente desde el punto de vista energético

- Consumo general de energía ≤ 1 W

Especificaciones técnicas	DDSU666-H	DTSU666-H
Especificaciones generales		
Dimensiones (alto x anchura x profundidad)	100 x 36 x 65,5 mm (3,9 x 1,4 x 2,6 pulgadas) as)	100 x 72 x 65,5 mm (3,9 x 2,8 x 2,6 pulgadas)
Tipo de montaje	Carril DIN35	
Peso (incluidos cables)	1,2 kg (2,6 lb)	1,5 kg (3,3 lb)
Fuente de alimentación		
Tipo de red eléctrica	1P2W	3P4W
Potencia de entrada (tensión fásica) ica)	176 VCA ~ 288 VCA	
Consumo de energía	≤ 0,8 W	≤ 1 W
Rango de medición		
Voltaje de línea	/	304 VCA ~ 499 VCA
Tensión fásica	176 VCA ~ 288 VCA	
Corriente	0 ~ 100 A	
Precisión de medición		
Tensión	±0,5 %	
Corriente / Potencia / Energía	±1 %	
Frecuencia	±0,01 Hz	
Comunicación		
Interfaz	RS485	
Velocidad de transmisión en baudios baudios	9600 bps	
Protocolo de comunicación	Modbus - RTU	
Entorno		
Rango de temperatura de operación	-25 °C ~ 60 °C	
Rango de temperatura de almacenamiento	-40 °C ~ 70 °C	
Humedad de operación	5 % HR ~ 95 % HR (sin condensación)	
Otros		
Accesorios	Cable RS485 (10 m / 33 pies)	
	1 CT 100 A / 40 mA (6 m / 19 pies) 	3 CT 100 A / 40 mA (6 m / 19 pies) 

El texto y las figuras reflejan el estado técnico actual en el momento de imprimir este documento. Están sujetos a cambios técnicos, excepto errores y omisiones. Huawei no será responsable de equivocaciones ni errores de impresión. Para obtener más información, visite: solar.huawei.com. Versión Nro.: 01-[20180823]

solar.huawei.com/eu/

soliclima energía solar

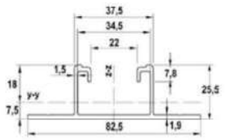
Perfil Solar-flat

fischer

DATOS TÉCNICOS



Perfil **Solar-flat**



Producto	Art. n°	Peso w [kg/m]	Longitud perfil l [mm]	Sección trasversal s [mm²]	Momento de inercia y I_y [cm⁴]	Momento de inercia z I_z [cm⁴]	Momento de resistencia y W_y [cm³]	Momento de resistencia z W_z [cm³]	Unidad mínima [pz]	Código EAN
Solar-flat 4,45 mt	**559873**	0,724	4200	268	2,19	11,90	1,22	2,88	1	4048962158786
Solar-flat 5,5 mt	**559874**	0,724	5500	268	2,19	11,90	1,22	2,88	1	8001132027103
Solar-flat P 400	**512195**	0,724	400	268	2,19	11,90	1,22	2,88	50	8001132021972

ACCESORIOS



Remache **RS AL**

Producto	Art. n°	Diámetro del agujero d_B [mm]	Diámetro del remache d_1 [mm]	Máximo espesor t_{tot} [mm]	Carga de tracción recomendada en chapa de aluminio $R_{rec,aluminum}$ [kN]	Carga de tracción recomendada en hoja de acero $R_{rec,steel}$ [kN]	Unidad de venta [pcs]		Código EAN
RS AL 5,2×20 mm	**545769**	5,3	5,2	0,5 ÷ 5	0,14	0,20	200		8001132091937



Cinta butílica **CG INT**

Producto	Art. n°	Longitud l [m]	Anchura w [mm]	Grosor s [mm]	Unidad de venta [pcs]		Código EAN
CG INT	**505615**	10	80	1	1		8001132013410



Tornillo **CON ARANDELA NEOPRENO**

Producto	Art. n°	Longitud l [m]	Cabeza s [mm]	Unidad de venta [pcs]	Código EAN
TORNILLO 5,5x85 CON ARANDELA NEOPRENO	**561379**	126	SW 8	100	4048962433821
TORNILLO 5,5x126 CON ARANDELA NEOPRENO	**561380**	126	SW 8	100	4048962433838

soliclima energía solar

fischer

Abrazadera premontada PM

La abrazadera premontada central y final para paneles fotovoltaicos





Instalación con paneles fotovoltaicos



Detalle de la fijación de paneles fotovoltaicos

VERSIÓN

- Abrazadera PM C y PM F en aleación AW 6060 T66 según EN 755-2:2013
- Tornillo con cabeza cilíndrica y apriete hexagonal TCEI en acero inoxidable según EN ISO 3506-1/2:2009
- Tuerca rectangular FCN AL en aleación de aluminio AW 6060 T66 según EN 755-2:2013 y nylon PA6 gris

CERTIFICACIONES

TÜVRheinland CERTIFIED

VENTAJAS

- Gama completa: las abrazadera premontada PM pueden fijar todos los módulos fotovoltaicos con un grosor de 26,5 mm a 50 mm.
- Rápido: gracias a la tuerca cuadrada FCN AL, las abrazaderas premontadas PM se pueden fijar y bloquear rápidamente en cualquier punto del perfil de soporte.
- Comodo: las abrazaderas premontadas PM y gracias al muelle permanecen levantadas durante las fases de apriete y gracias al elemento plástico permanecen en posición sin deslizarse en el perfil.
- Completa: las abrazaderas premontadas de PM no requieren elementos adicionales (tornillos, arandelas, tornillos).

APLICACIONES

Idóneo para:

- Sistema de cubierta coplanares con ganchos.
- Sistema de cubierta plana con triángulos.
- Sistema en cubierta en chapa grecada.
- Sistema de cubierta en chapas onduladas.
- Sistema de Estructuras Especiales

Para fijar los módulos fotovoltaicos en perfiles:

- Solar-fish
- Solar-mid
- Solar-flat
- Solar 40/30
- Carril FUS 41

FUNCIONAMIENTO

- Inserte la parte inferior de la abrazadera premontadas PM en la ranura superior del perfil.
- Gire la abrazadera premontada PM en el sentido de las agujas del reloj 90 grados.
- Bloquee el módulo fotovoltaico aplicando un par de apriete al tornillo de cabeza cilíndrica TCEI de aproximadamente 10 Nm.

5 Sistema en cubiertas planas (triángulos)

soliclima energía solar

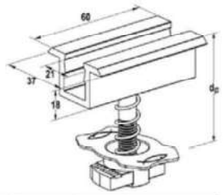
fischer

Abrazadera premontada PM

DATOS TÉCNICOS



Abrazadera central premontada **PM C**



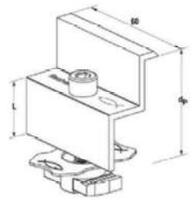
Producto	Art. n°	Peso W [g]	Espesor soporte paneles s_p [mm]	Métrica tornillería M	Longitud del tornillo l [mm]	Par de apriete T_{inst} [Nm]	Llave de montaje ○SW	Unidad mínima [pz]	Código EAN
PM C 30-34	**511093** 1)	75	30 ÷ 34	M 8	35	10	6	10	8001132021200
PM C 33-39	**571214** 1)	75	33 ÷ 39	M 8	40	10	6	10	8001132712146
PM C 38-44	**571215** 1)	75	38 ÷ 44	M 8	45	10	6	10	8001132712153
PM C 43-49	**571216** 1)	75	43 ÷ 49	M 8	50	10	6	10	8001132712160
PM C 48-54	**571217** 1)	75	48 ÷ 54	M 8	55	10	6	10	8001132712177

1) Abrazadera no utilizable con el perfil Solar-light

DATOS TÉCNICOS



Abrazadera final premontada **PM F**



Producto	Art. n°	Peso W [g]	Espesor soporte paneles s_p [mm]	Métrica tornillería M	Longitud del tornillo l [mm]	Par de apriete T_{inst} [Nm]	Llave de montaje ○SW	Unidad mínima [pz]	Código EAN
PM F 31	**511092** 1)	75	31	M 8	35	10	6	10	8001132021194
PM F 33	**534121** 1)	75	33	M 8	30	10	6	10	8001132048702
PM F 34	**571218** 1)	75	34	M 8	30	10	6	10	8001132712184
PM F 35	**571219** 1)	75	35	M 8	35	10	6	10	8001132712191
PM F 36	**571220** 1)	75	36	M 8	35	10	6	10	8001132712207
PM F 38	**571221** 1)	75	38	M 8	35	10	6	10	8001132712214
PM F 40	**571222** 1)	75	40	M 8	40	10	6	10	8001132712221
PM F 42	**571223** 1)	75	42	M 8	40	10	6	10	8001132712238
PM F 45	**071725** 1)	75	45	M 8	45	10	6	10	8001132717257
PM F 46	**071224** 1)	75	46	M 8	45	10	6	10	8001132712245
PM F 50	**071225** 1)	75	50	M 8	50	10	6	10	8001132712252

1) Abrazadera no utilizable con el perfil Solar-light

ACCESORIOS



Bola Antirobo **DAE**

Producto	Art. n°	Unidad mínima [pz]	Código EAN
DAE	**071587**	100	8001132715871

5 Sistema en cubiertas planas (triángulos)

3. SOLUCIO ESCOLLIDA

soliclima energía solar

Proposta núm: 240286328

Thursday 15 February 2024

Ajuntament del Perelló

A l'atenció de

Avinguda Sant Jordi - Escola de Música

El Perelló



Atès per: Mario Gimeno

Tel / Mòbil: 606960399

Correu electrònic: documentacion@soliclima.com

Soliclima Energía y Agua S.L.

C/ Argenters 10-12 nau 4

08130 Santiga (Barcelona)

Tel: 93 1410439 / Móvil: 67 0294774

soliclima energía solar

Proposta per a instal·lar una estació de captació d'energia fotovoltaica de 51,84 Kwp:

El nostre plantejament contempla una planta fotovoltaica en règim **d'autoconsum amb compensació d'excedents**, amb la possibilitat de contractar una tarifa que incorpori batería virtual a fi de garantir el total aprofitament de la capacitat productiva de la planta.

També cap la possibilitat de compartir la producció amb altres edificis municipals, atés que tant l'institut, el mateix Ajuntament i el Poliesportiu queden dins d'un radi de menys de 500 metres respecte a la ubicació de la futura planta fotovoltaica. Aquest repartiment es fa administrativament, sense necessitat de interconnectar els diferents edificis físicament. Es a dir, el que es produeixi al porxo de les pistes de davant de l'escola de música pot estar sent consumit a l'Ajuntament o a altres edificis municipals. Els possibles excedents que no siguin consumits es bolcaràn a la xarxa, sent compensats del terme energia consumida de la factura de la llum.

RECORREGUT SOLAR

Equinocci de Primavera

Prenent la zona sombrejada en groc com el cel que veurem mirant cap al sud, el sol arrenca a mitja alçada -línia groga- i fa el recorregut d'est a oest. Moltes hores d'insol·lació i amb un angle d'incidència sobre els panells òptim per obtindre una bona producció fotovoltaica. A mes, les suaus temperatures habituals no ens penalitzaràn. Les línies vermelles indiquen les hores de sortida i posta del sol. Hem ubicat el sol a les 12 de migdía en els quatre gràfics següents.



soliclima energia solar

Solstici d'estiu

Augment de les hores de sol, a mes amb la major alçada de tot l'any el que ens ofereix un immillorable angle d'incidència sobre els panells. Màxima producció tot i la penalització per temperatura.



Equinocci de tardor

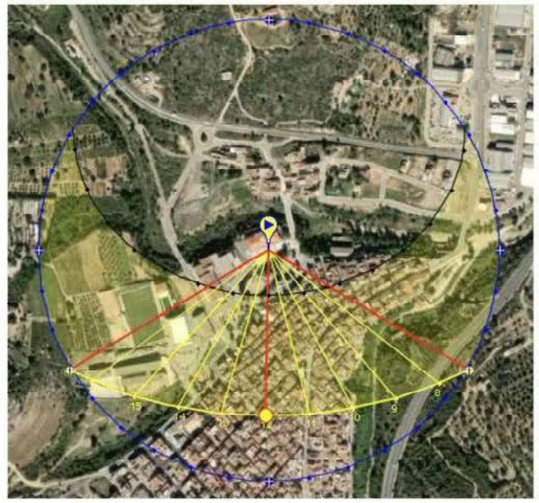
Pràcticament es repeteix el recorregut de la primavera. En aquest cas tindrem produccions molt similars.



soliclima energia solar

Solstici d'hivern

El punt de l'any en que el sol surt mes tard. A mes va per la part mes baixa i l'angle d'incidència penalitza la producció fotovoltaica. Es fa fosc molt d'hora amb lo que tenim moltes menys hores productives. A l'estudi del PVGIS sobre la producció mes a mes veiem com cauen les xifres. En cap dels casos tenim obres projectades sobre la planta fotovoltaica.



A la propera pàgina hi ha l'estudi del PVGIS de la UE. Algunes dades importants son les següents:

-Producció total 70.776,6 kWh/any
-Els mesos d'hivern baixa la producció per sota dels 3.500 kWh/mes
-En canvi tenim una planta molt productiva en els mesos de major insol·lació, amb puntes de mes de 8.300 kWh/mes

soliclima energia solar



PVGIS-5 valores estimados de la producción eléctrica solar:

Datos proporcionados:

Latitud/Longitud:	40.877,0.712
Horizonte:	Calculado
Base de datos:	PVGIS-SARAH2
Tecnología FV:	Silicio cristalino
FV instalado:	51.84 kWp
Pérdidas sistema:	14 %

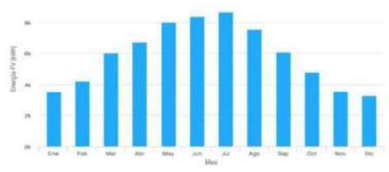
Resultados de la simulación

Ángulo de inclinación:	8 °
Ángulo de azimut:	-18 °
Producción anual FV:	70776.6 kWh
Irradiación anual:	1776.9 kWh/m²
Variación interanual:	1859.98 kWh
Cambios en la producción debido a:	
Ángulo de incidencia:	-3.32 %
Efectos espectrales:	0.58 %
Temperatura y baja irradiancia:	-8.12 %
Pérdidas totales:	-23.16 %

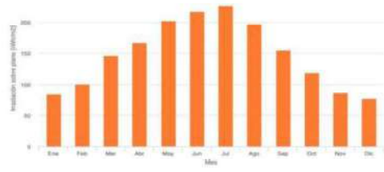
Perfil del horizonte en la localización seleccionada:



Producción de energía mensual del sistema FV fijo:



Irradiación mensual sobre plano fijo:



Energía FV y radiación solar mensual

Mes	E_m	H(i)_m	SD_m
Enero	3516.3	83.6	417.6
Febrero	4231.3	100.7	541.3
Marzo	6012.3	145.8	536.2
Abril	6762.4	167.6	476.5
Mayo	7991.6	202.5	590.5
Junio	8380.0	217.4	209.7
Julio	8644.5	226.3	336.8
Agosto	7504.9	190.8	296.2
Septiembre	6073.8	154.8	312.9
Octubre	4786.4	118.7	466.2
Noviembre	3561.9	85.9	427.4
Diciembre	3251.3	76.8	279.9

E_m: Producción eléctrica media mensual del sistema definido [kWh].
H(i)_m: Suma media mensual de la irradiación global recibida por metro cuadrado por los módulos del sistema dado [kWh/m²].
SD_m: Desviación estándar de la producción eléctrica mensual debida a la variación interanual [kWh].

La Comisión Europea mantiene esta web para facilitar el acceso público a la información sobre sus iniciativas y las políticas de la Unión Europea en general. Nuestro propósito es mantener la información precisa y al día. Lamentamos no ofrecer los servicios que se nos solicitan. No obstante, la Comisión declina toda responsabilidad en relación con la información incluida en esta web.

Aunque hacemos lo posible por reducir al mínimo los errores técnicos, algunos datos o interpretaciones contenidos en nuestra web pueden ser incorrectos. La Comisión no garantiza la exactitud, la actualidad o la exhaustividad de la información que facilita y no asume ninguna responsabilidad por los perjuicios que ello no intencionado o ajeno de alguna manera al servicio. La Comisión no asume ninguna responsabilidad por los problemas que puedan surgir al utilizar este sitio o sitios externos con enlaces al mismo.

Para obtener más información, por favor visite https://ec.europa.eu/info/legal-notice_en

Joint Research Centre

PVGIS ©Unión Europea, 2001-2024.
Reproduction is authorised, provided the source is acknowledged, save where otherwise stated.

Informe creado el 2024/02/15

soliclima energia solar

Característiques de la instal·lació:

El camp solar estarà format per **108** panells de **480 wp** cadascun, donant una potència total de **51,84 kW**. Hem triat els mòduls del fabricant JINKO SOLAR atès que ofereix una garantia de **30** anys sobre la producció lineal dels mòduls i **12** sobre el producte.

A mes de les garanties del fabricant, les raons per haver escollit panells de silici monocristal·lí son el nombre de cel·les que els formen (**120**), les seves dimensions (**1903 X 1.134 X ±30 mm**), el seu comportament en temperatures extremes (**-40 a 85^{0}C**), la seva elevada eficiència en el marc dels panells monocristal·lins (**22,24%**), i el valor afegit que suposa incorporar tecnologia **PERC (Passive Emitter Rear Cell)**, una tecnologia molt mes eficient que la dels mòduls bifacials que es comercialitzen habitualment.
Tot això fa d'aquests panells uns mòduls d'alt rendiment, pel fet de poder aprofitar al màxim la radiació solar amb la capa reflectant dielèctrica, que absorbeix les radiacions d'ona curta i llarga així com la infraroja, una energia que en els captadors tradicionals i també en els de tipus HIT es perd.

Per l'inversor ens decantem per un **HUAWEI** model **SUN2000-100KTL-M2** de **100 kW** de potència nominal, amb mesurador d'energia. Es un inversor d'última generació, ben implantat al mercat internacional fruit de la seva provada experiència, amb un alt percentatge d'eficiència d'un 98,8% i l'acompliment de l'estàndard de seguretat **IP 65**. Equipat de sèrie amb deu **mppts** de doble entrada, que ens permeten tenir fins a vint camps generadors independents.

Estructura **FISHER** de suport i fixació coplanar a la coberta de tipus sandwich, construïda amb materials d'alta qualitat. Tota la torpalleria i volanderes son d'acer inoxidable. Les nostres instal·lacions porten com a sistema de control i gestió del consum un comptador d'energia amb comunicació Modbus RTU (sempre que sigui possible tècnicament la seva instal·lació).
La instal·lació elèctrica existent aigües avall de l'interruptor general automàtic, queda fora de l'àmbit d'aplicació del present projecte, atès que no es modifica.

Disposició dels camps solars:

Plantejem ubicar els panells en grups de 18 unitats, separats per passadissos de dimensions que permetin el pas dels operaris a l'hora de fer els manteniments corresponents. Cada un d'aquests grups formarà un string que serà gestionat per l'inversor de manera independent. Tanmateix deixem l'espai disponible per a possibles ampliacions futures, per aquest motiu no s'ha baixat la potència de l'inversor proposat en el primer plantejament.

Tot el cablejat estarà protegit amb tub de fergon lliure d'halògens.

Garanties

- *Dels mòduls fotovoltaics **JINKO SOLAR** o similar (sempre amb tecnologia PERC) el fabricant dóna una garantia de 30 anys de potència lineal dels mòduls pròpiament dits i de 12 anys de garantia de producte..*
- *Els inversors del fabricant **HUAWEI** tenen una garantia de 10 anys de sèrie a partir del moment del registre de l'aparell en la tenda Online del fabricant de la qual s'encarrega Soliclima.*
  (Per a actualitzacions o incidències de l'aplicació SolarFusion d'Huawei han de dirigir-se al fabricant. SOLICLIMA no és el desenvolupador i en conseqüència no tenim control sobre ella).
- *La instal·lació de Soliclima te 3 anys de garantia pel que fa al connexionat, material emprat i muntatge de les estructures. Cada element té la seva pròpia garantia del fabricant. Soliclima ofereix constant suport i contracte de manteniment.*

soliclima energia solar

www.jinkosolar.com

Tiger Neo N-type 60HL4-(V)

460-480 Watt

MONO-FACIAL MODULE

N-Type

Positive power tolerance of 0~+3%

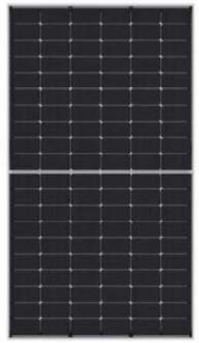
IEC61215(2016), IEC61730(2016)

ISO9001:2015: Quality Management System

ISO14001:2015: Environment Management System

ISO45001:2018
Occupational health and safety management systems

JinKO Solar
Building Your Trust in Solar



Key Features

SMBB Technology
Better light trapping and current collection to improve module power output and reliability.

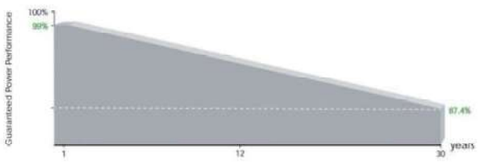
Hot 2.0 Technology
The N-type module with Hot 2.0 technology has better reliability and lower LID/LETID.

PID Resistance
Excellent Anti-PID performance guarantee via optimized mass-production process and materials control.

Enhanced Mechanical Load
Certified to withstand: wind load (2400 Pascal) and snow load (5400 Pascal).

Durability Against Extreme Environmental Conditions
High salt mist and ammonia resistance.

LINEAR PERFORMANCE WARRANTY



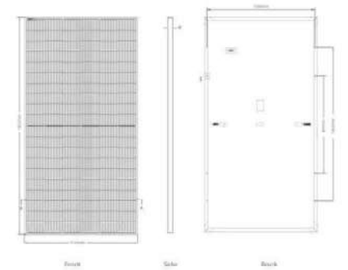
12 Year Product Warranty

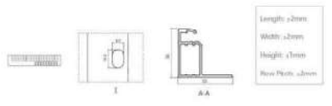
30 Year Linear Power Warranty

0.40% Annual Degradation Over 30 years

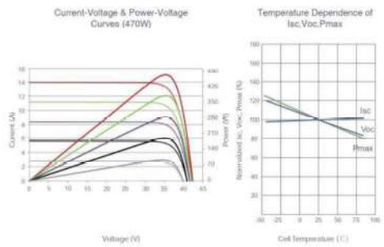
soliclima energia solar

Engineering Drawings





Electrical Performance & Temperature Dependence



Mechanical Characteristics

Cell Type	N type Mono-crystalline
No. of cells	120 (6×20)
Dimensions	1903×1134×30mm (74.92×44.65×1.18 inch)
Weight	24.2 kg (53.35 lbs)
Front Glass	3.2mm,Anti-Reflection Coating, High Transmission, Low Iron, Tempered Glass
Frame	Anodized Aluminium Alloy
Junction Box	IP68 Rated
Output Cables	TUV 1×4.0mm (+): 400mm , (-): 200mm or Customized Length

Packaging Configuration

(Two pallets = One stack)

36pcs/pallets, 72pcs/stack, 864pcs/ 40'HQ Container

SPECIFICATIONS

Module Type	JKM460N-60HL4 JKM460N-60HL4-V		JKM465N-60HL4 JKM465N-60HL4-V		JKM470N-60HL4 JKM470N-60HL4-V		JKM475N-60HL4 JKM475N-60HL4-V		JKM480N-60HL4 JKM480N-60HL4-V	
	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT
Maximum Power (Pmax)	460Wp	346Wp	465Wp	350Wp	470Wp	353Wp	475Wp	357Wp	480Wp	361Wp
Maximum Power Voltage (Vmp)	34.72V	32.60V	34.89V	32.77V	35.05V	32.94V	35.21V	33.10V	35.38V	33.27V
Maximum Power Current (Imp)	13.25A	10.61A	13.33A	10.67A	13.41A	10.73A	13.49A	10.79A	13.57A	10.85A
Open-circuit Voltage (Voc)	42.05V	39.94V	42.22V	40.10V	42.38V	40.25V	42.54V	40.41V	42.71V	40.57V
Short-circuit Current (Isc)	13.99A	11.29A	14.07A	11.36A	14.15A	11.42A	14.23A	11.49A	14.31A	11.55A
Module Efficiency STC (%)	21.32%		21.55%		21.78%		22.01%		22.24%	
Operating Temperature(℃)	-40℃~+85℃									
Maximum system voltage	1000/1500VDC (IEC)									
Maximum series fuse rating	25A									
Power tolerance	0~+3%									
Temperature coefficients of Pmax	-0.29%/℃									
Temperature coefficients of Voc	-0.25%/℃									
Temperature coefficients of Isc	0.045%/℃									
Nominal operating cell temperature (NOCT)	45±2℃									

*STC: Irradiance 1000W/m² Cell Temperature 25°C AM=1.5

NOCT: Irradiance 800W/m² Ambient Temperature 20°C AM=1.5 Wind Speed 1m/s

©2022 Jinko Solar Co., Ltd. All rights reserved.
Specifications included in this datasheet are subject to change without notice.

JKM460-480N-60HL4-(V)-F3-EN

soliclima energia solar

SUN2000-100KTL-M2

Smart PV Controller

HUAWEI



10 MPP Trackers

98.8% (@480V) Max. Efficiency

String-level Management

Smart I-V Curve Diagnosis Supported

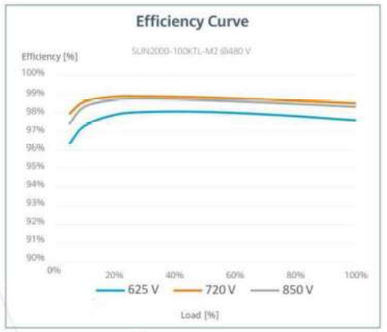
MBUS Supported

Support AFCI & Smart String Level Disconnector

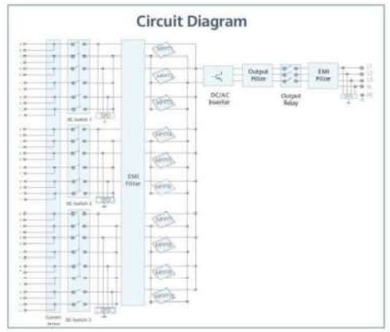
Surge Arresters for DC & AC

IP66 Protection

Efficiency Curve



Circuit Diagram



SOLAR.HUAWEI.COM/EU/

soliclima energia solar

SUN2000-100KTL-M2

Technical Specification

Technical Specification	SUN2000-100KTL-M2
Efficiency	
Max. efficiency	98.6% @ 400 V, 98.8% @ 480 V
European efficiency	98.4% @ 400 V, 98.6% @ 480 V
Input	
Max. Input Voltage [1]	1,100 V
Max. Current per MPPT	30 A
Max. Current per Input	20 A
Max. Short Circuit Current per MPPT	40 A
Start Voltage	200 V
MPPT Operating Voltage Range [2]	200 V ~ 1,000 V
Nominal Input Voltage	600 V @ 400 Vac, 720 V @ 480 Vac
Number of MPP trackers	10
Max. input number per MPP tracker	2
Output	
Nominal AC Active Power	100,000 W
Max. AC Apparent Power	110,000 VA
Max. AC Active Power (cosφ=1)	110,000 W
Nominal Output Voltage	400 V/ 480 V, 3W+(N)+PE
Rated AC Grid Frequency	50 Hz / 60 Hz
Nominal Output Current	144.4 A @ 400 V, 120.3 A @ 480 V
Max. Output Current	160.4 A @ 400 V, 133.7 A @ 480 V
Adjustable Power Factor Range	0.8 leading... 0.8 lagging
Max. Total Harmonic Distortion	< 3%
Protection	
Input-side Disconnection Device	Yes
Anti-islanding Protection	Yes
AC Overcurrent Protection	Yes
DC Reverse-polarity Protection	Yes
PV-array String Fault Monitoring	Yes
DC Surge Arrester	Type II
AC Surge Arrester	Type II
DC Insulation Resistance Detection	Yes
Residual Current Monitoring Unit	Yes
Arc Fault Protection	Yes
Smart String Level Disconnector	Yes
Communication	
Display	LED indicators; WLAN adaptor + FusionSolar APP
RS485	Yes
USB	Yes
Smart Dongle-4G	4G / 3G / 2G via Smart Dongle - 4G (Optional)
Monitoring BUS (MBUS)	Yes (isolation transformer required)
General Data	
Dimensions (W x H x D)	1,035 x 700 x 365 mm
Weight (with mounting plate)	93 kg
Operating Temperature Range	-25°C ~ 60°C
Cooling Method	Smart Air Cooling
Max. Operating Altitude	4,000 m (13,123 ft.)
Relative Humidity	0 ~ 100%
DC Connector	Amphenol H4
AC Connector	Waterproof Connector + OT/DT Terminal
Protection Degree	IP66
Topology	Transformerless
Nighttime Power Consumption	< 3.5 W
Standard Compliance (more available upon request)	
Certificate	EN 62109-1/-2, IEC 62109-1/-2, EN 50530, IEC 62116, IEC 61727, IEC 60068, IEC 61683
Grid Connection Standards	VDE-AR-N4105, EN 50549-1, EN 50549-2, RD 661, RD 1699, C10/11

*1 The maximum input voltage is the upper limit of the DC voltage. Any higher input DC voltage would probably damage inverter.
*2 Any DC input voltage beyond the operating voltage range may result in inverter improper operating.

SOLAR.HUAWEI.COM/EU/

soliclima energía solar

Smart Power Sensor

HUAWEI



Preciso

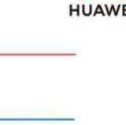
- Precisión de medición: clase 1

Fácil y sencillo

- Montaje en carril DIN estándar de 35 mm
- Tamaño pequeño, 1P2W 36 mm, 3P4W 72 mm
- Pantalla LCD para facilitar la configuración y la comprobación por los usuarios
- Conexión de acoplamiento para instalación
- Cables CT y RS485 incluidos en los accesorios

Eficiente desde el punto de vista energético

- Consumo general de energía ≤ 1 W

Especificaciones técnicas	DDSU666-H	DTSU666-H
Especificaciones generales		
Dimensiones (alto x anchura x profundidad)	100 x 36 x 65,5 mm (3,9 x 1,4 x 2,6 pulgadas) as)	100 x 72 x 65,5 mm (3,9 x 2,8 x 2,6 pulgadas)
Tipo de montaje	Carril DIN35	
Peso (incluidos cables)	1,2 kg (2,6 lb)	1,5 kg (3,3 lb)
Fuente de alimentación		
Tipo de red eléctrica	1P2W	3P4W
Potencia de entrada (tensión fásica) ica)	176 VCA ~ 288 VCA	
Consumo de energía	≤ 0,8 W	≤ 1 W
Rango de medición		
Voltaje de línea	/	304 VCA ~ 499 VCA
Tensión fásica	176 VCA ~ 288 VCA	
Corriente	0 ~ 100 A	
Precisión de medición		
Tensión	±0,5 %	
Corriente / Potencia / Energía	±1 %	
Frecuencia	±0,01 Hz	
Comunicación		
Interfaz	RS485	
Velocidad de transmisión en baudios baudios	9600 bps	
Protocolo de comunicación	Modbus - RTU	
Entorno		
Rango de temperatura de operación	-25 °C ~ 60 °C	
Rango de temperatura de almacenamiento	-40 °C ~ 70 °C	
Humedad de operación	5 % HR ~ 95 % HR (sin condensación)	
Otros		
Accesorios	Cable RS485 (10 m / 33 pies)	
	1 CT 100 A / 40 mA (6 m / 19 pies) 	3 CT 100 A / 40 mA (6 m / 19 pies) 

El texto y las figuras reflejan el estado técnico actual en el momento de imprimir este documento. Están sujetos a cambios técnicos, excepto errores y omisiones. Huawei no será responsable de equivocaciones ni errores de impresión. Para obtener más información, visite: solar.huawei.com. Versión Nro.: 01-[illegible]

solar.huawei.com/eu/

soliclima energía solar

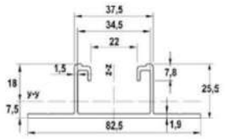
Perfil Solar-flat

fischer

DATOS TÉCNICOS



Perfil **Solar-flat**



Producto	Art. n°	Peso w [kg/m]	Longitud perfil l [mm]	Sección trasversal s [mm²]	Momento de inercia y I_y [cm⁴]	Momento de inercia z I_z [cm⁴]	Momento de resistencia y W_y [cm³]	Momento de resistencia z W_z [cm³]	Unidad mínima [pz]	Código EAN
Solar-flat 4,45 mt	**559873**	0,724	4200	268	2,19	11,90	1,22	2,88	1	4048962158786
Solar-flat 5,5 mt	**559874**	0,724	5500	268	2,19	11,90	1,22	2,88	1	8001132027103
Solar-flat P 400	**512195**	0,724	400	268	2,19	11,90	1,22	2,88	50	8001132021972

ACCESORIOS



Remache **RS AL**

Producto	Art. n°	Diámetro del agujero d_B [mm]	Diámetro del remache d_1 [mm]	Máximo espesor t_{tot} [mm]	Carga de tracción recomendada en chapa de aluminio $N_{rec,aluminum}$ [kN]	Carga de tracción recomendada en hoja de acero $N_{rec,steel}$ [kN]	Unidad de venta [pcs]		Código EAN
RS AL 5,2×20 mm	**545769**	5,3	5,2	0,5 ÷ 5	0,14	0,20	200		8001132091937



Cinta butílica **CG INT**

Producto	Art. n°	Longitud l [m]	Anchura b [mm]	Grosor s [mm]	Unidad de venta [pcs]		Código EAN
CG INT	**505615**	10	80	1	1		8001132013410



Tornillo **CON ARANDELA NEOPRENO**

Producto	Art. n°	Longitud l [mm]	Cabeza s [mm]	Unidad de venta [pcs]	Código EAN
TORNILLO 5,5x85 CON ARANDELA NEOPRENO	**561379**	126	SW 8	100	4048962433821
TORNILLO 5,5x126 CON ARANDELA NEOPRENO	**561380**	126	SW 8	100	4048962433838

soliclima energía solar

fischer

Abrazadera premontada PM

La abrazadera premontada central y final para paneles fotovoltaicos





Instalación con paneles fotovoltaicos



Detalle de la fijación de paneles fotovoltaicos

VERSIÓN

- Abrazadera PM C y PM F en aleación AW 6060 T66 según EN 755-2:2013
- Tornillo con cabeza cilíndrica y apriete hexagonal TCEI en acero inoxidable según EN ISO 3506-1/2:2009
- Tuerca rectangular FCN AL en aleación de aluminio AW 6060 T66 según EN 755-2:2013 y nylon PA6 gris

CERTIFICACIONES

TÜVRheinland CERTIFIED

VENTAJAS

- Gama completa: las abrazadera premontada PM pueden fijar todos los módulos fotovoltaicos con un grosor de 26,5 mm a 50 mm.
- Rápido: gracias a la tuerca cuadrada FCN AL, las abrazaderas premontadas PM se pueden fijar y bloquear rápidamente en cualquier punto del perfil de soporte.
- Comodo: las abrazaderas premontadas PM y gracias al muelle permanecen levantadas durante las fases de apriete y gracias al elemento plástico permanecen en posición sin deslizarse en el perfil.
- Completa: las abrazaderas premontadas de PM no requieren elementos adicionales (tornillos, arandelas, tornillos).

APLICACIONES

Idóneo para:

- Sistema de cubierta coplanares con ganchos.
- Sistema de cubierta plana con triángulos.
- Sistema en cubierta en chapa grecada.
- Sistema de cubierta en chapas onduladas.
- Sistema de Estructuras Especiales

Para fijar los módulos fotovoltaicos en perfiles:

- Solar-fish
- Solar-mid
- Solar-flat
- Solar 40/30
- Carril FUS 41

FUNCIONAMIENTO

- Inserte la parte inferior de la abrazadera premontadas PM en la ranura superior del perfil.
- Gire la abrazadera premontada PM en el sentido de las agujas del reloj 90 grados.
- Bloquee el módulo fotovoltaico aplicando un par de apriete al tornillo de cabeza cilíndrica TCEI de aproximadamente 10 Nm.

5 Sistema en cubiertas planas (triángulos)

soliclima energía solar

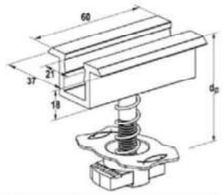
Abrazadera premontada PM

fischer

DATOS TÉCNICOS



Abrazadera central premontada **PM C**



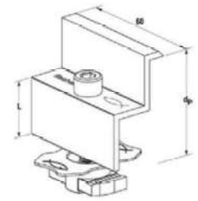
Producto	Art. n°	Peso W [g]	Espesor soporte paneles s_p [mm]	Métrica tornillería M	Longitud del tornillo l [mm]	Par de apriete T_{inst} [Nm]	Llave de montaje ○SW	Unidad mínima [pz]	Código EAN
PM C 30-34	**511093** 1)	75	30 ÷ 34	M 8	35	10	6	10	8001132021200
PM C 33-39	**571214** 1)	75	33 ÷ 39	M 8	40	10	6	10	8001132712146
PM C 38-44	**571215** 1)	75	38 ÷ 44	M 8	45	10	6	10	8001132712153
PM C 43-49	**571216** 1)	75	43 ÷ 49	M 8	50	10	6	10	8001132712160
PM C 48-54	**571217** 1)	75	48 ÷ 54	M 8	55	10	6	10	8001132712177

1) Abrazadera no utilizable con el perfil Solar-light

DATOS TÉCNICOS



Abrazadera final premontada **PM F**



Producto	Art. n°	Peso W [g]	Espesor soporte paneles s_p [mm]	Métrica tornillería M	Longitud del tornillo l [mm]	Par de apriete T_{inst} [Nm]	Llave de montaje ○SW	Unidad mínima [pz]	Código EAN
PM F 31	**511092** 1)	75	31	M 8	35	10	6	10	8001132021194
PM F 33	**534121** 1)	75	33	M 8	30	10	6	10	8001132048702
PM F 34	**571218** 1)	75	34	M 8	30	10	6	10	8001132712184
PM F 35	**571219** 1)	75	35	M 8	35	10	6	10	8001132712191
PM F 36	**571220** 1)	75	36	M 8	35	10	6	10	8001132712207
PM F 38	**571221** 1)	75	38	M 8	35	10	6	10	8001132712214
PM F 40	**571222** 1)	75	40	M 8	40	10	6	10	8001132712221
PM F 42	**571223** 1)	75	42	M 8	40	10	6	10	8001132712238
PM F 45	**071725** 1)	75	45	M 8	45	10	6	10	8001132717257
PM F 46	**071224** 1)	75	46	M 8	45	10	6	10	8001132712245
PM F 50	**071225** 1)	75	50	M 8	50	10	6	10	8001132712252

1) Abrazadera no utilizable con el perfil Solar-light

ACCESORIOS



Bola Antirobo **DAE**

Producto	Art. n°	Unidad mínima [pz]	Código EAN
DAE	**071587**	100	8001132715871

5 Sistema en cubiertas planas (triángulos)

DOCUMENT NÚM. 2
PLÀNOLS



ÍNDEX DE PLÀNOLS

1		SITUACIÓ I ÍNDEX DE PLÀNOLS	1
2		EMPLAÇAMENT	1
3		PLANTA GENERAL	1
4		PLANTA ESTRUCTURA	1
5		ALÇATS. VISTES A i B	1
6		DETALLS	1
7		PLANTA ARRIOSTRAMENT	1
8		PLANTA CIMENTACIÓ. ALÇAT C	1
9		DETALLS CIMENTACIÓ	2
10		PLANTA DRENATGE	1
11		PLANTA i ALÇAT IL·LUMINACIÓ	1
12		INSTAL·LACIÓ PANELLS SOLARS	1

TOTAL PLÀNOLS 13

AJUNTAMENT DEL PERELLÓ

PAYMACOTAS ENGINEERING

AUTOR DEL PROJECTE
JOSEP SERRA VICENTE

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE DE COBERTA DE PISTA POLIESPORTIVA AMB INSTAL·LACIÓ DE PLAQUES SOLARS A EL PERELLÓ

ESCALES
S/E
ORIGINALS A3
0
GRÀFIQUES

TÍTOL DEL PLÀNOL:
SITUACIÓ I ÍNDEX DE PLÀNOLS

DATA: FEBRER 2024

FITXER: 01_SITUACIÓ

PLÀNOL NÚM. 01

FULL 1 DE 1

AMBIT DE PROJECTE

Escola de Música

Barri de Torretes

Pont de les Torretes

Carrer Migjorn

Carrer de la Mel

Barranc del Sot

Font de la Palanca

la Panavera

Mobles Cardona

Plaça de l'1 d'Octubre

EL PERELLÓ

Avinguda de l'Onze de Setembre

Cooperativa agrícola de Sant Isidre

L' Ambigú Gastrobar

Coperelló Agrobotiga

Plaça de la Cooperativa

Plaça del Firal

Casal Centre d'Esports

Avinguda del Pla de la Tira

Carrer del Sol

Carrer de la Lluna

Carrer de la Font

Carrer de la Pau

Carrer de la Verge

Carrer Major

Carrer de Santa Magdalena

Carrer de l'Assumpció de Pedra

Carrer de la Muralla

Passeig de la Muralla

Plaça del Forn

Plaça de l'Església

Plaça de la Presó

Plaça de l'Abadia

Hostal La Carrera

Hotel Mestral

Museu

Antic Ajuntament

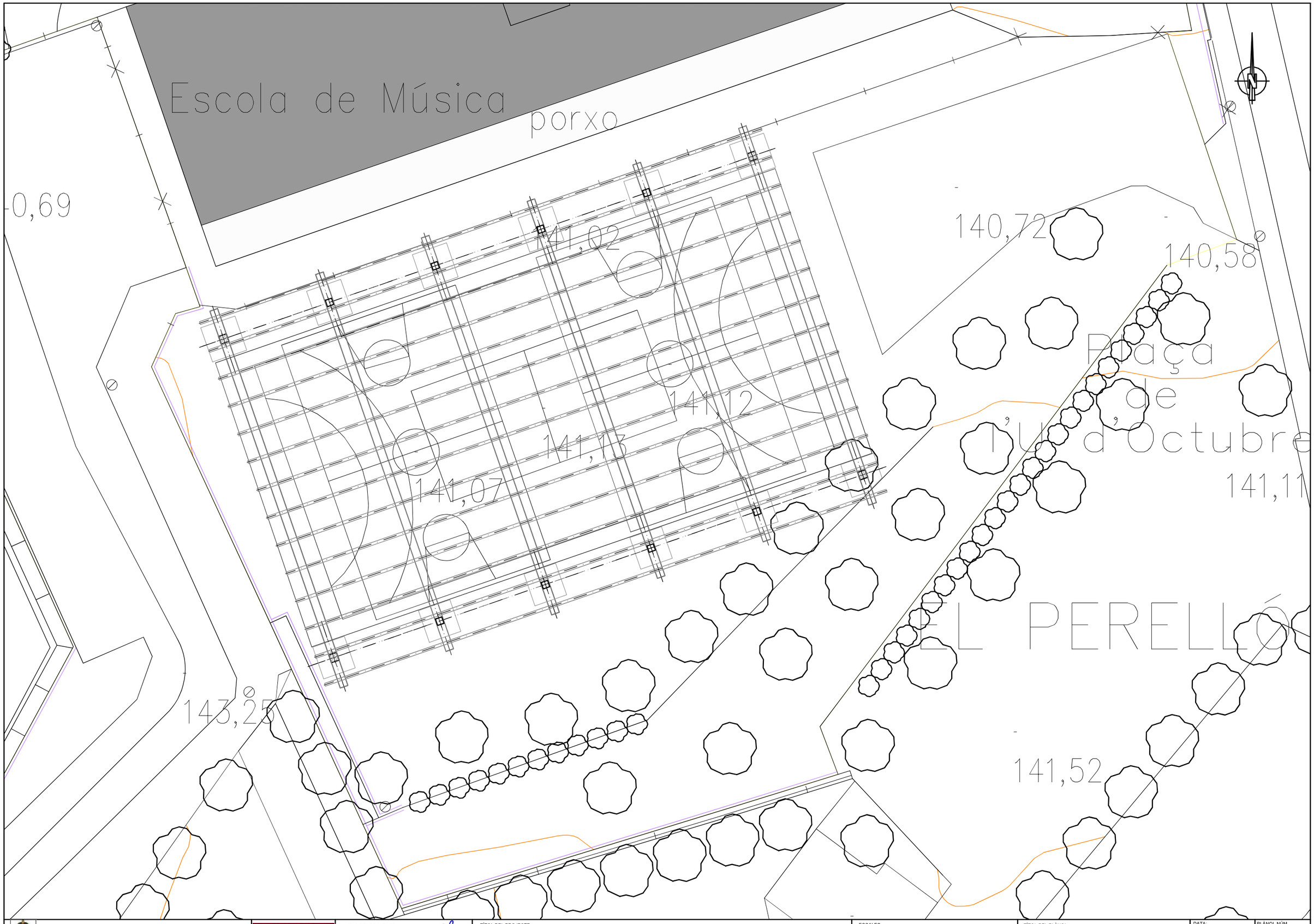
Av. del Pla de la Tira

porxo

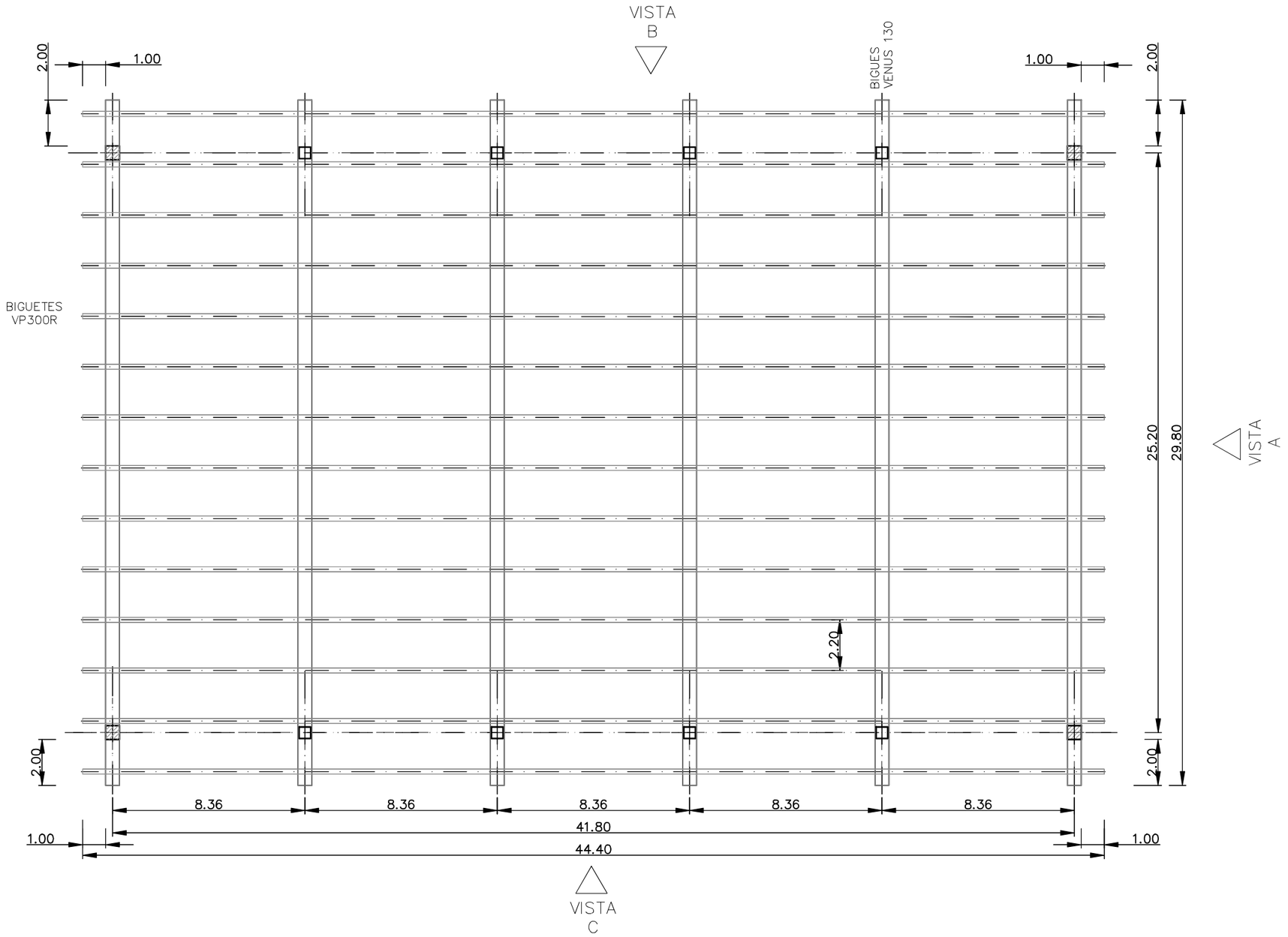
cobert

ruïnes

AJUNTAMENT DEL PERELLÓ	PAYMACOTAS ENGINEERING	AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SERRA VICENTE	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE COBERTA DE PISTA POLIESPORTIVA AMB INSTAL·LACIÓ DE PLAQUES SOLARS A EL PERELLÓ	ESCALES: 1/1000 (0 12.5 25) ORIGINALS A3 GRÀFIQUES	TÍTOL DEL PLÀNOL: EMPLAÇAMENT	DATA: FEBRER 2024 / FITXER: 02_EMPLAÇAMENT / PLÀNOL NÚM. 02 / FULL...1...DE...1...



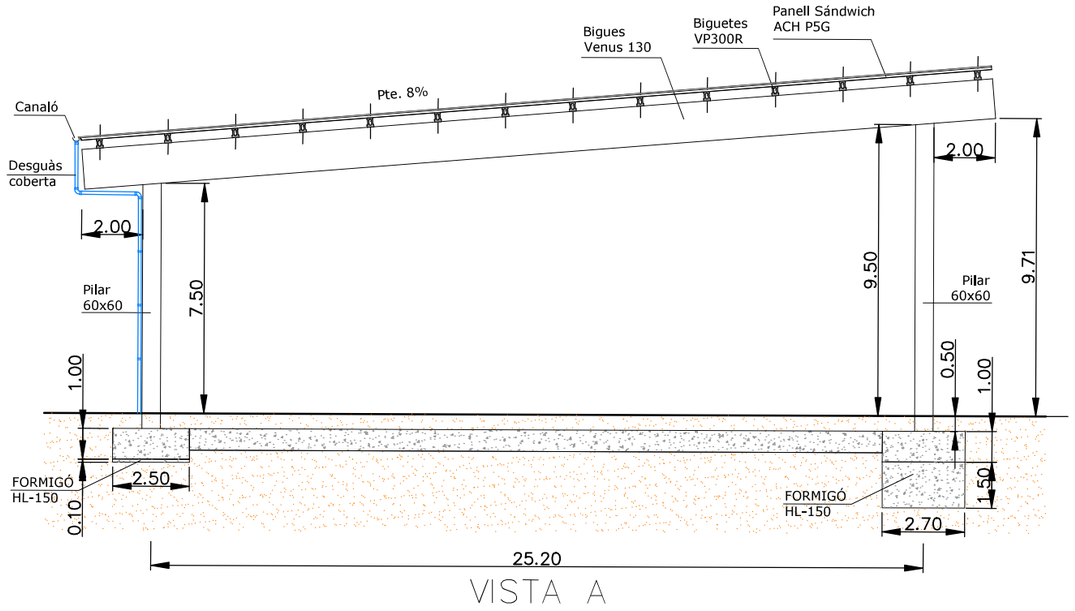
AJUNTAMENT DEL PERELLÓ	PAYMACOTAS ENGINEERING	AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SERGI VICENTE	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE COBERTA DE PISTA POLIESPORTIVA AMB INSTAL·LACIÓ DE PLAQUES SOLARS A EL PERELLÓ	ESCALES: 1/250 (0 3 6) ORIGINALS A3 GRÀFIQUES	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA GENERAL	DATA: FEBRER 2024	PLÀNOL NÚM. 03
						FITXER: 03_PLANTA GENERAL	FULL 1 DE 1



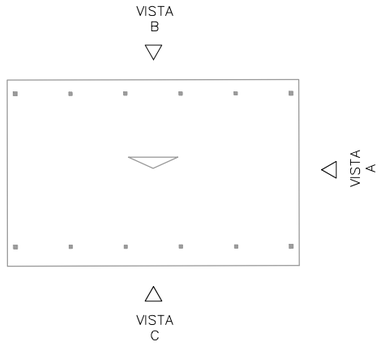
LLEGENDA:

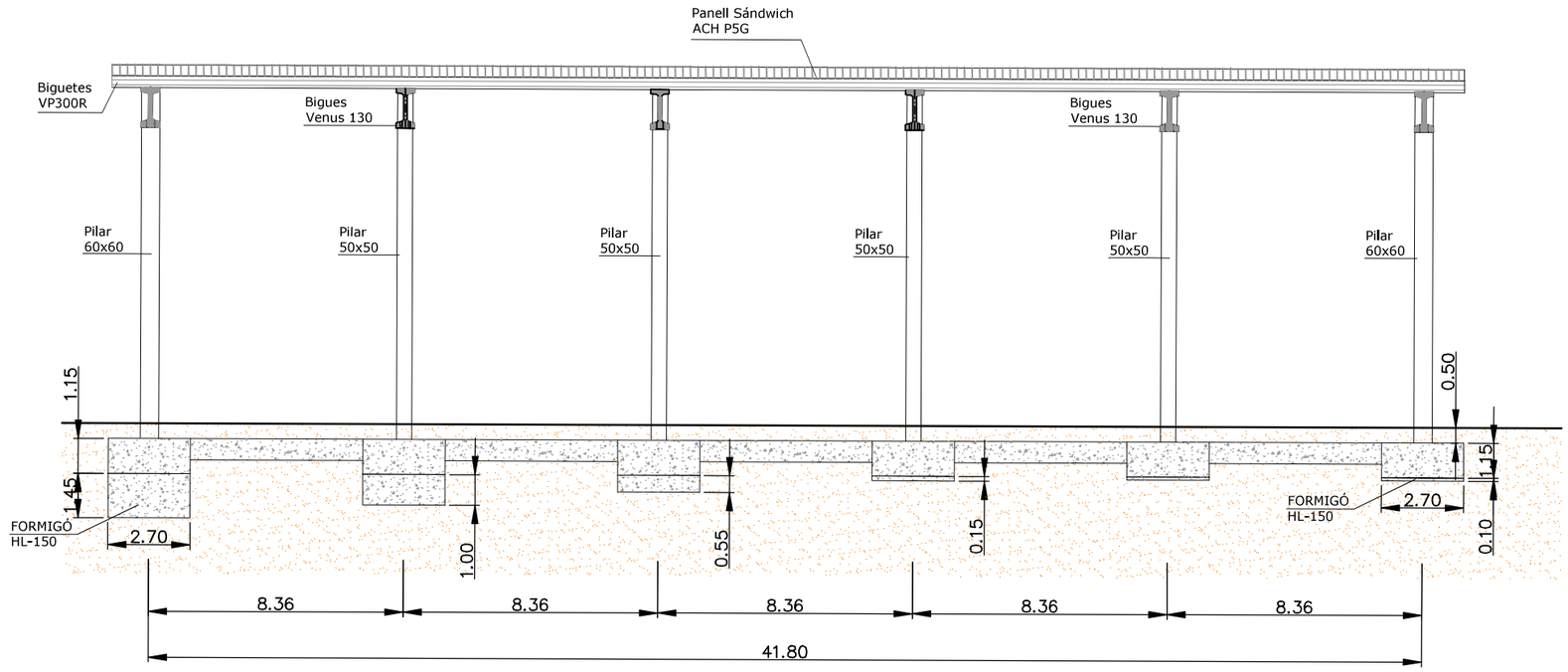
- PILARS 60x60
- PILARS 50x50M
- BIGA VENUS 130
- BIGUETA VP–300R
- TUB ARRIOSTRAMENT 160x160x4mm
- CABLE REFORÇ ARRIOSTRAMENT ø12mm

AJUNTAMENT DEL PERELLÓ	PAYMACOTAS ENGINEERING	AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SERRA VICENTE	TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE DE COBERTA DE PISTA POLIESPORTIVA AMB INSTAL·LACIÓ DE PLAQUES SOLARS A EL PERELLÓ**	ESCALES: 1/200 (0 2,5 5) ORIGINALS A3 GRÀFIQUES	TÍTOL DEL PLÀNOL: **PLANTA ESTRUCTURA**	DATA: FEBRER 2024 / FITXER: 04_12_PROJECTE	PLÀNOL NÚM. 04 / FULL 1 DE 1



VISTA A



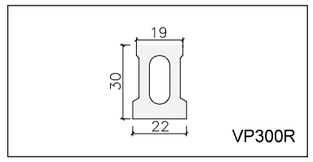


VISTA B

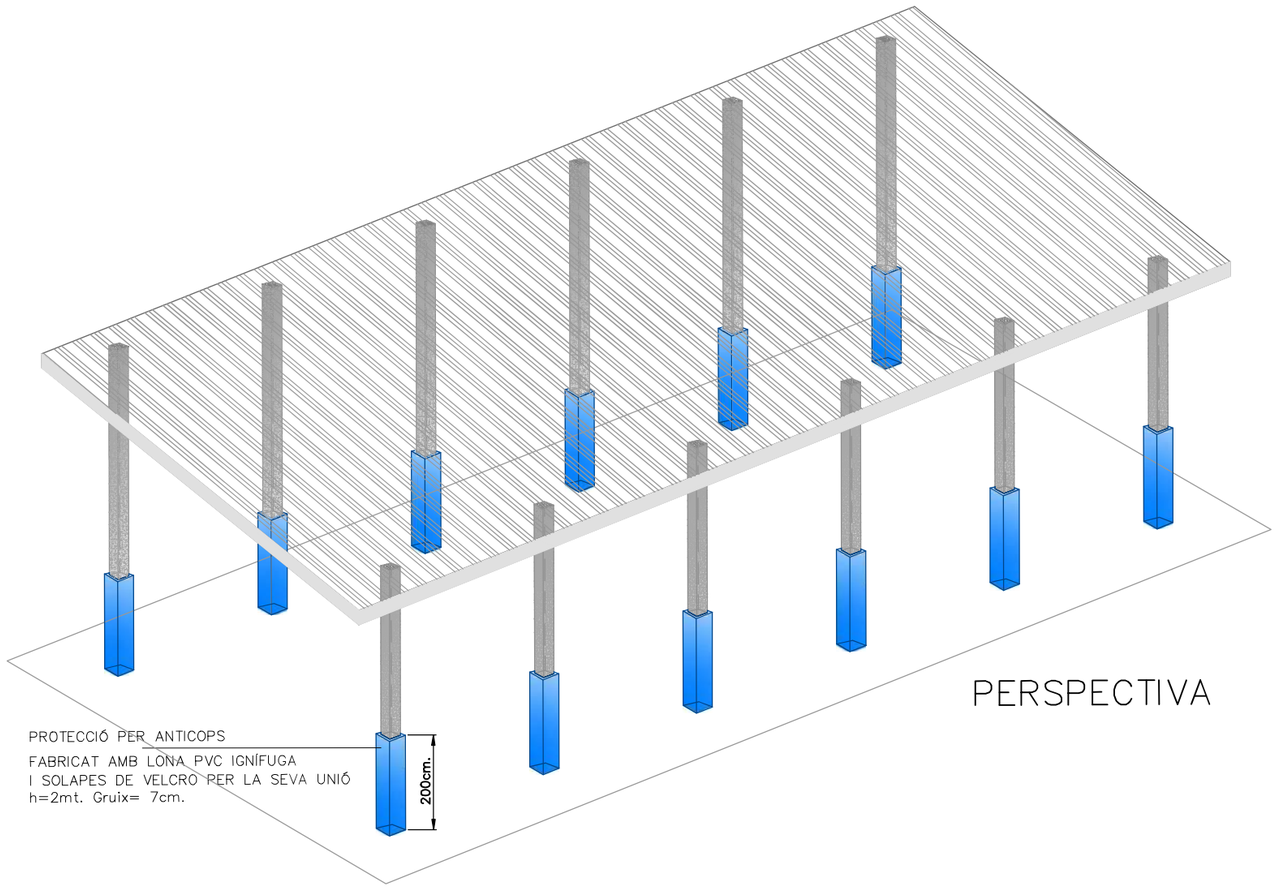
AJUNTAMENT DEL PERELLÓ	PAYMACOTAS ENGINEERING	AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SERGI VICENTE	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE COBERTA DE PISTA POLIESPORTIVA AMB INSTAL·LACIÓ DE PLAQUES SOLARS A EL PERELLÓ	ESCALES: 1/200 (0 2,5 5) ORIGINALS A3 GRÀFIQUES	TÍTOL DEL PLÀNOL: ALÇATS VISTES A i B	DATA: FEBRER 2024 FITXER: 04_12_PROJECTE	PLÀNOL NÚM. 05 FULL 1 DE 1



VENUS 130

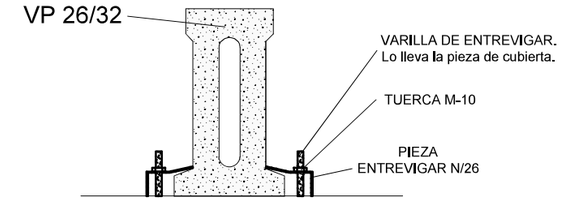


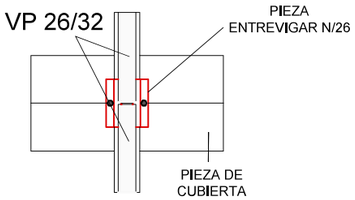
VP300R



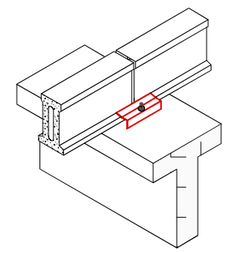
PERSPECTIVA

DETALLE ENTREVIGADO N/26-32

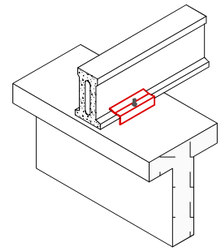


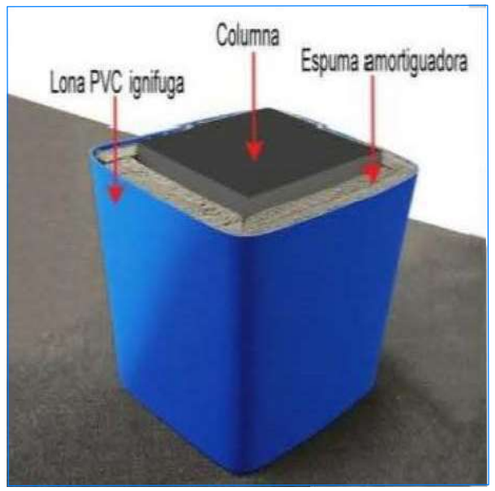


ENTREVIGADO A EJE



ENTREVIGADO A FINAL

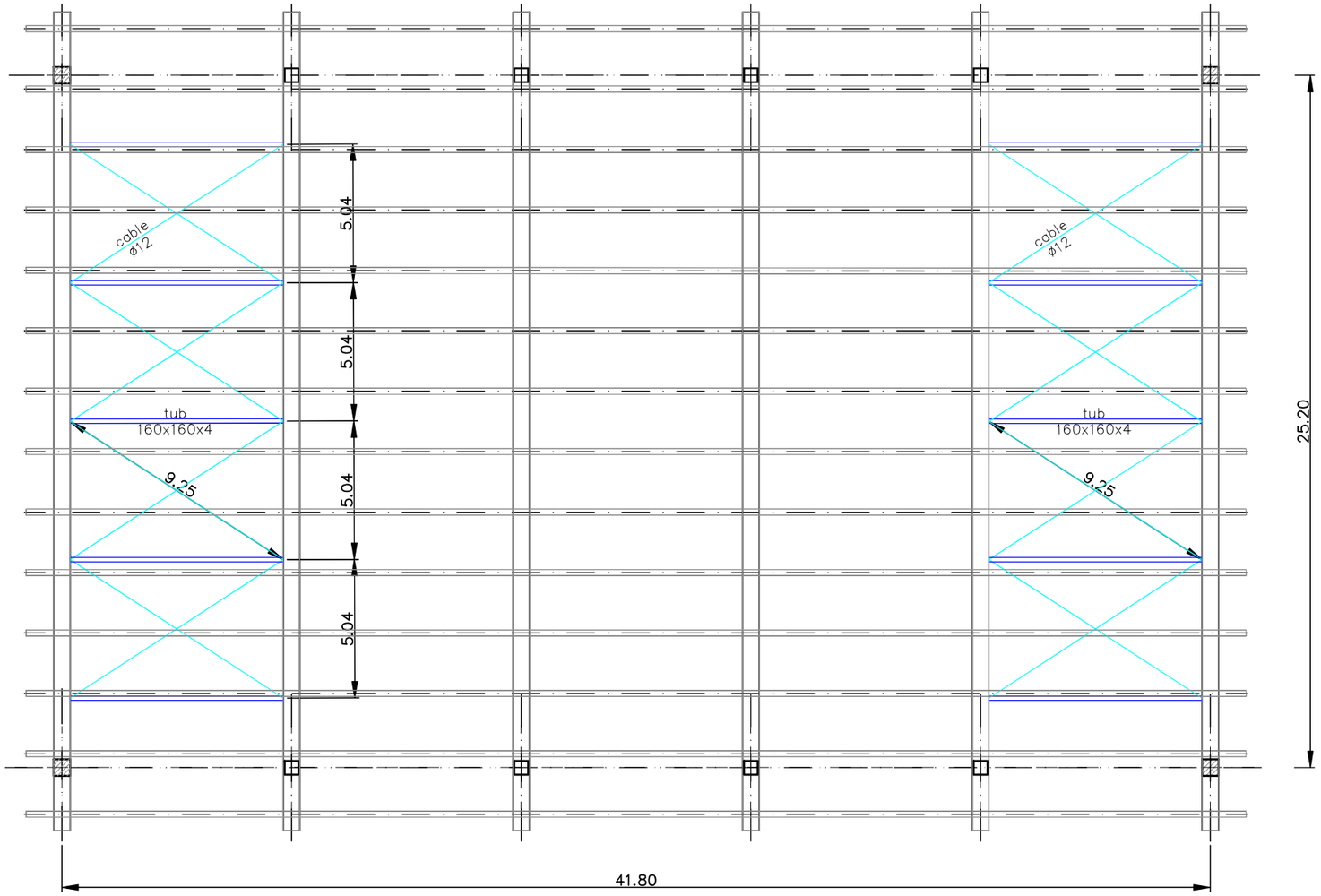




DETALL
PROTECCIÓ

AJUNTAMENT DEL PERELLÓ	PAYMACOTAS ENGINEERING	AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SERRA VICENTE	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE COBERTA DE PISTA POLIESPORTIVA AMB INSTAL·LACIÓ DE PLAQUES SOLARS A EL PERELLÓ	ESCALES: 1/25 (0 0,25 0,5) ORIGINALS A3 GRÀFIQUES	TÍTOL DEL PLÀNOL: DETALLS	DATA: FEBRER 2024	PLÀNOL NÚM. 06
						FITXER: 06_DETALLS_V13	FULL...1...DE...1...

VISTA
B



VISTA
A

VISTA
C

LLEGENDA:

PILARS 60x60

PILARS 50x50M

BIGA VENUS 130

BIGUETA VP–300R

TUB ARRIOSTRAMENT 160x160x4mm

CABLE REFORÇ ARRIOSTRAMENT ø12mm

AJUNTAMENT DEL PERELLÓ

PAYMACOTAS ENGINEERING

AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SERRA VICENTE

TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE DE COBERTA DE PISTA POLIESPORTIVA AMB INSTAL·LACIÓ DE PLAQUES SOLARS A EL PERELLÓ**

ESCALES: 1/200 — 0 2.5 5 — ORIGINALS A3 — GRÀFIQUES

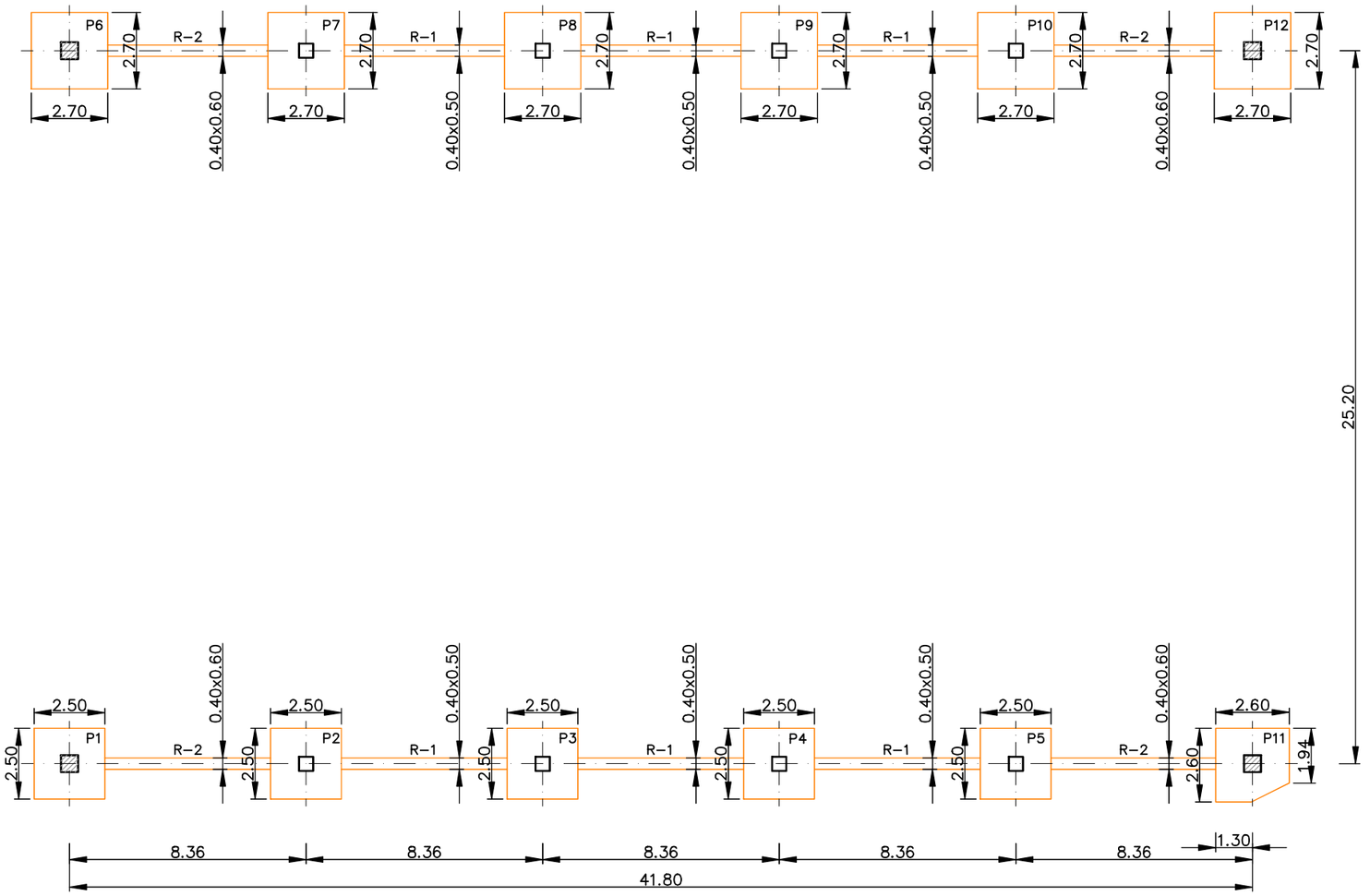
TÍTOL DEL PLÀNOL: **PLANTA ARRIOSTRAMENT**

DATA: FEBRER 2024

PLÀNOL NÚM. 07

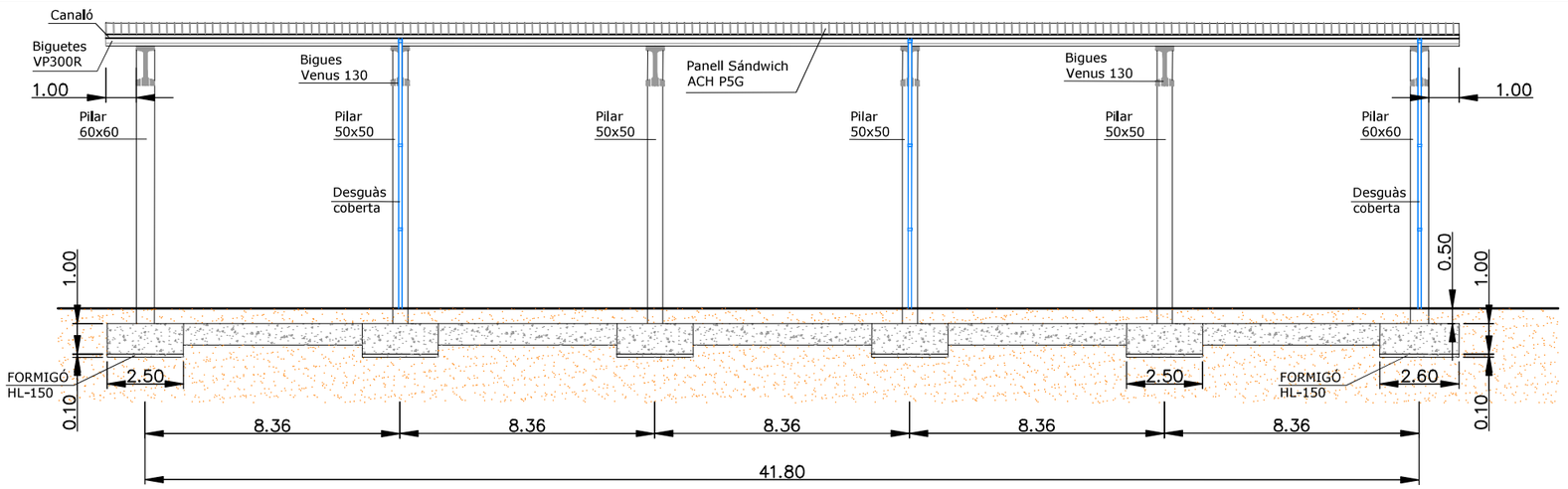
FITXER: 04_12_PROJECTE

FULL...1...DE...1...



VISTA A

VISTA C



VISTA C

NOTA IMPORTANT

SEGONS EL QUE ESTABLEIX L'ARTICLE 3.4 DE LA NORMA CTE DB SE-C, UN COP FETA L'EXCAVACIÓ DEL TERRENY, I ABANS DE L'EXECUCIÓ DE LA FONAMENTACIÓ, S'HAURÀ DE COMUNICAR A L'EMPRESA REDACTORA DE L'ESTUDI GEOTÈCNIC PER, JUNTAMENT AMB LA DIRECCIÓ DE L'OBRA, FER UN RECONEIXEMENT DEL TERRENY PER, MITJANÇANT UN INSPECCIÓ VISUAL, CONFIRMAR LA VALIDESA I SUFICIÈNCIA DE LES DADES DE L'ESTUDI APORTAT.

QUADRE PILARS

PILAR Nº	COORDENADES
1	X= 307163.086 Y=4527637.442
2	X= 307170.976 Y=4527640.190
3	X= 307178.888 Y=4527642.897
4	X= 307186.778 Y=4527645.653
5	X= 307194.690 Y=4527648.360
6	X= 307154.847 Y=4527661.258
7	X= 307162.742 Y=4527664.007
8	X= 307170.652 Y=4527666.721
9	X= 307178.544 Y=4527669.470
10	X= 307186.454 Y=4527672.185
11	X= 307202.583 Y=4527651.117
12	X= 307194.349 Y=4527674.897

LLEGENDA:

- PILARS 60x60
- PILARS 50x50M
- CIMENTACIÓ QUADRADA
- CIMENTACIÓ TRAPEZOIDAL
- RIOSTRES

QUADRE D'ESPECIFICACIONS SEGONS EL CÒDIGO ESTRUCTURAL

MATERIAL	ELEMENTS	QUALITAT fck(MC/Tmáx	RESISTÈNCIA N/mm2	NIVELL DE CONTROL	COEFICIENTS PONDERANTS	REC. NOMINAL (mm)	AMBIENT RELATIU	CONTINGUT MÀX.(%EN PES)	TIPUS DE CIMENT
FORMIGÓ (1)	NO ESTRUCTURAL	HM-10/B/20		FORMIGÓ NO ESTRUCTURAL				150	
	SABATES	HM-25/B/20/IIIC3	fck ≥ 25 N/mm2	ESTADÍSTIC	γ_c = 1,50	30	0,60	275	CEM I
	SÈQUIES	HM-40/P/10/IIIC3	fck ≥ 40 N/mm2	ESTADÍSTIC	γ_c = 1,50	25	0,60	275	CEM I
	PILARS	HM-40/P/10/IIIC3	fck ≥ 40 N/mm2	ESTADÍSTIC	γ_c = 1,50	25	0,60	275	CEM I
ACER PASSIU	TOTS ELS ELEMENTS	B 500 S	fyk ≥ 500 N/mm2	NORMAL	γ_s = 1,15				
ACER ESTRUCTURAL	PERFILS LAMINATS	S 275 JR	fyk ≥ 275 N/mm2	SEGONS CEE/PITP DEL PROJECTE	γ_s = 1,10				
EXECUCIÓ	ESTRUCTURES DE FORMIGÓ	NIVELL DE CONTROL INTENS SEGONS CEE/PITP			γ_c = 1,50 (persq)	γ_c = (2)	γ_c = 1,25 (m)	γ_c = 1,00 (mx)	

(1) ELS ELEMENTS A UTILITZAR SERAN ELS INDICATS AL PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS, QUALSEVOL CANVI AL TIPUS DE CIMENT SERA CONFORME AMB L'ANÀLISI DEL CODIGO ESTRUCTURAL PARA DE SER APROVAT PER LA DIRECCIÓ FACULTATIVA.

(2) γ_c = 1,60 PER A ELEMENTS PREFABRICATS AMB CONTROL INTENS. PER A ELEMENTS PREFABRICATS AMB CONTROL NORMAL ES EL CORRESPONDENT A EL EFECTE DESFAVORABLE DE CADA ACCIÓ, EL VALOR DEL COEFICIENT PARCIAL DE SEGURETAT DE LES ACCIONS PERMANENTS DE VALOR NO CONSTANT SERÀ 1,35 PER A ACCIONS RESOLDOLES I 1,5 PER A RESTES DEL TERRENY.

DADES GEOTÈCNIQUES

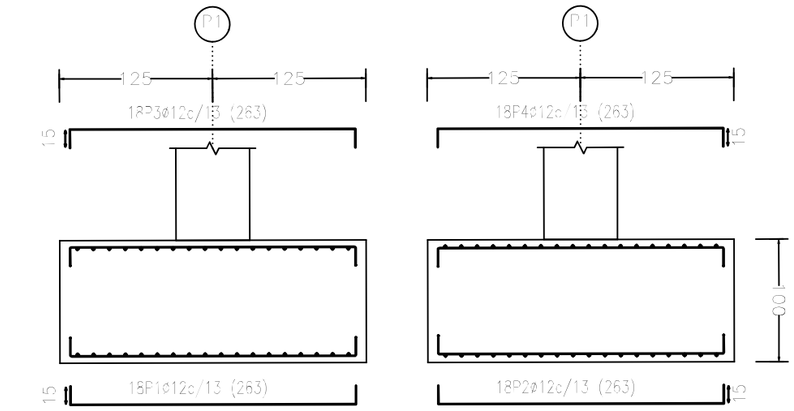
FONAMENTACIÓ EN NIVELL I, FORMAT PER UN NIVELL DE CALCARENITES GRESENQUES D'ACORD AMB L'ESTUDI GEOTÈCNIC REDACTAT PER L'EMPRESA GESSUD AMB DATA DE GENER DE 2011.

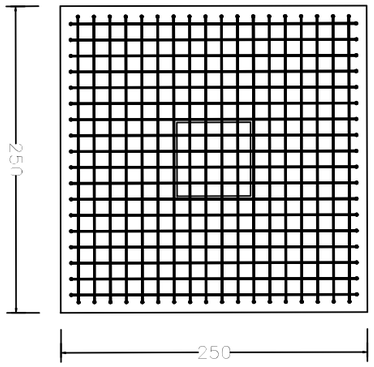
TENSIÓ ADMISSIBLE DEL TERRENY CONSIDERADA PER SABATES AILLADES: σ_{adm} = 13,50 kg/cm² (1,35 N/mm²).

CEDITORS QUE ASSOLAR UNA PRESSIÓ PER LA FONAMENTACIÓ $\leq_d$ = 1,50 kg/cm².

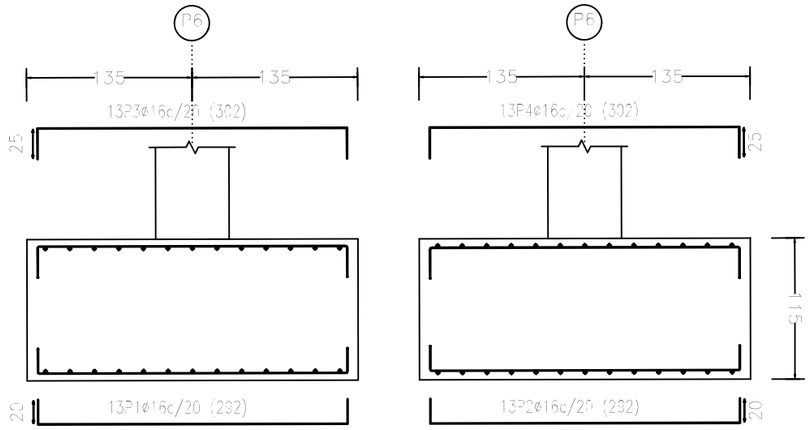
AJUNTAMENT DEL PERELLÓ	PAYMACOTAS ENGINEERING	AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SERRA VICENTE	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE COBERTA DE PISTA POLIESPORTIVA AMB INSTAL·LACIÓ DE PLAQUES SOLARS A EL PERELLÓ	ESCALES: 1/200 (0 2,5 5) ORIGINALS A3 GRÀFIQUES	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA CIMENTACIÓ ALÇAT VISTA C	DATA: FEBRER 2024	PLÀNOL NÚM.: 08
						FITXER: 04_12_PROJECTE	FULL 1 DE 1

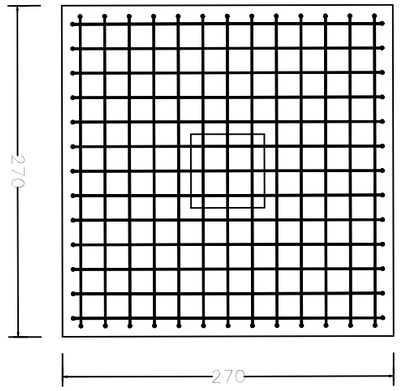
P1, P2, P3, P4, P5 i P11





P6, P7, P8, P9, P10 i P12





Element	Pos.	Diàm.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)
P1=P2=P3=P4 P5=P11	1	ø12	18	263	4734	42.0
	2	ø12	18	263	4734	42.0
	3	ø12	18	263	4734	42.0
	4	ø12	18	263	4734	42.0
P6=P7=P8=P9 P10=P12	1	ø16	13	292	3796	59.9
	2	ø16	13	292	3796	59.9
	3	ø16	13	302	3926	62.0
	4	ø16	13	302	3926	62.0
				Total+10%		411.8
				(γs)		2470.8
				ø12		1108.8
				ø16		1609.1
				Total		2717.9

QUADRE D'ELEMENTS DE FONAMENTACIÓ

Referències	Dimensions (cm)	Cantell (cm)	Armat inf. X	Armat inf. Y	Armat sup. X	Armat sup. Y
P1, P2, P3, P4, P5 i P11	250x250	100	18ø12c/13	18ø12c/13	18ø12c/13	18ø12c/13
P6, P7, P8, P9, P10 i P12	270x270	115	13ø16c/20	13ø16c/20	13ø16c/20	13ø16c/20

QUADRE D'ESPECIFICACIONS SEGONS EL CÓDIGO ESTRUCTURAL

MATERIAL	ELEMENTS	QUALITAT T-R/C/Tm/A	RESISTÈNCIA N/mm2	NIVELL DE CONTROL	COEFICIENTS PONDERACIÓ	REC. NOMINAL mm	MÀXIMA RELACIÓ a/c	CONTINGUT MIN. CIMENT Kg/m3	TIPUS DE CEMENT
FORMIGÓ (1)	NETEJA I ANIVELLAMENT	HL-150/B/20		FORMIGÓ NO ESTRUCTURAL				150	
	SABATES	HA-25/B/30/XC2	fck ≥ 25 N/mm2	ESTADÍSTIC	γ = 1.50	30	0,60	275	CEM I
	BIGUES	HP-40/P/10/XC3	fck ≥ 40 N/mm2	ESTADÍSTIC	γ = 1.50	25	0,60	275	CEM I
	PILARS	HP-40/P/10/XC3	fck ≥ 40 N/mm2	ESTADÍSTIC	γ = 1.50	25	0,60	275	CEM I
ACER PASSIU	TOTS ELS ELEMENTS	B 500 S	fyk ≥ 500 N/mm2	NORMAL	γ = 1.15				
ACER ESTRUCTURAL	PERFILS LAMINATS	S 275 JR	fyk ≥ 275 N/mm2	SEGONS CE I PPTP DEL PROJECTE	γ = 1.10				
EXECUCIÓ	ESTRUCTURES DE FORMIGÓ	NIVELL DE CONTROL INTENS SEGONS CE I PPTP			γ = 1.35 (perm.)	γ = (2)	γ = 1.35 (us)	γ = 1.50 (var.)	

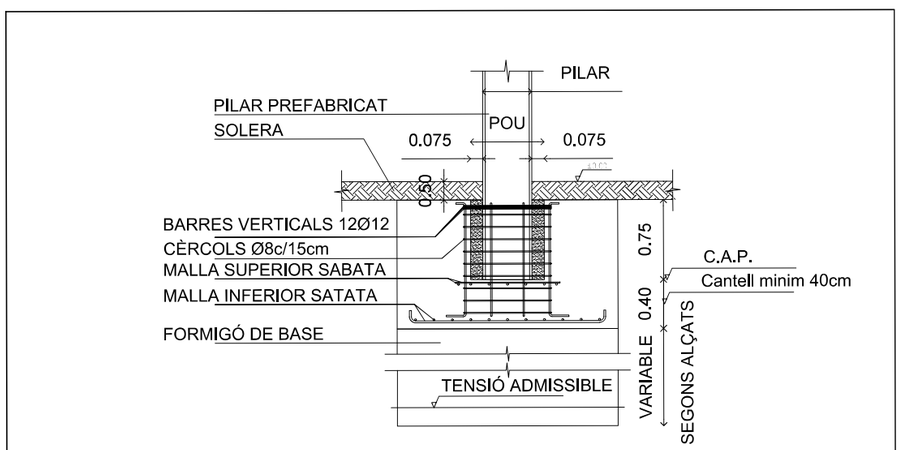
(1) ELS CIMENTS A UTILITZAR SERAN ELS INDICATS AL PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS. QUALSEVOL CANVI AL TIPUS DE CIMENT SERÀ CONFORME AMB L'ANNEX 6 DEL CÓDIGO ESTRUCTURAL I HAURÀ DE SER APROVAT PER LA DIRECCIÓ FACULTATIVA.
(2) ELS COEFICIENTS PARCIALS DE SEGURETAT DE MAJORACIÓ D'ACCIONS REFLEXATS AL QUADRE SÓN ELS CORRESPONENTS A L'EFECTE DESFAVORABLE DE CADA ACCIÓ. EL VALOR DEL COEFICIENT PARCIAL DE SEGURETAT DE LES ACCIONS PERMANENTS DE VALOR NO CONSTANT SERÀ 1,35 PER A ACCIONS REOLÒGIQUES I 1,5 PER A ACCIONS DEL TERRENY.

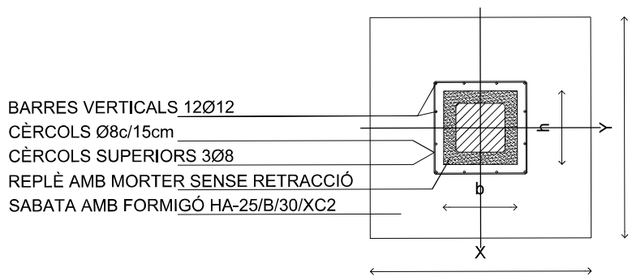
DADES GEOTÈCNIQUES

FONAMENTACIÓ EN NIVELL 1, FORMAT PER UN MASSÍS ROCÓS DE CALCÀRIES GRISENQUES, D'ACORD AMB L'ESTUDI GEOTÈCNIC REDACTAT PER L'EMPRESA GEOSUD, AMB DATA DE GENER DE 2022.

TENSIÓ ADMISSINBLE DEL TERRENY CONSIDERADA PER SABATES AÏLLADES: σ_{adm} = 13,00 Kg/cm² (1,30 N/mm²).

DISTORSIÓ ANGULAR MÀXIMA PREVISTA PER LA FONAMENTACIÓ L_Δ= 1/300.





DETALL CALZE D'EMPOTRAMENT PILAR PREFABRICAT

AJUNTAMENT DEL PERELLÓ

PAYMACOTAS ENGINEERING

AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SERRA VICENTE

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE COBERTA DE PISTA POLIESPORTIVA AMB INSTAL·LACIÓ DE PLAQUES SOLARS A EL PERELLÓ

ESCALES: 1/50 (ORIGINALS A3) 0 0,6 1,2 (GRÀFIQUES)

TÍTOL DEL PLÀNOL: DETALLS CIMENTACIÓ SABATES

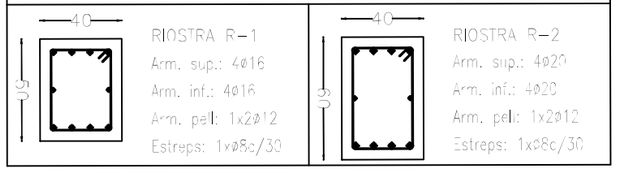
DATA: FEBRER 2024

PLÀNOL NÚM.: 09

FITXER: 09_DET_CIMENTACIÓ

FULL 1 DE 2

QUADRE DE BIGUES CENTRADORES

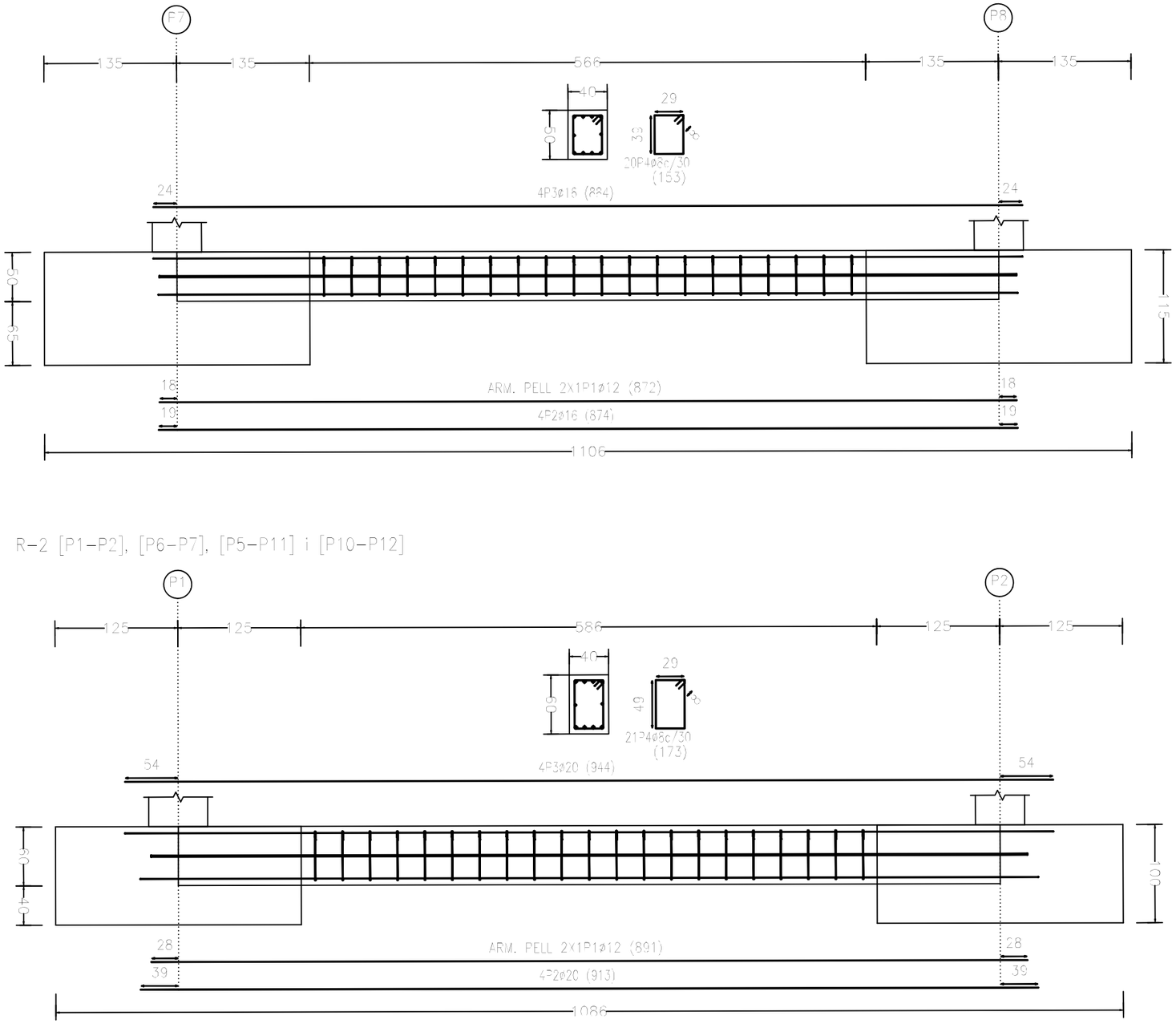


Element	Pos.	Diàm.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, γ_s=1.15 (kg)
R-1 [P7-P8] R-1 [P8-P9] R-1 [P9-P10] R-1 [P2-P3] R-1 [P3-P4] R-1 [P4-P5]	1	ø12	2	872	1744	15.5
	2	ø16	4	874	3496	55.2
	3	ø16	4	884	3536	55.8
	4	ø8	20	153	3060	12.1
					Total+10%:	152.5
					(x6):	915.0
					ø8:	79.8
					ø12:	102.6
					ø16:	732.6
					Total:	915.0

Element	Pos.	Diàm.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, γ_s=1.15 (kg)
R-2 [P1-P2] R-2 [P6-P7] R-2 [P5-P11] R-2 [P10-P12]	1	ø12	2	891	1782	15.8
	2	ø20	4	913	3652	90.1
	3	ø20	4	944	3776	93.1
	4	ø8	21	175	3633	14.3
					Total+10%:	234.6
					(x4):	938.4
					ø8:	62.9
					ø12:	69.5
					ø20:	806.1
					Total:	938.5

Resum Acer Sabates de fonamentació i Bigues Centradores		Long. total (m)	Pes+10% (kg)	Total
B 500 S, γ_s=1.15	ø8	328.9	143	
	ø12	1312.0	1281	
	ø16	1348.6	2342	
	ø20	297.1	806	4572

R-1 [P7-P8], [P8-P9], [P9-P10], [P2-P3], [P3-P4] i [P4-P5]



R-2 [P1-P2], [P6-P7], [P5-P11] i [P10-P12]

QUADRE D'ESPECIFICACIONS SEGONS EL CÓDIGO ESTRUCTURAL

MATERIAL	ELEMENTS	QUALITAT T-R/C/Tm/A	RESISTÈNCIA N/mm2	NIVELL DE CONTROL	COEFICIENTS PONDERACIÓ	REC. NOMINAL mm	MÀXIMA RELACIÓ a/c	CONTINGUT MÍN. CIMENT Kg/m3	TÍPUS DE CEMENT
FORMIGÓ (1)	NETEJA I ANIVELLAMENT	HL-150/B/20		FORMIGÓ NO ESTRUCTURAL				150	
	SABATES	HA-25/B/30/XC2	fck ≥ 25 N/mm2	ESTADÍSTIC	γ = 1.50	30	0,60	275	CEM I
	BIGUES	HP-40/P/10/XC3	fck ≥ 40 N/mm2	ESTADÍSTIC	γ = 1.50	25	0,60	275	CEM I
	PILARS	HP-40/P/10/XC3	fck ≥ 40 N/mm2	ESTADÍSTIC	γ = 1.50	25	0,60	275	CEM I
ACER PASSIU	TOTS ELS ELEMENTS	B 500 S	fyk ≥ 500 N/mm2	NORMAL	γ = 1.15				
ACER ESTRUCTURAL	PERFILS LAMINATS	S 275 JR	fyk ≥ 275 N/mm2	SEGONS CE I PPTP DEL PROJECTE	γ = 1.10				
EXECUCIÓ	ESTRUCTURES DE FORMIGÓ	NIVELL DE CONTROL INTENS SEGONS CE I PPTP			γ = 1.35 (perm.)	γ = (2)	γ = 1.35 (us)	γ = 1.50 (var.)	

(1) ELS CIMENTS A UTILITZAR SERAN ELS INDICATS AL PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS. QUALSEVOL CANVI AL TIPUS DE CIMENT SERÀ CONFORME AMB L'ANNEX 6 DEL CÓDIGO ESTRUCTURAL I HAURÀ DE SER APROVAT PER LA DIRECCIÓ FACULTATIVA.
(2) ELS COEFICIENTS PARCIALS DE SEGURETAT DE MAJORACIÓ D'ACCIONS REFLEXATS AL QUADRE SÓN ELS CORRESPONENTS A L'EFECTE DESFAVORABLE DE CADA ACCIÓ. EL VALOR DEL COEFICIENT PARCIAL DE SEGURETAT DE LES ACCIONS PERMANENTS DE VALOR NO CONSTANT SERÀ 1,35 PER A ACCIONS REOLÒGIQUES I 1,5 PER A ACCIONS DEL TERRENY.

DADES GEOTÈCNIQUES

FONAMENTACIÓ EN NIVELL 1, FORMAT PER UN MASSÍS ROCÓS DE CALCÀRIES GRISENQUES, D'ACORD AMB L'ESTUDI GEOTÈCNIC REDACTAT PER L'EMPRESA GEOSUD, AMB DATA DE GENER DE 2022.

TENSIÓ ADMISSINBLE DEL TERRENY CONSIDERADA PER SABATES AÏLLADES: σ_{adm} = 13,00 Kg/cm^2 (1,30 N/mm^2).

DISTORSIÓ ANGULAR MÀXIMA PREVISTA PER LA FONAMENTACIÓ L_{ag}= 1/300.

AJUNTAMENT DEL PERELLÓ

PAYMACOTAS ENGINEERING

AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SERRA VICENTE

TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE DE COBERTA DE PISTA POLIESPORTIVA AMB INSTAL·LACIÓ DE PLAQUES SOLARS A EL PERELLÓ**

ESCALES: 1/50 (0 — 0,6 — 1,2)
ORIGINALS A3 — GRÀFIQUES

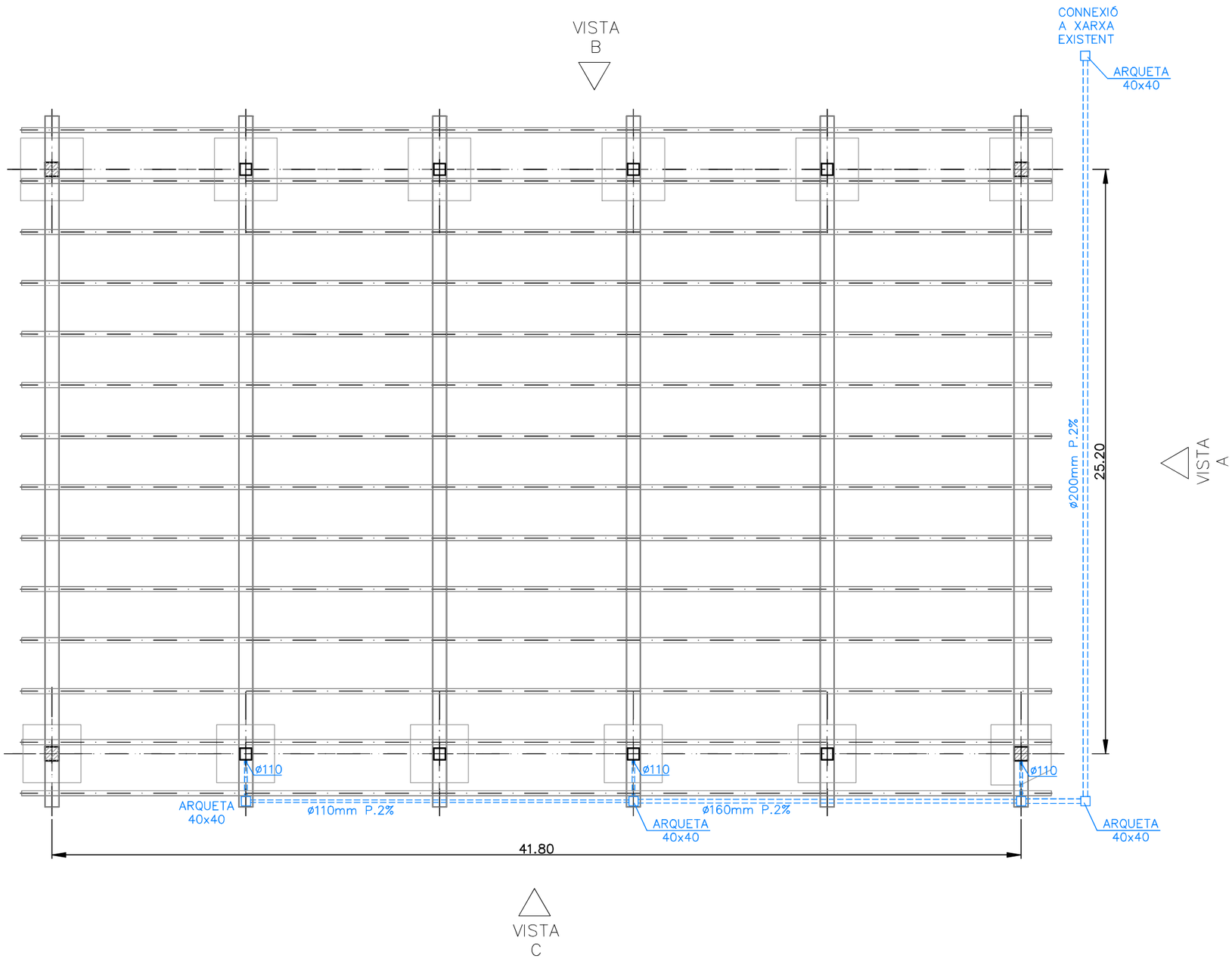
TÍTOL DEL PLÀNOL: **DETALLS CIMENTACIÓ RIOSTRES**

DATA: FEBRER 2024

PLÀNOL NÚM.: 09

FITXER: 09_DET_CIMENTACIÓ

FULL...2...DE...2...



LLEGENDA:

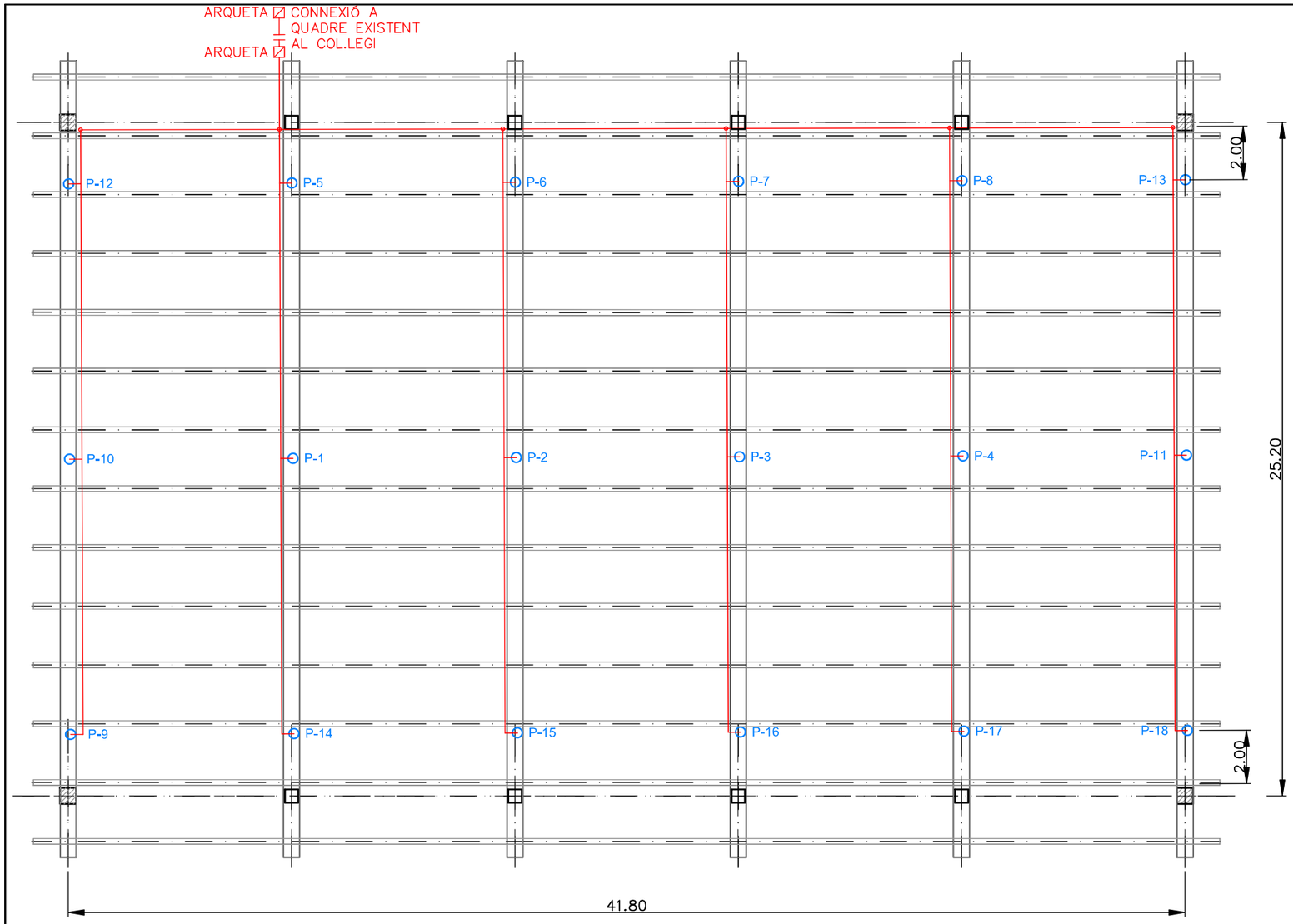
PILARS 60x60

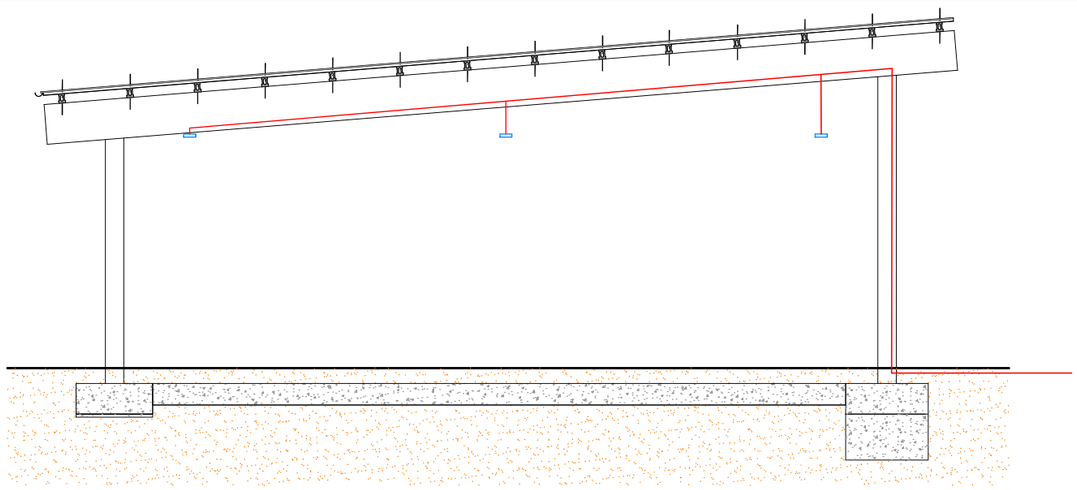
PILARS 50x50M

Arqueta registre 40X40

Tub de desgüas ø110/160mm

AJUNTAMENT DEL PERELLÓ	PAYMACOTAS ENGINEERING	AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SERGI VICENTE	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE COBERTA DE PISTA POLIESPORTIVA AMB INSTAL·LACIÓ DE PLAQUES SOLARS A EL PERELLÓ	ESCALES: 1/200 (0, 2,5, 5) ORIGINALS A3 GRÀFIQUES	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA DRENATGE	DATA: FEBRER 2024 / FITXER: 04_12_PROJECTE	PLÀNOL NÚM. 10 / FULL 1 DE 1





VISTA A

PHILIPS Lighting



CoreLine Highbay Gen5

BY122P G5 LED300S/840 PSU WB

CoreLine Highbay Gen5 - Fuente de alimentación - Ángulo del haz de 84° - 85° x 85°

CoreLine campana Gen5 cumple el compromiso de CoreLine de luminarias innovadoras, fáciles de usar y de gran calidad. Una luminaria fiable y de gran eficiencia, con una vida útil muy prolongada, ofrece un ahorro energético excelente y requerimientos mantenimiento. Al mismo tiempo, CoreLine campana Gen5 es muy fácil de manejar. La luminaria se puede instalar en la red existente y la conexión eléctrica es sencilla, sin necesidad de abrir la luminaria gracias a su conector IP65 externo. CoreLine campana Gen5 tiene dos haces disponibles: estrecho y ancho, por lo que el proyecto de iluminación se puede ajustar a las necesidades exactas. Esta gama luminosa incluye luminarias Ready, con conectividad inalámbrica integrada y sensores de movimiento y luz natural incorporados en la propia luminaria. De este modo, la gama CoreLine campana Gen5 está lista para su utilización con cualquier sistema de iluminación conectada Interact.

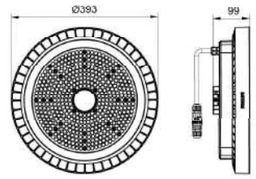
Datos del producto

Información general			
Color de la fuente de luz	840 Blanco neutro	Conexión	Unidad de suministro de 3 polos
Fuente de luz sustituible	No	Cable	Cable de 0,3 m con conector, 3 polos
Número de unidades de equipo	1	Clase de protección IEC	Seguridad clase I
Driver/unidad de potencia/transformador	PSU [Fuente de alimentación]	Temperatura ambiente para el funcionamiento	Temperatura 10 °C - duración 30 h
Driver incluido	Sí	Marca CE	Sí
Tipo de cubierta	Policarbonato (PC)	Marcado ENEC	Marcado ENEC
Apertura de haz de luz de la luminaria	85° x 85°	Periodo de garantía	5 años
Interfaz de control	No	Flujo luminoso nominal	No

Datasheet, 2023, February 6

Datos sujetos a cambios

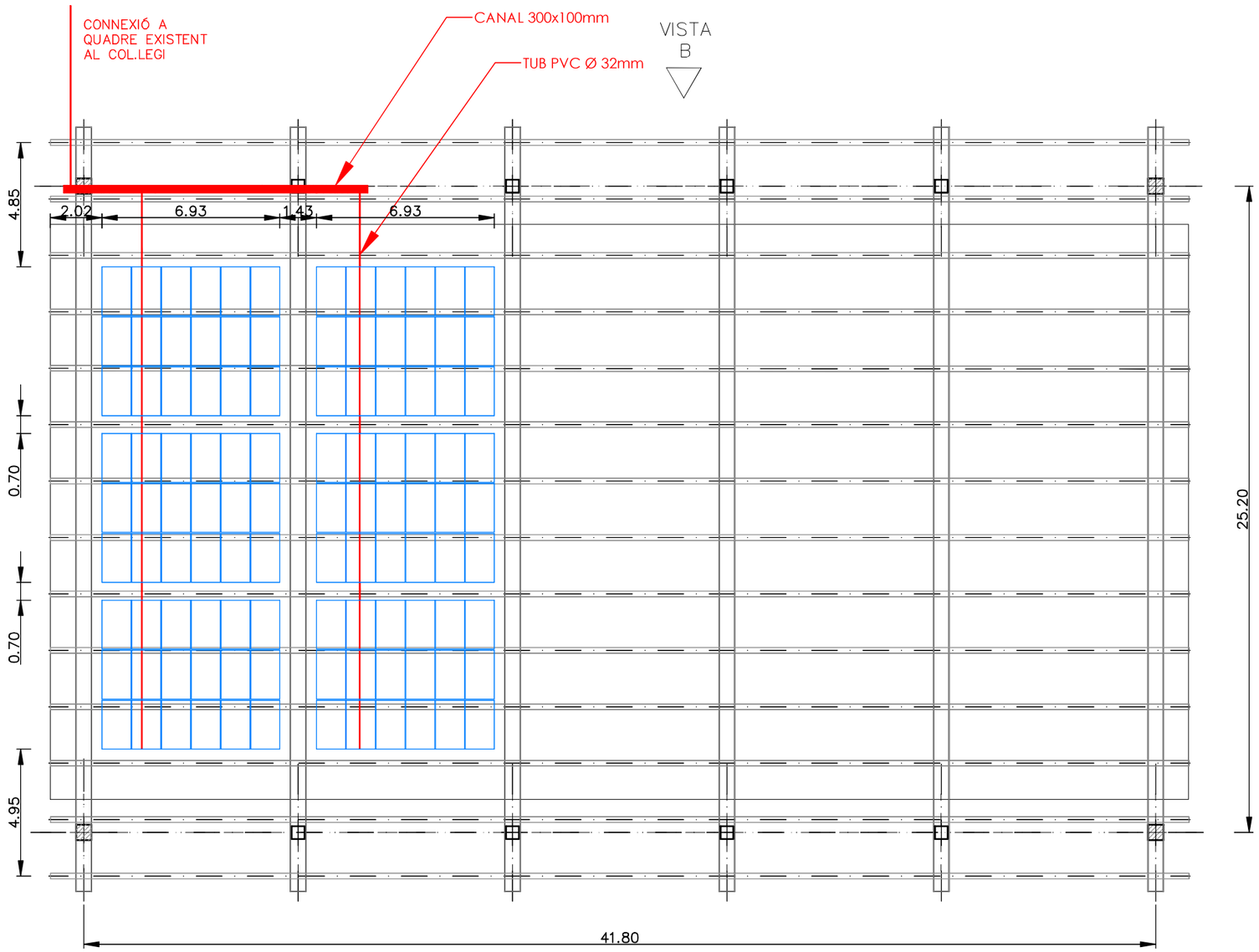
Plano de dimensiones



BY122P G5 LED300S/840 PSU WB

LLEGENDA:
- LLUMINARIES
- P-16 PUNT DE LLUM
- CABLEJAT
- ARQUETA REGISTRE

AJUNTAMENT DEL PERELLÓ	PAYMACOTAS ENGINEERING	AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SERGI VICENTE	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE COBERTA DE PISTA POLIESPORTIVA AMB INSTAL·LACIÓ DE PLAQUES SOLARS A EL PERELLÓ	ESCALES: 1/200 (0 2,5 5) ORIGINALS A3 GRÀFIQUES	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA i ALÇAT IL·LUMINACIÓ	DATA: FEBRER 2024 FITXER: 04_12_PROJECTE	PLÀNOL NÚM. 11 FULL 1 DE 1





Instalación con paneles fotovoltaicos



Detalle de la fijación de paneles fotovoltaicos

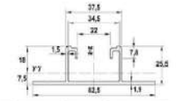
Perfil Solar-flat

fischer

DATOS TÉCNICOS



Perfil Solar-flat



Producto	Art. nº	Peso m [kg/m]	Longitud perfil L [mm]	Sección transversal A [mm²]	Momento de inercia I_y [cm⁴]	Momento de inercia I_z [cm⁴]	Momento de resistencia W_y [cm³]	Momento de resistencia W_z [cm³]	Unidad mínima [pz]	Código EAN
Solar-flat 4,45 mt	559873	0,774	4'90	288	2,18	11,90	1,22	2,88	1	4048892158788
Solar-flat 5,5 mt	559874	0,774	5'90	288	2,18	11,90	1,22	2,88	1	8001132027103
Solar-flat 4'00	512139	0,774	4'00	288	2,18	11,90	1,22	2,88	50	8001132021972

ACCESORIOS



Remache **RS AL**

Producto	Art. nº	Diámetro del agujero d_1 [mm]	Diámetro del remache d_2 [mm]	Máximo espesor t_{tot} [mm]	Carga de tracción recomendada en chapa de aluminio N_{recomm} [kN]	Carga de tracción recomendada en hoja de acero N_{recom} [kN]	Unidad de venta [pcs]		Código EAN
RS AL 5,2×20 mm	545789	5,3	5,2	0,5 – 5	0,14	0,20	200		8001132031937



Cinta butílica **CG INT**

Producto	Art. nº	Longitud L [m]	Anchura B [mm]	Grosor s [mm]	Unidad de venta [pcs]		Código EAN
CG INT	505615	10	80	1	1		8001132013418



Tornillo **CON ARANDELA NEOPRENO**

Producto	Art. nº	Longitud L [m]	Cabeza s [mm]	Unidad de venta [pcs]	Código EAN
TORNILLO 5,5x85 CON ARANDELA NEOPRENO	561379	12B	SW 8	100	4048892403871
TORNILLO 5,5x126 CON ARANDELA NEOPRENO	561389	12B	SW 8	100	4048892403895

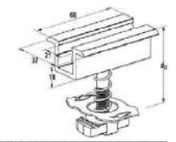
Abrazadera premontada PM

fischer

DATOS TÉCNICOS



Abrazadera central premontada **PM C**



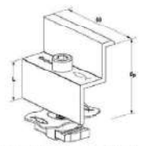
Producto	Art. nº	Peso m [g]	Espesor soporte paneles t_s [mm]	Métrica tornillería M	Longitud del tornillo L [mm]	Par de apriete T_{inst} [Nm]	Llave de montaje $\square W$	Unidad mínima [pz]	Código EAN
PM C 30-34	511093	75	30 ÷ 34	M 8	35	10	13	10	8001132027093
PM C 33-39	571214	75	33 ÷ 39	M 8	40	10	13	10	8001132712146
PM C 38-44	571215	75	38 ÷ 44	M 8	45	10	13	10	8001132712153
PM C 43-49	571216	75	43 ÷ 49	M 8	50	10	13	10	8001132712160
PM C 48-54	571217	75	48 ÷ 54	M 8	55	10	13	10	8001132712177

1) Abrazadera no utilizable con el perfil Solar-flat

DATOS TÉCNICOS



Abrazadera final premontada **PM F**



Producto	Art. nº	Peso m [g]	Espesor soporte paneles t_s [mm]	Métrica tornillería M	Longitud del tornillo L [mm]	Par de apriete T_{inst} [Nm]	Llave de montaje $\square W$	Unidad mínima [pz]	Código EAN
PM F 31	511092	75	31	M 8	35	10	13	10	8001132027184
PM F 33	534121	75	33	M 8	30	10	13	10	8001132048783
PM F 34	571218	75	34	M 8	30	10	13	10	8001132712184
PM F 35	571219	75	35	M 8	35	10	13	10	8001132712191
PM F 36	571220	75	36	M 8	35	10	13	10	8001132712207
PM F 38	571221	75	38	M 8	35	10	13	10	8001132712214
PM F 40	571222	75	40	M 8	40	10	13	10	8001132712771
PM F 42	571223	75	42	M 8	40	10	13	10	8001132712238
PM F 45	071725	75	45	M 8	45	10	13	10	8001132712757
PM F 46	071224	75	46	M 8	45	10	13	10	8001132712245
PM F 50	071225	75	50	M 8	50	10	13	10	8001132712252

1) Abrazadera no utilizable con el perfil Solar-flat

ACCESORIOS



Bola Antirobo **DAE**

Producto	Art. nº	Unidad mínima [pz]	Código EAN
DAE	071587	100	8001132715871

AJUNTAMENT DEL PERELLÓ

PAYMACOTAS ENGINEERING

AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SERRA VICENTE

TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE DE COBERTA DE PISTA POLIESPORTIVA AMB INSTAL·LACIÓ DE PLAQUES SOLARS A EL PERELLÓ**

ESCALES: 1/200 (0 – 2,5 – 5) ORIGINALS A3 GRÀFIQUES

TÍTOL DEL PLÀNOL: **INSTAL·LACIÓ PANELLS SOLARS**

DATA: FEBRER 2024

PLÀNOL NÚM.: 12

FITXER: 04_12_PROJECTE

FULL...1...DE...1...

DOCUMENT NÚM. 3
PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

PLEC DE CONDICIONS GENERALS

INDEX

1. Condicions generals 3
1.1. Document del projecte 3
1.2. Responsabilitat del contractista 4
1.3. Obligacions del contractista 4
1.4. Compliment de les disposicions vigents 4
1.5. Indemnitzacions a càrrec del contractista 4
1.6. Despeses a càrrec del contractista 5
1.7. Direcció de les obres 5
1.8. Condicions generals d'execució de les obres 5
1.9. Modificacions d'obra 5
1.10. Control d'unitats d'obra 5
1.11. Mesures d'ordre i seguretat 6
1.12. Conservació del medi ambient 6
1.13. Obra defectuosa 6
1.14. Replanteig de les obres 6
1.15. Senyalització de les obres 7
1.16. Materials 7
1.17. Desviaments provisionals 7
1.18. Abocadors 7
1.19. Préstecs 8
1.20. Explosius 8
1.21. Expropiacions, Servituds, serveis i elements afectats 9
1.22. Col·locació de serveis 9
1.23. Existència de trànsit durant l'execució de les obres 9
1.24. Interferència amb altres contractistes 10
1.25. Desviament de serveis 10
1.26. Recepció d'obra i termini de garantia 10
1.27. Conservació de les obres 11
1.28. Certificació final d'obra i liquidació 11
1.29. Preus unitaris 11
1.30. Partides alçades 12
1.31. Abonament d'unitats d'obra 12
1.32. Revisió de preus 12
1.33. Disposicions aplicables 12
1.34. Disposicions aplicables d'àmbit mediambiental 16
1.34.1. Legislació de disposició general 16
1.34.2. Legislació d'urbanisme i construcció sostenible 16
1.34.3. Legislació de sòls i geologia 16
1.34.4. Legislació del cicle de l'aigua 17
1.34.5. Legislació de contaminació atmosfèrica 17
1.34.6. Legislació de contaminació acústica 18
1.34.7. Legislació de contaminació lluminosa 18
1.34.8. Legislació de contaminació electromagnètica 18
1.34.9. Legislació de residus 19
1.34.10. Legislació de patrimoni cultural 19
1.34.11. Legislació de medi natural, vegetació 19
1.34.12. Legislació de medi natural, fauna 20
1.34.13. Legislació de mobilitat 20

1. Condicions generals

1.1. Document del projecte

El projecte consta dels següents documents:

- Document núm. 1: Memòria i annexos
- Document núm. 2: Plànols
- Document núm. 3: Plec de condicions
- Document núm. 4: Pressupost

El contingut d'aquests documents s'haurà detallat a la memòria.

S'entén per documents contractuals aquells que resten incorporats al contracte i que són d'obligat compliment, llevat modificacions degudament autoritzades. Aquests documents, en cas de licitació sota pressupost, són:

- Memòria
- Plànols
- Plec de Condicions amb els dos capítols (Condicions Tècniques Generals i Condicions Tècniques Particulars)
- Mesuraments
- Quadre de preus núm. 1
- Quadre de preus núm. 2
- Pressupost total

La resta de documents o dades del projecte són informatius i estan constituïts pels annexos, els estadets, els pressupostos parcials, el resum de pressupostos i el pressupost per al coneixement de l'Administració.

Els esmentats documents informatius representen només una opinió fonamentada de l'Administració, sense que això suposi que es responsabilitza de la certesa de les dades que se subministren. Aquestes dades s'han de considerar, tan sols, com a complement d'informació que el contractista ha d'adquirir directament amb els seus propis mitjans.

Només els documents contractuals, definits a l'apartat anterior, constitueixen la base del contracte; per tant, el contractista no podrà al·legar cap modificació de les condicions del contracte en base a les dades contingudes als documents informatius (com per exemple, preus de bases de personal, maquinària i materials, fixació de lloseres, préstecs o abocadors, distàncies de transport característiques dels materials

d'esplanació, justificació de preus, etc), llevat que aquestes dades apareguin en algun document contractual.

El contractista serà, doncs, responsable de les errades que es puguin derivar pel fet de no obtenir la suficient informació directa, que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius del projecte.

Si hi hagués contradicció entre els plànols i les Condicions Tècniques Particulars, en el cas que s'incloguin com a document que complementi el Plec de Condicions Generals, preval el que s'ha escrit en les Condicions Tècniques Particulars. En qualsevol cas, ambdós documents prevalen sobre les Condicions Tècniques Generals.

El que s'ha esmentat al Plec de Condicions i omès als plànols, o viceversa, s'haurà d'executar com si s'hagués exposat a ambdós documents, sempre que a criteri del director quedin suficientment definides les unitats d'obra corresponents i tinguin preu al contracte.

1.2. Responsabilitat del contractista

El contractista és responsable de l'execució de les obres segons les condicions establertes al contracte i en els documents que componen el projecte. Com a conseqüència d'això, està obligat a l'enderroc i reconstrucció de tot el que estigui mal executat, sense que pugui servir d'excusa que la direcció tècnica de les obres hagi reconegut i examinat la construcció durant les obres, ni tampoc que hagin estat abonades les liquidacions parcials.

1.3. Obligacions del contractista

Abans de començar les obres, el contractista comunicarà a la direcció facultativa la relació detallada de la maquinària, mitjans auxiliars i plantilla que utilitzarà per a l'execució de les obres, amb les dades següents:

a. Maquinària i mitjans auxiliars que haurà d'emprar en l'execució dels treballs.

b. Tècnic amb titulació adequada designat pel contractista per a la direcció de les obres, que quedarà permanentment adscrit a aquesta, la qual cosa haurà de comunicar a la direcció facultativa. El tècnic quedarà adscrit en qualitat de cap d'obra amb residència en la localitat on es desenvolupin els treballs i haurà de romandre durant les hores de treball a peu d'obra.

c. El contractista també facilitarà a la direcció facultativa una relació numerada per oficis i categoria del personal que ha de constituir la plantilla mínima al servei de les obres.

d. El contractista donarà coneixement, per escrit, dels subcontractes que vol concertar, tot indicant la part del contracte a realitzar pel subcontractista. En general, la subcontractació es regirà pel que estableix l'article 116 de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques (d'ara endavant LCAP).

e. Igualment, si el pressupost excedeix de 300.506,05 €, habilitarà un local per a despatx exclusiu de la direcció facultativa de l'obra, degudament condicionat, aïllat i protegit.

f. A petició de la direcció facultativa, i per tal d'assegurar el contacte directe amb aquesta, el contractista disposarà a peu d'obra d'una línia telefònica i de FAX i servei de correu electrònic

g. En cas que el cap d'obra s'absentés de l'obra, haurà de deixar instruccions per a la seva localització immediata.

h. L'Institut Català del Sòl, amb motiu justificat, podrà sol·licitar la substitució del personal del contractista, sense obligació de respondre de cap dels danys que al contractista pugui causar l'exercici d'aquesta facultat. Això no obstant, el contractista respon de la capacitat i de la disciplina de tot el personal assignat a l'obra.

i. Amb relació a l'oficina d'obra i al llibre d'ordres, només es regirà pel que disposen les clàusules 7, 8 i 9 del Plec de Clàusules Administratives Generals. El contractista està obligat a dedicar a les obres el personal tècnic que es va comprometre dedicar a la licitació i la direcció, per al normal compliment de llurs funcions. Així mateix, el contractista haurà de disposar a peu d'obra d'un local apropiat com a oficina.

1.4. Compliment de les disposicions vigents

Hom es regirà pel que s'estipula a les clàusules 11, 16, 17 i 19 del Plec de Clàusules Administratives Generals.

Així mateix, es compliran els requisits vigents per a l'emmagatzematge i la utilització d'explosius, carburants, prevenció d'incendis, etc., i s'ajustarà al que prescriu el Codi de Circulació, Reglament de la Policia i conservació de carreteres, Reglament electrotècnic de baixa tensió, Reglament de Seguretat i Salut, i a totes les disposicions vigents que siguin d'aplicació en aquells treball que, directa o indirectament, siguin necessaris per al compliment del contracte.

1.5. Indemnitzacions a càrrec del contractista

Hom es regirà pel que disposi l'article 134 del Reglament General de Contractació de l'Estat i la clàusula 12 del Plec de Clàusules Administratives Generals.

Particularment, el contractista haurà de reparar, a càrrec seu, els serveis públics o privats malmesos, indemnitzant les persones o propietats que resultin perjudicades.

El contractista adoptarà les mesures necessàries especificades a l'annex Estudi Ambiental del projecte, concretament al Programa de Seguiment ambiental i, també, d'altres que es considerin oportunes (segons indiqui el Responsable de la Vigilància Ambiental i/o la Direcció d'Obra) , per tal d'evitar afeccions perjudicials sobre el medi

ambient. Serà responsable dels damnatges i perjudicis que es puguin causar per no haver aplicat les mesures preventives abans indicades.

El contractista haurà de mantenir durant l'execució de l'obra, i refer quan aquesta finalitzi, les servituds afectades, conforme estableix la clàusula 20 de l'esmentat Plec de Clàusules Administratives Generals, essent a compte del contractista els treballs necessaris per a tal objectiu.

1.6. Despeses a càrrec del contractista

A més de les despeses i taxes, que s'esmenten a les clàusules 13 i 38 del Plec de Clàusules Administratives Generals, seran a càrrec del contractista, si a les Condicions Tècniques Particulars o al contracte no es preveu explícitament el contrari, les següents despeses:

- Despeses corresponents a instal·lacions i equips de maquinària
- Despeses de construcció i retirada de tota mena de construccions auxiliars, instal·lacions, ferramentes, etc.
- Despeses de llogaters o d'adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinària de materials
- Despeses de protecció d'amàs i de la mateixa obra contra tot deteriorament
- Despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament d'aigua i d'energia elèctrica, necessaris per a l'execució de les obres, així com dels drets, taxes o impostos de presa, comptadors, etc.
- Despeses i indemnitzacions que es produeixen a les ocupacions temporals; despeses d'explotació i utilització de préstecs, pedreres, lleres i abocadors, així com els cànons i despeses per a la deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat.
- Despeses de retirada de materials rebutjats, evacuació de restes, neteja general de l'obra i de zones confrontades afectades per les obres, etc, així com els cànons i despeses per a la deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat de les restes procedents de l'obra.
- Despeses de permisos o llicències necessàries per a l'execució, excepte les que corresponen a expropiacions i serveis afectats
- Despeses ocasionades pel subministrament i col·locació dels cartells anunciadors de l'obra
- El contractista haurà d'abonar tots els càrrecs, taxes i impostos que es derivin de la obtenció dels permisos, visats, llicències i dictàmens necessaris per a l'execució i posada en servei de les obres, del projecte elèctric, d'enllumenat públic de semaforització, així com del visat del col·legi professional corresponent.
- El contractista també haurà d'abonar totes les despeses necessàries per a l'obtenció de l'aprovació prèvia del projecte i l'autorització de posada en servei del Departament d'Indústria i Energia o estament en qui delegui.
- Qualsevol altre tipus de despesa no especificada es considerarà inclosa als preus unitaris contractats

1.7. Direcció de les obres

L'Administració, a través de la direcció de l'obra, efectuarà la inspecció, comprovació i vigilància per a la correcta realització de l'obra contractada, tot ajustant-se al que disposen les clàusules 4 i 21 del Plec de Clàusules Administratives Generals.

El delegat d'obra del contractista haurà de ser el tècnic titulat que exigeix el director de l'obra, amb experiència acreditada en obres similars a les que són objecte del present projecte.

1.8. Condicions generals d'execució de les obres

Queda entès d'una manera general, que les obres s'executaran d'acord amb les normes de bona construcció lliurement apreciades per la direcció tècnica de les obres.

El contractista de les obres notificarà a la direcció tècnica de les obres, amb l'antelació que calgui, a fi i efecte que pugui procedir al reconeixement de l'execució de les que hagin de quedar amagades o que a judici del director d'obra o del contractista requereixin el dit reconeixement.

De totes aquestes i a mesura que s'executin, s'aixecaran plànols precisos per a llur comprovació, constatació, medició i liquidació, que seran subscrits per la direcció tècnica de les obres. Aquests plànols els aportarà el contractista a mesura que es vagin complimentant les diferents unitats d'obra i a criteri de la direcció d'obra. El contractista haurà d'abonar les despeses dels treballs auxiliars necessaris per fer medició, excepte que s'avingui amb el que proposi la direcció tècnica de les obres.

1.9. Modificacions d'obra

Ni el director de l'obra ni el contractista podran introduir o executar modificacions a les obres compreses en el contracte, sense l'aprovació prèvia per l'Administració de la modificació i del pressupost que en resulti com a conseqüència, i se seguiran els tràmits previstos a l'article 217 de la Llei 30/07, de 30 d'octubre, de Contractes del Sector Públic.

1.10. Control d'unitats d'obra

El control d'unitats d'obra s'executarà d'acord amb el programa aportat pel laboratori encarregat, i aprovat per la direcció facultativa.

L'import, fins a l'1% del pressupost de contracta, anirà a càrrec del contractista, segons la clàusula 38 del Plec de Clàusules Administratives Generals per a la

contractació d'obres de l'Estat. La resta, si s'escau, serà abonada per l'Institut Català del Sòl.

El laboratori encarregat del control d'obra realitzarà tots els assaigs del programa, prèvia sol·licitud de la direcció facultativa de les obres, d'acord amb el següent esquema de funcionament:

1. A criteri de la direcció facultativa es podrà ampliar o reduir el nombre de controls previstos al programa esmentat més amunt.
2. El contractista arribarà al laboratori amb temps suficient perquè aquest pugui executar el control corresponent; a tals efectes el contractista facilitarà al laboratori la seva tasca.
3. Els resultats negatius de qualsevol unitat es consignaran al Llibre d'Ordres.
4. El cost dels assaigs que donin resultats negatius es descomptarà directament al contractista, al marge del que s'especifica al segon paràgraf.

1.11. Mesures d'ordre i seguretat

El contractista resta obligat a adoptar les mesures d'ordre i seguretat necessàries per a la bona i segura marxa dels treballs.

En tot cas, el contractista serà única i exclusivament el responsable, durant l'execució de les obres, de tots els accidents o perjudicis que pugui sofrir llur personal o causar-los a d'altres persones o entitats. En conseqüència, el constructor assumirà totes les responsabilitats annexes al compliment de la Llei 31/1995 , de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals i reglaments i disposicions posteriors, especialment la Llei 54/03, de 12 de desembre, de Reforma del Marc Normatiu de la Prevenció de Riscos Laborals i el Reial Decret 171/04, de 30 de gener, pel que es desenvolupa l'article 24 de la Llei 31/95, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals, en matèria de coordinació d'activitats empresarials.

S'exceptuen els danys que siguin ocasionats com a conseqüència immediata i directa d'una ordre de l'Administració.

En totes les obres amb pressupost de licitació superior a 300.506,05 €, el contractista haurà de presentar certificació que acrediti que té concertada una assegurança per respondre dels danys que es puguin produir a tercers per un import no inferior a 120.202,42 €.

L'Administració podrà procedir a la suspensió del pagament de les certificacions mentre el contractista no acrediti el compliment d'aquesta estipulació, sense que el període de suspensió sigui computable a efectes d'indemnització per retard en el pagament de certificacions.

1.12. Conservació del medi ambient

El contractista, tant en els treballs que realitzi dins dels límits de l'obra com fora d'aquests, ha d'adoptar les mesures necessàries perquè les afeccions al medi ambient siguin nul·les, o en tot cas, les previstes en la documentació ambiental pertinent. Per aquest darrer propòsit, s'associarien les mesures correctores o compensatòries que ja haurien estat indicades en projecte.

El Contractista realitzarà el seu Pla de Medi Ambient (PMA), d'acord amb les prescripcions recollides a l'annex Estudi Ambiental del projecte. Aquest Pla de Medi Ambient l'haurà de supervisar el Responsable de la Vigilància Ambiental i l'haurà d'aprovar la Direcció d'obra abans de l'inici de les obres.

Es donarà compliment a totes les condicions indicades per a la fase d'obres al Programa de Seguiment Ambiental de l'annex Estudi Ambiental del projecte. Aquestes condicions hauran d'haver estat recollides al PMA del contractista per a la seva avaluació periòdica.

Amb la periodicitat que es determini a l'annex Estudi Ambiental, el Contractista entregarà tota la informació que requereixi el Responsable de la Vigilància Ambiental de l'obra per a la completa complimentació dels informes ambientals d'obra.

El contractista és responsable de la guarda i custòdia de l'arbrat de la zona objecte del projecte d'urbanització, fins a l'extinció del contracte. Sense la prèvia autorització del director de l'obra el contractista no podrà realitzar cap tala d'arbres i, sempre que així es consideri en projecte, es procedirà a la protecció dels mateixos mitjançant els dispositius especificats.

El contractista serà responsable únic de les agressions que, en els sentits abans apuntats, i qualssevol altres difícilment identificables en aquest moment, produeixi al medi ambient, havent de canviar els mitjans i mètodes utilitzats i reparar els danys causats, tot seguint les ordres de la direcció d'obra o dels organismes institucionals competents en la matèria.

1.13. Obra defectuosa

Quan la contracta hagi efectuat qualsevol element de l'obra que no s'ajusti a aquest Plec de Condicions, la direcció tècnica de les obres podrà acceptar-lo o rebutjar-lo. En el primer cas, aquesta fixarà el preu que cregui just, d'acord amb les diferències que hi haguessin, i el contractista estarà obligat a acceptar aquesta valoració. En cas que no s'hi conformi, desfarà i reconstruirà, a càrrec seu, tota la part mal executada, d'acord amb les condicions que fixi la direcció tècnica de les obres, sense que això signifiqui motiu de pròrroga en cas d'execució.

1.14. Replanteig de les obres

El contractista realitzarà tots els replantejaments parcials que siguin necessaris per a la correcta execució de les obres, els quals han de ser aprovats per la direcció de l'obra. També haurà de materialitzar, sobre el terreny, tots els punts de detall que la direcció consideri necessaris per a l'acabament exacte, en planta i perfil, de les diferents unitats. Tots els materials, equips i mà d'obra necessaris per a aquests treballs aniran a càrrec del contractista.

1.15. Senyalització de les obres

El contractista està obligat a instal·lar a càrrec seu els senyals que calguin per indicar l'accés a l'obra, la circulació a la zona que ocupen els treballs i els punts de possible perill a causa de l'obra, tant a l'esmentada zona com als límits i rodalies, així com també a complir les ordres a les quals fa referència la clàusula 23 del Plec de Clàusules Administratives Generals.

Així mateix, en el termini de vuit dies hàbils, posteriors a l'inici de les obres, el contractista estarà obligat a instal·lar, a càrrec seu, un cartell anunciador de les obres, d'acord amb els normalitzats per la Generalitat de Catalunya. A tals efectes, la direcció facultativa aportarà al contractista les característiques del cartell, així com la situació on s'haurà d'instal·lar.

1.16. Materials

A més del que es disposa a les clàusules 15, 34, 35, 36 i 37 del Plec de Clàusules Administratives Generals, caldrà observar les prescripcions següents:

Si les procedències dels materials fossin fixades als documents contractuals, el contractista haurà d'utilitzar, obligatòriament, les esmentades procedències, llevat autorització explícita del director d'obra. Si fos prescindible, a judici de l'Administració, canviar aquell origen o procedència, hom es regirà pel que es disposa a la clàusula 60 del Plec de Clàusules Administratives Generals.

Sempre que sigui possible, i si així ho determinen les anàlisis qualitatives corresponents i ho aprova la Direcció d'Obra, es fomentarà l'ús de materials procedents de la pròpia obra, com ara els provinents de demolició per a rebliments, subbases en vialitat, etc.

Si per complir les prescripcions del present Plec es rebutgen materials procedents de l'esplanació, préstecs i pedreres, que figuren com a utilitzables només als documents informatius, el contractista tindrà l'obligació d'aportar altres materials, que compleixin les prescripcions, sense que per això tingui dret a un nou preu unitari.

El contractista obtindrà, a càrrec seu, l'autorització per a l'ús de préstecs, i aniran també a càrrec seu totes les despeses, cànons, indemnitzacions, etc., que es presentin, així com els cànons i despeses per a la deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat..

El contractista notificarà a la direcció de l'obra, amb la suficient antelació, les procedències dels materials que es proposa utilitzar, i aportarà les mostres i les dades necessàries, tant pel que fa a la quantitat com a la qualitat.

Abans de la col·locació de qualsevol material, el contractista presentarà, a sol·licitud del director de l'obra, els catàlegs, cartes, mostres, certificats d'homologació estesos per una entitat oficial i certificats de garantia i de colada dels materials que s'han d'utilitzar a l'obra.

En cap cas podran ser arreplegats ni utilitzats a l'obra materials, la procedència dels quals no hagi estat aprovada pel director de les obres.

1.17. Desviaments provisionals

El contractista executarà o condicionarà, en el moment oportú, les carreteres, camins i accessos provisionals per als desviaments que imposin les obres, amb relació al trànsit general i als accessos dels confrontants, d'acord amb el que es defineix al projecte o amb les instruccions que rebi de la direcció.

S'haurà de realitzar un pla específic d'accessos, on es recolliran tots els accessos a emprar a l'obra, existents o no. Aquest pla d'accessos forma part del Pla de Medi Ambient i ha d'estar enllestit i aprovat per la Direcció d'Obra abans de l'inici de les obres.

Els materials i les unitats d'obra, que comporten les esmentades obres provisionals, compliran totes les prescripcions del present Plec, com si fossin obres definitives.

Aquestes obres no seran d'abonament, llevat que en el Plec de Condicions Tècniques Particulars es digui expressament el contrari, és a dir, es faran amb càrrec a les despeses generals del projecte.

Tampoc seran d'abonament els camins d'obra, com ara accessos, pujades, ponts provisionals, etc., necessaris per a la circulació interior de l'obra, per a transport dels materials, per a accessos i circulació del personal de l'Administració, o per a visites d'obra. Malgrat tot, el contractista haurà de mantenir els esmentats camins d'obra i accessos en bones condicions de circulació.

La conservació, durant el termini d'utilització d'aquestes obres provisionals, serà a càrrec del contractista.

1.18. Abocadors

Llevat manifestació expressa contrària al Plec de Condicions Tècniques Particulars, la localització d'abocadors, així com les despeses que comporti llur utilització, seran a càrrec del contractista, així com els cànons i despeses per a la deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat.

Tal i com es determina a l'annex Estudi Ambiental del projecte, s'haurà de realitzar un pla específic d'abocadors, on es recolliran tots els abocadors a emprar a l'obra, existents o aquells de terres inerts que es pretengui crear. Aquest pla d'abocadors forma part del Pla de Medi Ambient i ha d'estar enllestit i aprovat per la Direcció d'obra abans de l'inici de les obres.

Els abocadors existents que es preveu emprar han d'estar convenientment legalitzats. La documentació relativa a la seva legalització ha de ser entregada al Responsable de la Vigilància Ambiental d'obra, per tal que aquest l'adjunti a l'informe ambiental d'obra abans d'iniciar l'ús de l'abocador.

Els abocadors de terres de nova creació, han de disposar de la conformitat del propietari de la parcel·la i de l'aprovació de l'ajuntament. La documentació generada per a cada un d'ells (l'ara esmentada i l'especificada al pla específic segons l'annex Estudi Ambiental per a cada abocador), s'haurà d'enviar a l'Oficina Territorial del Departament de Medi Ambient i Habitatge sol·licitant la seva autorització.

Sempre que sigui possible, s'intentarà que el balanç de terres dins de la pròpia obra (d'entrada i de sortida) s'aproximi a zero, afavorint la utilització de les terres sobrants (si així ho determina el resultat de les anàlisis qualitatives d'aquestes per a l'ús que es destina i quan la Direcció d'obra doni la seva conformitat).

Així mateix, el contractista es responsabilitzarà de complir la resta de normativa vigent en matèria de medi ambient.

Ni el fet que la distància als abocadors autoritzats sigui més gran que la que es preveu a la hipòtesi feta en la justificació del preu unitari, que s'inclou als annexos de la memòria, ni l'omissió en l'esmentada justificació de l'operació de transport als abocadors, seran causa suficient per al·legar modificació del preu unitari, que apareix al quadre de preus, o dir que la unitat d'obra corresponent no inclou la dita operació de transport a l'abocador, sempre que als documents contractuals es fixi que la unitat sí que la inclou.

Si als mesuraments i documents informatius del projecte es contempla que el material obtingut de l'excavació de l'esplanament, fonaments o rases, s'ha d'utilitzar per a terraplè, replens, etc., i la direcció d'obra rebutja aquest material perquè no compleix les condicions del present plec, o bé existeixen residus o material de possible toxicitat, el contractista haurà de transportar-lo a abocadors autoritzats sense dret a cap abonament complementari a la corresponent excavació, ni a incrementar el preu del contracte per haver emprat majors quantitats de material procedent de préstecs.

En cas que vagin a l'abocador, el contractista es responsabilitzarà del compliment de les disposicions vigents que facin relació al transport i abocament de materials, autoritzacions. permisos necessaris i canons, així com els cànons i despeses per a la deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat.

Així mateix, el contractista es responsabilitzarà de la complimentació de la normativa vigent en matèria de medi ambient.

El director de les obres podrà autoritzar abocaments de terres a l'interior d'àrees parcel·lades, zones verdes i d'equipament, amb la condició que els productes abocats siguin expressament autoritzats per la direcció i estesos i compactats correctament. Les despeses de l'esmentada extensió i compactació dels materials seran a càrrec del contractista, ja que es consideren incloses als preus unitaris. D'altra banda, no es podrà extreure cap tipus de material de les àrees esmentades al paràgraf anterior, sense l'autorització expressa del director de l'obra.

La destinació i ús de qualsevol material que s'extregui de l'obra la determinarà la direcció tècnica de l'obra. En cas que es faci sense la seva autorització, serà a càrrec del contractista la reposició del material extret.

1.19. Préstecs

Llevat manifestació expressa contrària al Plec de Condicions Tècniques Particulars, la localització de préstecs (existents o de nova creació), així com les despeses que comporti llur utilització, seran a càrrec del contractista.

Tal i com es determina a l'annex Estudi Ambiental del projecte, s'haurà de realitzar un pla específic de préstecs, on es recolliran tots els préstecs a emprar a l'obra, existents o aquells de terres inerts que es pretengui crear. Aquest pla de préstecs forma part del Pla de Medi Ambient a realitzar pel contractista i ha d'estar enllestit i aprovat per la Direcció d'obra abans de l'inici de les obres.

Els préstecs existents que es preveu emprar han d'estar convenientment legalitzats. La documentació relativa a la seva legalització ha de ser entregada a la Direcció d'obra, per tal que aquesta l'adjunti a l'informe ambiental d'obra abans d'iniciar l'ús de préstec.

Els préstecs de terres inerts de nova creació, han de disposar de la conformitat del propietari de la parcel·la i de l'aprovació de l'ajuntament. La documentació generada per a cada un d'ells (l'ara esmentada i l'especificada al pla específic segons l'annex Estudi Ambiental per a cada àrea de préstec), s'haurà d'enviar a l'Oficina Territorial del Departament de Medi Ambient i Habitatge sol·licitant la seva autorització.

Sempre que sigui possible, s'intentarà que el balanç de terres dins de la pròpia obra (d'entrada i de sortida) s'aproximi a zero, afavorint la utilització de les terres sobrants (si així ho determina el resultat de les anàlisis qualitatives d'aquestes per a l'ús que es destina i quan la Direcció d'obra doni la seva conformitat).

Així mateix, el contractista es responsabilitzarà de complir la resta de normativa vigent en matèria de medi ambient.

Ni el fet que la distància als préstecs autoritzats sigui més gran que la que es preveu a la hipòtesi feta en la justificació del preu unitari, que s'inclou als annexos de la memòria, ni l'omissió en l'esmentada justificació de l'operació de transport als abocadors, seran causa suficient per al·legar modificació del preu unitari, que apareix al quadre de preus, o dir que la unitat d'obra corresponent no inclou la dita operació de transport des de la zona de préstec, sempre que als documents contractuals es fixi que la unitat sí que la inclou.

1.20. Explosius

L'adquisició, transport, emmagatzematge, conservació, manipulació i utilització de metxes, detonadors i explosius es regirà per les disposicions vigents a l'efecte, completades amb les instruccions que figurin al projecte o les que dicti la direcció d'obra.

Anirà a càrrec del contractista l'obtenció de permisos, llicències per a la utilització d'aquests mitjans, i el pagament de les despeses que els esmentats permisos comportin.

El contractista estarà obligat al compliment estricte de totes les normes existents en matèria d'explosius i d'execució de voladures.

Per tant, tots aquells treballs en què es requereixi l'ús d'explosius, s'hauran de realitzar amb estricte compliment del Reial Decret 863/1985, de 2 d'abril, pel que s'aprova el Reglament General de Normes Bàsiques de Seguretat Minera (article 109 modificat) i les seves Instruccions Tècniques Complementàries (ITC), i de l'Ordre de 20 de març de 1986 per la qual s'aproven les instruccions tècniques complementàries relatives als capítols IV, V, IX i X d'aquest Reglament i de les condicions establertes en les preceptives autoritzacions atorgades pels serveis corresponents del Departament de Treball i Indústria de la Generalitat de Catalunya.

La direcció podrà prohibir la utilització de voladures o determinats mètodes que consideri perillosos, encara que l'autorització pels mètodes utilitzats no allibera el contractista de la responsabilitat dels damnatges causats.

El contractista subministrarà i col·locarà els senyals necessaris per advertir el públic del seu treball amb explosius. El seu emplaçament i estat de conservació garantiran, en qualsevol moment, llur perfecta visibilitat.

En tot cas, el contractista serà responsable dels damnatges que es derivin de la utilització d'explosius.

En cas de presència d'espècies sensibles i si així s'especifica al Programa de Seguiment Ambiental de l'annex Estudi Ambiental, s'han de respectar els períodes reproductius i de cria (febrer – agost) de la fauna per a l'exclusió de la realització de voladures.

1.21. Expropiacions, Servituds, serveis i elements afectats

Amb relació a les servituds existents, hom es regirà pel que s'estipula a la clàusula 20 del Plec de Clàusules Administratives Generals. A tal efecte, també es consideraran servituds relacionades amb el Plec de Condicions aquelles que apareguin definides als plànols del projecte.

Els objectes afectats seran traslladats o retirats per les companyies i organismes corresponents. Malgrat tot, el contractista tindrà l'obligació de realitzar els treballs necessaris per a la localització, protecció o desviament, en tot cas, dels serveis afectats de poca importància, que la direcció consideri convenient per a la millora del desenvolupament de les obres, si bé aquests treballs li seran abonats, bé amb càrrec a les partides alçades existents a l'efecte del pressupost o per unitats d'obra, amb aplicació dels preus del quadre núm. 1. En llur defecte, hom es regirà pel que s'estableix a la clàusula 60 del Plec de Clàusules Administratives Generals.

Tots aquells elements existents ja siguin edificacions, espècies vegetals en general o altres elements que s'hagin de conservar, es protegiran convenientment, per tal d'assegurar la seva permanència fins a l'extinció del contracte. A tals efectes, i seguint les instruccions del director de l'obra, se senyalaran i delimitaran sobre el terreny abans d'iniciar-se les obres.

Els que es malmetin per motius imputables al contractista, aquest els reposarà al seu càrrec. L'element reposat haurà de tenir les mateixes característiques que l'existent abans de malmetre'l.

Quan sigui necessari executar determinades unitats d'obra, en presència de servituds de qualsevol tipus, o de serveis existents que sigui necessari respectar, o quan s'escaigui l'execució simultània de les obres i la substitució o reposició de serveis afectats, el contractista estarà obligat a emprar els mitjans adequats per a la realització dels treballs amb el màxim de cura, de manera que s'eviti una possible interferència i risc de qualsevol tipus.

El contractista sol·licitarà a les diferents entitats subministradores o propietaris de serveis plànols de definició de la posició dels esmentats serveis, i localitzarà i descobrirà les canonades de serveis soterrats mitjançant treballs d'execució manual. Les despeses originades o les disminucions de rendiment originades es consideraran als preus unitaris i no podran ser objecte de reclamació.

Si com a conseqüència de tot l'anterior s'han d'efectuar manualment o mecànicament alguns treballs o s'han de reparar instal·lacions afectades, el cost corresponent serà íntegrament a càrrec del contractista.

1.22. Col·locació de serveis

Es recorda al contractista que està totalment prohibit col·locar qualsevol tipus de servei dins l'espai parcel·lat, amb l'excepció de les corresponents connexions de desguàs del clavegueram, armaris de BT (DSPD) i telèfons.

L'existència d'un servei dins l'espai parcel·lat es considerarà un vici ocult i, conseqüentment, el contractista haurà de procedir a la seva reparació amb responsabilitat durant el termini de 15 anys, d'acord amb l'article 219 de la Llei 30/07, de 30 d'octubre, de Contractes del Sector Públic.

1.23. Existència de trànsit durant l'execució de les obres

L'existència de determinats vials, que s'hagin de mantenir en servei durant l'execució de les obres, no serà motiu de reclamació econòmica per part del contractista.

El contractista programarà l'execució de les obres de manera que les interferències siguin mínimes i, si s'escau, construirà els desviaments provisionals que siguin necessaris dotant-los de la senyalització corresponent, sense que això sigui motiu d'increment del preu del contracte. En cas que siguin necessaris desviaments

provisionals, el contractista prendrà totes les mesures necessàries per garantir la seguretat de tots els que hi circulin.

Les despeses ocasionades pels anteriors conceptes i per la conservació dels vials de servei esmentats, es consideraran incloses als preus de contracte, i en cap moment podran ser objecte de reclamació. En cas que l'anterior impliqui la necessitat d'executar determinades parts de les obres per fases, aquestes seran definides per la direcció de les obres, i el possible cost addicional es considerarà inclòs als preus unitaris, com en l'apartat anterior.

1.24. Interferència amb altres contractistes

El contractista programarà els treballs de manera que, durant el període d'execució de les obres, sigui possible realitzar treballs de jardineria, edificació en espais parcel·lats, obres complementàries, com ara l'execució de xarxes elèctriques, telefòniques, o altres treballs. En aquest cas, el contractista complirà les ordres de la direcció de l'obra, referents a l'execució de les obres, per a les fases que marqui la direcció de les obres, a fi de delimitar zones amb determinades unitats d'obra totalment acabades i d'endegar els treballs complementaris esmentats.

Les possibles despeses motivades per eventuals paralitzacions o increments de cost, deguts a l'esmentada execució per fases, es consideraran incloses als preus de contracte, i no podran ser, en cap moment, objecte de reclamació.

1.25. Desviament de serveis

Abans de començar les excavacions, el contractista, tot basant-se en els plànols i dades de què disposi, o mitjançant el reconeixement sobre el terreny dels possibles serveis existents, si és factible, haurà d'estudiar i replantejar sobre el terreny els serveis i instal·lacions afectades, considerar la millor manera d'executar els treballs per no fer-los malbé i assenyalar aquells que, en darrer lloc, consideri que cal modificar.

Si el director de l'obra està conforme, sol·licitarà de l'empresa i organismes corresponents la modificació d'aquestes instal·lacions. Aquestes operacions s'abonaran segons el que s'especifiqui al quadre de preus núm. 1.

L'empresa adjudicatària de les obres de desviament de qualsevol servei existent no tindrà dret a cap indemnització pel retard per dificultats en l'execució de les dites obres, en cas que la direcció d'obra consideri necessària l'adjudicació a una altra empresa. En qualsevol cas, l'empresa contractista principal no tindrà dret a cap tipus d'indemnització.

1.26. Recepció d'obra i termini de garantia

Neteja final de les obres.

El contractista procedirà, a càrrec seu, una vegada acabada l'obra, i abans de la seva recepció, a la neteja general de l'obra, retirarà els materials sobrants o rebutjats, runes, obres auxiliars, instal·lacions, magatzems, edificis que segons la direcció d'obra no s'hagin de conservar durant el termini de garantia i, en general, s'haurà de deixar l'obra executada en perfecte estat de policia.

Restauració de les àrees emprades per a la ubicació de les instal·lacions auxiliars.

El contractista procedirà, a càrrec seu, una vegada acabada l'obra, i abans de la seva recepció, a la restauració de les àrees que hagin estat emprades per a la ubicació de les instal·lacions auxiliars de l'obra (incloent les àrees d'aplec de materials i terres) i, sempre que aquestes àrees quedin fora de l'àmbit d'actuació, es restituirà l'ús original del sòl.

Les directrius per a la restauració han de figurar al pla específic corresponent inclòs al Pla de Medi Ambient realitzat pel contractista i aprovat per la Direcció d'obra abans del començament de les obres.

Restauració dels abocadors i préstecs de nova creació.

El contractista procedirà, a càrrec seu, una vegada acabada l'obra, i abans de la seva recepció, a la restauració de les àrees que hagin estat emprades per abocar o extreure terres i, sempre que aquestes àrees quedin fora de l'àmbit d'actuació, es restituirà l'ús original del sòl.

Les directrius per a la restauració han de figurar al pla específic corresponent inclòs al Pla de Medi Ambient realitzat pel contractista i aprovat per la Direcció d'obra abans del començament de les obres.

Recepció de les obres.

Un cop finalitzades les obres i abans de procedir a la seva recepció, la direcció tècnica de les obres practicarà un reconeixement exhaustiu en presència del contractista. Si les obres es trobessin en estat de ser admeses s'iniciaran els tràmits per a la seva recepció. Quan les obres no estiguin en estat de ser rebudes es farà constar i es donaran al contractista les instruccions oportunes per arranjar els desperfectes observats, tot fixant-se un termini per a esmenar-los, acabat el qual la direcció tècnica efectuarà un nou reconeixement i, en el cas que els arranjaments s'hagin efectuat correctament, s'iniciaran els tràmits per a la seva recepció.

Abans de la recepció, i d'acord amb el que s'especifica al punt 1.8 d'aquest Plec, el contractista aportarà a la direcció tècnica tota la documentació necessària sobre els serveis realment executats, que permetin a l'Institut Català del Sòl elaborar el plànol definitiu de l'obra.

Així mateix i previ a la recepció, el contractista aportarà a la direcció facultativa les actes de recepció signades, per les diferents companyies, de tots els serveis: aigua, telèfon, gas i mitjana i baixa tensió, i pel que fa a la legalització de la instal·lació d'enllumenat, reg en baixa tensió i qualsevol altre tipus d'instal·lació elèctrica, haurà d'aportar tota la documentació necessària (projectes, visats, butlletins, actes d'inspecció i control, certificat d'instal·lació, contracte de manteniment, carpeta de baixa tensió i els diferents impresos), d'acord amb la normativa vigent. També

disposarà tot el necessari per fer totes les proves de recepció que demani la Direcció d'obra, encara que no estiguin expressament definides en aquest plec, tant de dia com de nit, inclòs aportant un grup electrogen en el cas de que no hi hagi corrent elèctric a l'obra.

En cas de recepcions parcials, es regirà pel que disposa l'article 218.5 de la Llei 30/07, de 30 d'octubre, de Contractes del Sector Públic.

Termini de garantia.

El termini de garantia de l'obra serà d'un (1) any, comptat a partir de la signatura de l'acta de recepció, llevat que en el Plec de Condicions Tècniques Particulars, o en el contracte, es modifiqui expressament aquest termini.

Aquest termini s'estendrà a totes les obres executades sota el mateix contracte (obra principal, balisament, senyalització i barreres, plantacions, enllumenat, instal·lacions elèctriques, edificacions, obres auxiliars, etc.).

En el cas de l'enllumenat serà imprescindible l'aportació d'un contracte de manteniment signat amb 3 originals (un per a l'EIC, un per a la propietat i un pel mateix instal·lador).

En cas que l'obra s'arruïni, un cop exhaurit el termini de garantia, per vicis ocults de la construcció, degut a l'incompliment del contracte per part del contractista, aquest respondrà dels danys i perjudicis durant el termini de 15 anys a comptar des de la recepció, d'acord amb l'article 219 de la Llei 30/07, de 30 d'octubre, de Contractes del Sector Públic.

1.27. Conservació de les obres

La conservació de l'obra són els treballs de neteja, acabats, entreteniments, reparació i tots aquells treballs que siguin necessaris per a mantenir les obres en perfecte estat de funcionament i policia. L'esmentada conservació s'estén a totes les obres executades sobre el mateix contracte (obra principal, balisament, senyalització i barreres, plantacions, sembres, hidrosembres, enllumenat, instal·lacions elèctriques, edificacions, obres auxiliars, etc.).

A més del que es prescriu al present article, hom es regirà pel que es disposa a la clàusula 22 del Plec de Clàusules Administratives Generals.

El present article serà d'aplicació des de l'ordre d'endegament de les obres fins a la seva recepció. Totes les despeses originades per aquest concepte seran a compte del contractista.

També serà a càrrec del contractista la reposició d'elements que s'hagin deteriorat o que hagin estat objecte de robatori. El contractista haurà de tenir en compte, al càlcul de les seves previsions econòmiques, les despeses corresponents a les dites reposicions o a les assegurances que siguin convenients.

1.28. Certificació final d'obra i liquidació

Dins del termini de tres mesos comptats a partir de la recepció de les obres, l'òrgan de contractació haurà d'aprovar la certificació final de les obres executades, que serà abonada al contractista a compte de la liquidació del contracte.

Dins del termini de quinze dies anteriors al compliment del termini de garantia, el director facultatiu de l'obra, d'ofici o a instància del contractista, redactarà un informe sobre l'estat de les obres. Si aquest és favorable, el contractista quedarà rellevat de tota responsabilitat, excepte vicis ocults, procedint-se a la devolució o cancel·lació de la garantia, a la liquidació del contracte i, si s'escau, al pagament de les obligacions pendents que haurà d'efectuar-se en el termini de seixanta dies.

1.29. Preus unitaris

El preu unitari, que apareix en lletres al quadre de preus núm. 1, serà el que s'aplicarà als mesuraments per a obtenir l'import d'execució material de cada unitat d'obra.

Complementàriament al que es prescriu a la clàusula 51 del Plec de Clàusules Administratives Generals, els preus unitaris que figuren al quadre de preus núm. 1 inclouen sempre, llevat prescripció expressa en contra del document contractual el següent: subministrament (inclòs drets de patent, cànon d'extracció, etc.), transport, amàs, manipulació i utilització de tots els materials usats a l'execució de la corresponent unitat d'obra; les despeses de mà d'obra, maquinària, mitjans auxiliars, ferramentes, instal·lacions, normalment o incidentalment, necessàries per acabar la unitat corresponent, i els costos indirectes.

La descomposició dels preus unitaris que figura al quadre de preus núm. 2 és d'aplicació exclusiva a les unitats d'obra incompletes; el contractista no podrà reclamar modificació dels preus en lletra del quadre núm. 1 per a les unitats totalment executades, per errades i omissions a la descomposició que figura al quadre núm. 2 A l'encapçalament d'ambdós quadres de preus figura una advertència a aquest efecte.

Fins i tot a la justificació del preu unitari que apareix al corresponent annex a la memòria, s'utilitzen hipòtesis no coincidents amb la forma real d'executar les obres: jornals i mà d'obra necessària; quantitat, tipus i cost horari de maquinària; preu i tipus de materials bàsics; procedència o distàncies de transport, nombre i tipus d'operacions necessàries per a completar la unitat d'obra; dosificació, quantitat de materials, proporció de diferents components o diferents preus auxiliars, etc. Els esmentats costos no podran argüir-se com a base per a la modificació del corresponent preu unitari, ja que els costos s'han fixat per a justificar l'import del preu unitari, i estan continguts en un document formalment informatiu.

La descripció de les operacions i materials necessaris per a executar cada unitat d'obra, que figura als corresponents articles del present plec, no és exhaustiva sinó enunciativa, per a la millor comprensió dels conceptes que comprèn la unitat d'obra. Per això, les operacions o materials no relacionats, però necessaris per a executar la

unitat d'obra en la seva totalitat, formen part de la unitat i, conseqüentment, es consideren inclosos al preu unitari corresponent.

1.30. Partides alçades

Les partides que figuren com a "pagament íntegre" a les Condicions Tècniques Particulars, als quadres de preus o als pressupostos parcials o generals, es pagaran íntegrament al contractista, un cop realitzats els treballs als quals corresponen.

Les partides alçades "per justificar" es pagaran d'acord amb el que s'estipula a la clàusula 52 del Plec de Clàusules Administratives Generals; es justificaran a partir del quadre núm. 1 i, si de cas hi manca, a partir dels preus unitaris de la justificació de preus.

En cas d'abonament "segons factura", el contractista tindrà en compte, al càlcul de la seva oferta econòmica, les despeses corresponents a pagaments per administració, ja que s'abonarà únicament l'import de les factures.

1.31. Abonament d'unitats d'obra

Els conceptes mesurats per a totes les unitats d'obra, i la manera d'abonar-los d'acord amb el quadre de preus núm. 1, s'entendrà que es refereixen a unitats d'obra totalment acabades.

Al càlcul de la proposició econòmica s'haurà de tenir en compte que qualsevol material o treball necessari per al correcte acabament de la unitat d'obra, o per assegurar el perfecte funcionament de la unitat executada amb relació a la resta d'obra realitzada, es considerarà inclòs als preus unitaris del contracte i no podrà ser objecte de sobrepreu.

L'omissió ocasional dels esmentats elements als documents del projecte no podrà ser objecte de reclamació, ni de preu contradictori, perquè es consideren expressament inclosos als preus del contracte.

Els materials i operacions esmentats són els que es consideren necessaris i d'obligat compliment a la normativa relacionada a l'apartat 1.33.

1.32. Revisió de preus

La revisió de preus es regeix pel que disposa els articles 77 a 82 de la Llei de Contractes del Sector Públic. La revisió serà procedent si el contracte ha estat executat en el 20% del seu import i si ha transcorregut un any des de l'adjudicació.

El plec de clàusules administratives particulars o el contracte hauran de detallar, en el seu cas, la fórmula o sistema de revisió aplicable.

1.33. Disposicions aplicables

A més de les disposicions esmentades explícitament als articles del present Plec, seran d'aplicació les disposicions següents:

- Llei 30/07, de 30 d'octubre, de Contractes del Sector Públic (en vigor des de 30/04/2008)
- Capítol IV del Títol V del Llibre II, comprensiu dels articles 253 a 260, ambdòs inclosos del Text Refós de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques , aprovat pel Reial Decret Legislatiu 2/2000, de 16 de juny.
- Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, aprovat per Reial Decret 1098/01, de 12 d'octubre, mentre no s'oposi al que estableix la LICSP.
- Plec de Clàusules Administratives Generals per a la Contractació d'Obres de l'Estat, aprovat per Decret 3854/70, de 31 de desembre, en tot allò que no s'oposi al que estableix la LICSP.
- Plec de Clàusules Administratives Particulars que s'estableixin per a la contractació d'aquestes obres.
- Condicions Tècniques d'elements simples i compostos d'edificació, urbanització i enginyeria civil, Institut de la Construcció de Catalunya.
- Normes per a la redacció de Projectes d'Abastament d'Aigua i Sanejament de Poblacions, Direcció General d'Obres Hidràuliques del MOPU
- NTE, Normes Tecnològiques de l'Edificació, en tot allò que no contradiguin les Exigències Bàsiques (EB) contingudes al Codi Tècnic de l'Edificació (CTE) aprovat per Reial Decret 314/2006, de 17 de març, text refòs amb modificacions del RD 1371/2007, de 19 d'octubre, i correcció d'errates del BOE de 25 de gener de 2008.
- Normes UNE declarades de compliment obligatori per Ordres Ministerials de 5 de juliol de 1967 i d'11 de maig de 1971, Normes UNE esmentades als documents contractuals i, complementàriament, la resta de les Normes UNE vigents.
- Normes NLT del Laboratori de Transport i Mecànica del Sòl "José Luís Escario", Normes DIN, ASTM i altres normes vigents a altres països, sempre que siguin esmentades a un document contractual.
- Decret 136/1960, de 4 de febrer de 1960, pel qual es convaliden les taxes dels laboratoris del Ministerio de Obras Públicas.
- Reial Decret 997/2002, de 27 de setembre, pel que s'aprova la norma de Construcció Sismorresistent: Part general i edificació (NCSE-02).
- Llei 10/1998, de 21 d'abril, de Residus, modificada per Llei 62/2003, de 30 de desembre, de mesures fiscals, administratives i d'ordre social.
- Reglament per a l'execució de la Llei 20/1986, de 20 de juliol, aprovat pel Reial Decret 833/1988 excepte els Articles 50,51 i 56, derogats per la Llei 10/1998, de 21 d'abril, de Residus; així com el Reial Decret 952/1997, de 20 de juny, que modifica l'esmentat Reglament, en la mesura que no s'oposin a la Llei 10/1998, de 21 d'abril, de Residus.

- Llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora dels residus.
- Llei 15/2003, de 13 de juny, de modificació de la Llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora dels residus.
- Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
- Reial Decret 1481/2001, de 27 de desembre, pel que es regula l'eliminació de residus mitjançant dipòsit a abocador; amb la modificació incorporada al RD 105/2008, d'1 de febrer.
- Decret 161/2001, de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
- Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i enderroc.
- Decret 93/1999, de 6 d'abril, de procediments de gestió de residus.
- Decret 34/1996 de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
- Decret 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
- Decret 1/1997, de 7 de gener de 1997, sobre la disposició del rebuig en dipòsits controlats.
- ORDRE de 6 de setembre de 1988, sobre prescripcions en el tractament i l'eliminació dels olis usats. DOGC núm. 1055, de 14 d'octubre de 1988.
- Llei 7/1993, de 30 de setembre, de Carreteres.
- Llei 6/2005, de 2 de juny, de modificació de la Llei 7/1993, del 30 de setembre, de carreteres.
- Norma 3.1-IC. Traçat, de la Instrucció de Carreteres, aprovada per l'Ordre Ministerial de 27 de desembre de 1999 i modificada parcialment per l'Ordre Ministerial de 13 de setembre de 2001.
- Norma 6.1 i 2-IC. Seccions de Ferms, de la Instrucció de Carreteres, aprovada per l'Ordre FOM/3460/2003, de 28 de novembre.
- "Seccions estructurals de ferms urbans en sectors de nova construcció", dels enginyers E. Alabern i C. Guilemany (1990).
- Plec de Condicions Tècniques Generals per a obres de carreteres i ponts de la Direcció General de Carreteres i Camins Veïnals (PG3/75), aprovat per O.M. de 6 de febrer de 1976 i per l'Ordre de 2 de juliol de 1976 per la que es dona efecte legal a la seva publicació, i les seves posteriors modificacions:

- O.C. 292/86 T. Asumpte: Marques vials (Maig 1986) (Derogada per l'O.C. 325/97 T).
- O.M. de 31-7-86 per la que s'aprova la instrucció de la Direcció General de Carreteres sobre seccions de ferms a autovies (Derogada per l'O.M. 23-5-89 que aprova la Instrucció 6.1 i 2-IC sobre seccions de ferm).
- O.C. 293/86 T Sobre lligants bituminosos (23-12-86).
- O.C. 294/87 T "Recomanacions sobre regs amb lligants hidrocarbonatats" (28-5-87). (Derogada per l'O.C. 5/2001).
- O.C. 295/87 T "Recomanacions sobre elements metàl·lics per a formigó armat o pretesat" (6-8-87).
- O.M. de 21-1-88. Oficialitza les modificacions realitzades per l'O.C. 293/86 T i per l'O.C. 295/87 T).
- O.C. 297/88 T "Recomanacions sobre estabilitzacions "in situ" i tractaments superficials amb lligants hidrocarbonatats" (29-3-88). (Derogada per l' O.C. 5/2001).
- O.C. 299/89 T "Recomanacions sobre mescles bituminoses en calent". (Derogada per l'O.C. 5/2001).
- O.M. de 8-5-89. Modifica parcialment articles referits a lligams bituminosos.
- O.M. de 28-9-89. Revisa l'article 104 (Desenvolupament i control de les obres).
- O.C. 311/90 C y E "Plecs de prescripcions tècniques i paviments de formigó vibrat" (23-3-90). (Derogada per l'O.C. 5/2001).
- O.C. 322/97 "Lligants bituminosos de reologia modificada i mescles bituminoses discontínues en calent per a capes de rodadura de petit espessor" (24-2-97). (Derogada per l'O.C. 5/2001).
- O.C. 325/97 T Sobre senyalització, abalisament i defensa de les carreteres referent als seus materials constituents (30-12-97).
- O.M. de 27-12-99. (BOE 22-1-00). Revisa, deroga i inclou diferents articles referits a lligants bituminosos i hidràulics.
- O.M. de 28-12-99 (BOE 28-1-00).. Revisa, deroga i inclou diferents articles referits a materials per a senyalització horitzontal i vertical. Oficialitza les modificacions realitzades per l'O.C. 325/97 T.
- O.C. 326/00 Sobre geotècnia vial en allò referent a materials per a la construcció d'explanacions i drenatges.
- O.C. 5/2001 Sobre regs auxiliars, mescles bituminoses i paviments de formigó (aquesta Ordre es va modificar molt lleugerament per la O.C. 5bis/02 i per la O.C. 10bis/02).

- Ordre FOM/475/2002, de 13 de febrer, per la que s'actualitzen determinats articles del Plecde Prescripcions Tècnicas Generales per a Obres de Carreteres i Ponts relatives a formigons i acers (BOE, de 6 de març).
- Ordre FOM/1382/2002, de 16 de maig. (Correcció d'errates BOE 26/11/02). Oficialitza les modificacions realitzades per la O.C. 326/00).
- O.C. 10/2002 Sobre capes estructurals de ferms (modificada lleugerament per la O.C. 10bis/02).
- Ordre FOM/891/2004, d'1 de març. (Correcció d'errates BOE 25/5/04). Oficialitza les modificacions realitzades per les O.C. 5/01 i O.C. 10/02).
- O.C. 21/2007 Sobre l'ús i especificacions que han de complir els lligants i mescles bituminoses que incorporin cautxú procedent de pneumàtics fora d'ús (NFU).
- Ordre FOM/3818/2007, de 10 de desembre per la que es dicten instruccions complementàries per a la utilització de d'elements auxiliars d'obra en la construcció de ponts de carretera. (BOE 27/12/07).

- Ordre Circular 8/01 amb la que s'inicia el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Conservació de Carreteres (PG-4), sobre reciclat de ferms.
- Instrucció sobre les accions a considerar al projecte de ponts de carreteres (IAP-11), aprovada per l'Ordre FOM/2842/2011 de 29 de setembre.
- Norma de Construcció Sismoresistent: Ponts (NCSP-07), aprovada per Reial Decret 637/07, de 18 de maig.
- Código Estructural, aprovat pel RD 470/2021, de 29 de juny, que deroga la EHE-08 "Instrucció de Fromigó Estructural" i la EAE "Instrucció d'Acer Estructural".
- Instrucció per a la recepció de ciments (RC-16), aprovada pel RD 256/2016, de 10 de juny.
- Codi Tècnic de l'Edificació (CTE) i les Exigències Bàsiques annexes, aprovat per RD 314/2006, de 17 de març, que deroga la NBE CT-79 "Condicions tèrmiques dels edificis", la NBE AE-88 "Accions en l'edificació", la NBE QB-90 "Cobertes amb materials bituminosos", la NBE FL-90 "Murs resistents de fàbrica de maons", la NBE-EA-95 "Estructures d'acer en edificació", NBE CPI-96 "Condicions de protecció contra incendis dels edificis" i les "Normes bàsiques per a les instal·lacions interiors de subministrament d'aigua" OM de 9 de desembre de 1975. Amb les correccions d'errors i errates publicats als BOE nº 254, de 23 d'octubre de 2007; BOE nº 304, de 20 de desembre de 2007; i BOE nº 22, de 25 de gener de 2008.
- Document bàsic «DB-HR Protecció davant el soroll» del Codi Tècnic de l'Edificació (CTE), aprovat per RD 1371/2007, de 19 d'octubre, que deroga el Plec General de Condicions per a la recepció de guixos i escaioles, a les obres de construcció (RY-85); el Plec de Condicions per a la recepció de maons ceràmics a les obres de construcció (RL-88); i el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a la recepció de blocs de formigó a les obres de construcció (RB-90).
- Instrucció H.A. per a estructures d'acer del Instituto Eduardo Torroja de Ciencias de la Construcción, en aquells punts no especificats al present Plec o a les Instruccions Oficials.
- Plec de condicions per a la fabricació, transport i muntatge de canonades de formigó de l'Associació Tècnica de Derivats del Ciment.
- Instrucció de l'Institut de Ciències de la Construcció Eduardo Torraja per a tubs de formigó armat o pretensat.(setembre de 2007).
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades de sanejament de poblacions, aprovat per Ordre de 15 de setembre de 1986 (BOE n. 228, de 23 de setembre) i correcció d'errors BOE n. 51, de 28 de febrer de 1987.
- Instrucció 5.2-IC. Drenatge Superficial, de la Instrucció de Carreteres, aprovada per l'Ordre de 14 de maig de 1990.
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades d'abastament d'aigua, aprovat per Ordre 28/07/1974 (BOE n. 236 i n. 237) i modificacions Ordre 20/06/1975 i Ordre 23/12/1975.
- Plec de condicions facultatives generals per a obres d'abastament d'aigües, aprovat per OM de 7 de gener de 1978 i per a obres de sanejament, aprovat per OM de 23 d'agost de 1949.
- 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 i Costums particulars de les companyies subministradores i de serveis afectats (aigua, electricitat, telèfon i gas).
- Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en línies elèctriques d'alta tensió i les seves instruccions tècniques complementàries ITC-LAT 01 a 09, aprovat per Reial Decret 223/2008, de 15 de febrer, (BOE n. 68 de 19/3/2008) (entrada en vigor el 19 de setembre de 2008), que deroga el Decret 3151/1968, de 28 de novembre, pel que s'aprova el Reglament de Línies Elèctriques Aèries d'Alta Tensió (efectes de la derogació des de 19 de setembre de 2010).
- Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en centrals elèctriques, subestacions i centres de transformació, aprovat per RD 3275 /82, de 12 de novembre.
- Instruccions Tècniques Complementàries del Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en centrals elèctriques, subestacions i centres de transformació, aprovades per Ordre de 6 de juliol de 1984 (BOE n. 183), complementades per Ordre de 18 de octubre de 1984 (BOE n. 256), actualitzades per Ordre de 27 de novembre de 1987 que actualiza actualitza les Instruccions

Tècniques Complementàries MIE-RAT 13 y MIE-RAT 14 (BOE n. 291); Ordre de 23 de juny de 1988, que actualitza les Instruccions Tècniques Complementàries MIE-RAT 01, MIE-RAT 02, MIE-RAT 07, MIE-RAT 09, MIE-RAT 15, MIE-RAT 16, MIE-RAT 17, MIE-RAT 18 (BOE n. 160 i correcció d'error BOE n. 237 de 3/10/1988); Ordre de 16 d'abril de 1991, quemodifica el punto 3.6 de la Instrucció Tècnica Complementària MIE-RAT 06 (BO n. 98); Ordre de 16 de maig de 1994, que adapta al progrés tècnic la Instrucció Tècnica Complementària MIE-RAT 02 (BOE n. 131); Ordre de 15 de desembre de 1995, que adapta al progrés tècnic la Instrucció Tècnica Complementària MIE-RAT 02 (BOE n. 5, de 5/1/1996); Ordre de 10 de març de 2000 que modifica les Instruccions Tècnicas Complementàries MIE-RAT 01, MIE-RAT 02, MIE-RAT 06, MIE-RAT 14, MIE-RAT 15, MIE-RAT 16, MIE-RAT 17, MIE-RAT 18 y MIE-RAT 19 (BOE n. 72 i correcció d'errors BOE n. 250 de 18/10/2000).

- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i les seves Instruccions Tècniques complementàries BT 01 a BT 51, aprovades per Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost (BOE de 18 de setembre de 2002).
- Instruccions interpretatives de les MI del Reglament Electrotècnic per a BT, publicades al DOGC.
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn (DOGC n. 3407), i el Decret 82/2005, de 3 de maig, pel qual s'aprova el Reglament que la desenvolupa (DOGC n. 4378).
- Recomanacions sobre enllumenat de vies públiques CIE, publicació núm. 12.
- Reial Decret 2642/1985, de 18 de desembre, pel que es declara d'obligat compliment les especificacions tècniques dels canelobres metàl·lics (bàculs i columnes d'enllumenat exterior i senyalització de trànsit) i la seva homologació pel Ministeri d'Indústria i Energia, amb correcció d'errors al BOE n. 67, de 19 de març de 1986; modificació de l'Annex per Ordre d'11 de juliol de 1986; modificat pel Reial Decret 2698/1986, de 19 de desembre; derogat, en allò que fa referència a normes tècniques i homologació, pel Reial Decret 105/1988, de 12 de febrer; modificats els Articles 2, 4 Y 5, afegits dos nous Articles i renumerat l'article 6 com Article 8, pel Reial Decret 401/1989, de 14 d'abril; substituït l'Annex per Ordre de 16 de maig 1989; i derogat parcialment de tot ho coincident amb allò contingut a la Directiva 89/106/CEE per aquests productes.
- Reglament de Verificacions Elèctriques i Regularitat en el subministrament d'energia (Decret de 12 de maig de 1954).
- Reglament tècnic de distribució i utilització de combustibles gasosos i les seves instruccions tècniques complementàries ICG 01 a 11, aprovats pel Reial Decret 919/2006, de 28 de juliol.
- Reglament de xarxes i connexions de serveis de combustibles gasosos, aprovat per Ordre Ministerial de 18 de novembre de 1974, en tot allò que no s'oposa al . Reglament tècnic de distribució i utilització de combustibles gasosos i les seves instruccions tècniques complementàries ICG 01 a 11, aprovats pel Reial Decret 919/2006, de 28 de juliol.
- Ordre de 4 de juny de 1973 per la que s'adopten oficialment per a la Direcció d'Obres del Ministeri de la Vivenda el Plec de Condicions Tècniques de la Direcció General d'Arquitectura 1960 (BOE n. 141 a 147).
- Llei 19/2001, de 19 de desembre, de reforma del text articulat de la Llei sobre Trànsit, Circulació de Vehicles a Motor i Seguretat Vial, aprovat pel Reial Decret legislatiu 339/1990, de 2 de març (BOE n. 304).
- Reial Decret 1428/2003, de 21 de novembre, pel que s'aprova el Reglament General de Circulació per a l'aplicació i desenvolupament del text articulat de la Llei Trànsit, Circulació de Vehicles a Motor i Seguretat Vial, aprovat pel Reial Decret legislatiu 339/1990, de 2 de març. (BOE n. 306).
- Norma 8.1-IC. Senyalització vertical, de la Instrucció de Carreteres, aprovada per l'Ordre de 28 de desembre de 1999 (BOE n. 25 de 29/1/2000).
- Norma 8.2-IC. Marques vials, de la Instrucció de Carreteres, aprovada per l'Ordre de 16 de juliol de 1987 (BOE n. 185), correcció d'errors en BOE n. 233 de 29/9/1987.
- Norma 8.3-IC. Senyalització, abalisament, defensa,neteja i acabat d'obres fixes fora de poblat, aprovada per l'Ordre de 31 d'agost de 1987.
- Reglament General de Normes Bàsiques de Seguretat Minera, aprovat per Reial Decret 863/1985, de 2 d'abril; desenvolupat per Ordre de 2 d'octubre de 1985; correcció d'errors al BOE n. 302, de 18 de desembre 1985; i modificat l'Article 109 per Reial Decret 150/1996, de 2 de febrer.
- Instruccions Tècniques Complementàries del Reglament General de Normes Bàsiques de Seguretat Minera, aprovades per Ordre de 13 de setembre de 1985, determinades ITC dels capítols III i IV; Ordre de 2 d'octubre de 1985, ITC dels capítols V, VI i IX; Ordre de 3 de febrer 1986, ITC 12.0-01 i ITC 12.0-02; Ordre de 3 de juny de 1986, modifica l'ITC 06.0.07; Ordre de 22 de març de 1988, ITC dels capítols II, IV Y XIII; Ordre de 27 de març de 1990, ITC 04.7.05 del capítol IV; Ordre de 16 d'abril de 1990, ITC del capítol VII; Ordre de 16 d'octubre de 1991, ITC 07.1.04 del capítol VII (derogada por Ordre ITC/2585/2007, de 30 d'agost de 2007); Ordre de 19 d'abril de 1994, determinades ITC relaives als capítols IV i V; Ordre de 16 de juliol de 1998, ITC 12.0.04 del capítol XII (derogada per Ordre ITC/1683/2007, de 29 de maig); Ordre de 26 d'abril de 2000,.ITC 08.02.01 del capítol XII; Ordre ITC/1683/2007, de 29 de maig, ITC 09.0.02, 12.0.01 y 12.0.02; Ordre ITC/2585/2007, de 30 d'agost, ITC 2.0.02.

- Reglament d'explosius i Instruccions Tècniques Complementàries 1 a 25 incloses, aprovat per Reial Decret 230/1998, de 16 de febrer (BOE n. 61), correcció d'errors al BOE n. 157, de 2 de juliol de 1998; modificats determinats preceptes i les ITC 1, 18 i 20 i afegits els annexes I i II, per Reial Decret 277/2005, d'11 de març; substituïda ITC 10, per Ordre PRE/252/2006, de 6 de febrer; afegeix apartat 5 a l'ITC 25, per Ordre PRE/848/2006; afegeix apartat 3 a l'ITC 19 i substitueix les 8, 15 i 23, per Ordre PRE/174/2007, de 31 de gener.
- Reial Decret 1389/1997, de 5 de setembre, pel que s'aproven les disposicions mínimes destinades a protegir la seguretat i la salut dels treballadors a les activitats mineres.
- Llei 20/1991, de 25 de novembre, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, modificats els articles 18, 19 i 22 i inclòs l'article 18 bis per Decret Legislatiu 6/1994, de 13 de juliol.
- Decret 135/1995, de 24 de març, de desplegament de la Llei 20/1991, de 25 de novembre, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, i d'aprovació del Codi d'accessibilitat i la nova redacció del Capítol 6 pel Decret 204/1999, de 27 de juliol amb correcció d'errades en el DOGC n. 3048, de 3 de gener de 2000.
- La legislació que substitueixi, modifiqui o complementi les disposicions esmentades i la nova legislació aplicable que es promulgui, sempre que estigui vigent amb anterioritat a la data del contracte.
- En cas de contradicció o simple complementació de diverses normes, es tindran en compte, en tot moment, les condicions més restrictives.

1.34. Disposicions aplicables d'àmbit mediambiental

1.34.1. Legislació de disposició general

D'àmbit estatal:

Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.

D'àmbit autonòmic:

Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'Administració ambiental.

Decret 136/1999, de 18 de maig, pel qual s'aprova el Reglament general de desplegament de la Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'administració ambiental, i s'adapten els seus annexos

Decret 143/2003, de 10 de juny, de modificació del Decret 136/1999, pel qual s'aprova el desplegament de la llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'administració ambiental, i se n'adapten els annexos.

Llei 4/2004, d'1 de juliol, reguladora del procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental al que estableix la Llei 3/1998, del 27 de febrer, de la intervenció integral de l'Administració ambiental.

1.34.2. Legislació d'urbanisme i construcció sostenible

D'àmbit autonòmic:

Directiva 20001/42/CE, del Parlament Europeu i del Consell, de 27 de juny, relativa a l'avaluació dels efectes de determinats plans i programes al medi ambient.

D'àmbit estatal:

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

Real Decreto 1663/2000, de 29 de septiembre, para instalaciones fotovoltaiques.

D'àmbit autonòmic:

Decret 135/1995, de 24 de març, de desplegament de la Llei 20/1991, de 25 de novembre, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, i d'aprovació del Codi d'accessibilitat.

Decret 305/2006, de 18 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei d'Urbanisme.

1.34.3. Legislació de sòls i geologia

D'àmbit comunitari:

Directiva 96/61/CE, del Consell de 24 de setembre, relativa a la prevenció i el control integrats de la contaminació.

D'àmbit estatal:

Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos

Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el. que se establece la relación de actividades. potencialmente contaminantes del suelo y los estándares para la declaración de suelos contaminados.

D'àmbit autonòmic:

Ordre de 6 de juny de 1988, de desplegament parcial del Decret 343/1983, de 15 de juliol, sobre normes de protecció del medi ambient d'aplicació a les activitats extractives.

Llei 6/1993, de 5 de juliol, reguladora dels residus.

Decret 396/2006, de 17 d'octubre, pel qual es regula la intervenció ambiental en el procediment de llicència urbanística per a millora de finques rústiques que s'efectuïn amb aportació de terres procedents d'obres de la construcció.

1.34.4. Legislació del cicle de l'aigua

D'àmbit comunitari:

Directiva 96/61/CE, del Consell de 24 de setembre, relativa a la prevenció i el control integrats de la contaminació.

Directiva 2006/11/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 15 de febrer de 2006, relativa a la contaminació causada per determinades substàncies perilloses abocades en el medi aquàtic de la Comunitat.

Directiva 2006/118/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 12 de desembre de 2006, relativa a la protecció de les aigües subterrànies contra la contaminació i el deteriorament.

D'àmbit estatal:

Real Decreto 849/1986, de 11 d'abril, por el que se aprueva el Reglamento del Dominio Público Hidráulioc, que desarrolla los títulos preliminares, I, IV, V, VI I VII de la ley 29/1985, de 2 de agosto, de aguas.

Real Decreto 1315/1992, de 30 de octubre, por el que se modifica parcialmente el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, con el fin de incorporar a la legislación interna la Directiva del Consejo 80/68/CEE de 17 de diciembre de 1979, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación causada por determinadas sustancias peligrosas.

Real Decreto 2116/1998, de 2 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto-Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales

Real Decreto 995/2000, de 2 de junio, por el que se fijan objetivos de calidad para determinadas substancias contaminantes y se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidràulico aprovado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.

Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.

Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.

Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidraúlico, que desarrolla los Títulos preliminar, I, IV, V, VI Y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de aguas.

Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de activitades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estandards para la declaración de suelos contaminados.

Resolución de 10 de julio de 2006, de la Secretaria General para el Territorio y la Biodiversidad, por la cual se declaran las Zonas Sensibles en las Cuencas Hidrográficas Intercomunitarias.

Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de aguas depuradas.

Real Decreto 9/2008, de 11 de enero, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.

D'àmbit autonòmic:

Decret 328/1988, d'11 d'octubre, pel qual s'estableixen normes de protecció i addicionals en matèria de procediment en relació amb diversos aqüífers de Catalunya.

Decret 83/1996, de 5 de març, sobre mesures de regularització d'abocaments d'aigües residuals.

Resolució MAB/124/2002, d'11 de gener, per la qual es dóna publicitat a la relació de les zones sensibles corresponents a les conques internes de Catalunya i de les zones sensibles per eutrofització potencial en les zones costaneres

Decret 130/2003, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis públics de Sanejament

Decret Legislatiu 3/2003, de 4 de novembre, pel qual s'aprova el Text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya.

Ordre MAH/122/2004, de 13 d'abril, per la qual s'aproven els models de declaració d'abocament.

Decret 47/2005, de 22 de març, de modificació del decret 103/2000, de 6 de març, pel qual s'aprova el Reglament dels tributs gestionats per l'Agència Catalana de l'Aigua.

1.34.5. Legislació de contaminació atmosfèrica

D'àmbit comunitari:

Directiva 96/62/CE, de 26 de setembre, sobre avaluació i gestió de la qualitat de l'aire ambient.

Directiva 1999/30/CE del Consell de 22 d'abril de 1999 relativa als valors límit de diòxid de sofre, diòxid de nitrogen y òxids de nitrogen, partícules i plom a l'aire ambient

Directiva 2000/69/CE del Parlament Europeu y del Consell, de 16 de novembre de 2000, sobre els valors límit per al el benzè i el monòxid de carboni a l'aire ambient.

Directiva 2002/80/CE de la Comissió, de 3 d'octubre de 2002, per la qual s'adapta al progrés tècnic la Directiva 70/220/CEE del Consell relativa a les mesures que han d'adoptar-se contra la contaminació atmosfèrica causada per les emissions dels vehicles de motor.

D'àmbit estatal:

Real Decreto 2042/1994, de 14 d'octubre, por el que se regula la Inspección Técnica de Vehículos.

Real Decreto 1357/1998, de 26 de junio, por el que se modifica el artículo 2 del Real Decreto 2042/1994, de 14 de octubre, por el que se regula la inspección técnica de vehículos.

Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación

Real Decreto 1073/2002, de 18 de octubre, sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente en relación con el dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, óxidos de nitrógeno, partículas, plomo, benzeno y monóxido de carbono

Resolución de 11 de septiembre de 2003, de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del Acuerdo de 25 de julio de 2003, del Consejo de Ministros, por el que se aprueba el Programa nacional de reducción progresiva de emisiones nacionales de dióxido de azufre (SO2), óxidos de nitrógeno (NOx), compuestos orgánicos volátiles (COV) y amoniaco (NH3).

Real Decreto 509/2007, de 20 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.

Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.

D'àmbit autonòmic:

Llei 22/1983, de 21 de novembre, de protecció de l'ambient atmosfèric

Decret 322/1987, de 23 de setembre, de desplegament de la Llei 22/1983, de 21 de novembre, de Protecció de l'Ambient Atmosfèric

Llei 7/1989, de 5 de juny, de modificació parcial de la Llei de Protecció de l'Ambient Atmosfèric

Llei 6/1996, de 18 de juny, de modificació de la Llei 22/1983, de 21 de novembre, de protecció de l'Ambient Atmosfèric.

Decret 398/1996, de 12 de desembre, regulador del sistema de plans graduals de reducció d'emissions a l'atmosfera

Llei 7/98, de 5 de juny que modifica la Llei 22/1983, de 21 de novembre, de Protecció de l'ambient atmosfèric.

Decret 152/2007, de 10 de juliol, d'aprovació del Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire als municipis declarats zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric mitjançant el Decret 226/2006, de 23 de maig

1.34.6. Legislació de contaminació acústica

D'àmbit comunitari:

Directiva 2002/49/CE, de 25 de juny, sobre avaluació i gestió del soroll ambiental.

D'àmbit estatal:

Real Decreto 2042/1994, de 14 de octubre, por el que se regula la Inspección Técnica de Vehículos.

Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.

Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.

Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

Mesures per a la coordinació de la llei 16/2002 de protecció contra la contaminació acústica amb les previsions del Real Decreto 1367/2007 de desenvolupament de la Ley 37/2003 del ruido

D'àmbit autonòmic:

Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica.

1.34.7. Legislació de contaminació lluminosa

D'àmbit autonòmic:

Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.

Decret 82/2005, de 3 de maig, pel qual s'aprova el Reglament de desenvolupament de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.

1.34.8. Legislació de contaminació electromagnètica

D'àmbit comunitari:

Recomanació del Consell, de 12 de juliol de 1999 relativa a l'exposició del públic en general a camps electromagnètics (0 Hz a 300 GHz)

D'àmbit estatal:

Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico,

restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas

Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y de gestión de residuos.

1.34.9. Legislació de residus

D'àmbit comunitari:

Directiva 2006/12/CE del Parlament Europeu y del Consell, de 5 de abril de 2006, relativa als residus

D'àmbit estatal:

Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la ley 2071986, básica de residuos tóxicos y peligrosos.

Real Decreto 1406/1989, de 10 Noviembre, por el que se impone limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos

Orden de 28 de febrero de 1989 (Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo), sobre gestión de. aceites usados

Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el reglamento para la ejecución de la ley 20/1996, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1998 de 20 de julio.

Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos

Orden de 7 de diciembre de 2001 modificando el Real DL 1406/1989, sobre limitaciones en el uso de ciertas substancias peligrosas.

Real Decreto 1481/2001, de 27 de. diciembre, por el que se regula la eliminación. de residuos mediante depósito en vertedero

Orden 304/MAM/2002, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industrials usados.

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

D'àmbit autonòmic:

Ordre de 6 de setembre de 1988, sobre prescripcions en el tractament i eliminació dels olis usats.

Decret Legislatiu 2/1991, de 26 de setembre, pel qual s'aprova la refosa de textos legals vigents en matèria de residus industrials.

Llei 6/1993, de 5 de juliol, reguladora dels residus.

Decret 115/1994, de 6 d'abril, reguladora del Registre General de Gestors de Residus.

Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.

Decret 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.

Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre Procediments de Gestió de Residus.

Decret 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.

Decret 161/2001, de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

Decret 219/2001, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus

Llei 15/2003, de 13 de juny, de modificació de la Llei 6/1993, de 5 de juliol, reguladora dels residus.

Llei 9/2008, del 10 de juliol, de modiicació de la Llei 6/1993, del 15 de juliol, reguladora dels residus

Llei 8/2008, del 10 de juliol, de inançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus

1.34.10. Legislació de patrimoni cultural

D'àmbit estatal:

Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español

Real Decreto 111/1986, de 10 de enero, de desarrollo parcial de la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español

Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias.

D'àmbit autonòmic:

Llei 9/1993, de 30 de setembre, de patrimoni cultural català.

Decret 78/2002, de 5 de maç, del Reglament de Protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic

1.34.11. Legislació de medi natural, vegetació

D'àmbit comunitari:

Directiva 92/43/CEE, de 21 de maig, relativa a la conservació dels hàbitats naturals i la fauna i flora (Directiva Hàbitats).

D'àmbit estatal:

Real Decreto 1997/1995, de 7 de Diciembre, por el que se establece medidas para contribuir a Garantizar la Biodiversidad mediante la Conservacion de los Habitats naturales y de la Fauna y Flora silvestres.

Real Decreto 439/1990, de 30 de marzo, por el que se regula el catálogo nacional de especies amenazadas.

Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad

D'àmbit autonòmic:

ORDRE de 5 de novembre de 1984 sobre protecció de plantes de la flora autòctona amenaçada a Catalunya.

Llei 12/1985, de 13 de juny, d'espais naturals, modificada pel D. Leg. 11/1994, de 26 de juliol, de la Generalitat de Catalunya.

Decret 120/1989, de 17 d'abril, sobre declaració d'arbredes monumentals, d'interès comarcal i d'interès local.

Decret 328/1992, de 14 de desembre, del Pla d'espais naturals, de la Generalitat de Catalunya.

Decret 64/1995 de 7 de març de prevenció d'incendis forestals. Generalitat de Catalunya.

Decret 130/1998, de 12 de maig, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals en les àrees d'influència de carreteres, de la Generalitat de Catalunya.

Decret 166/1998, de 8 de juliol, de regulació de l'accés motoritzat al medi natural

Ordre MAH/228/2005, de 2 de maig, de declaració d'arbres monumentals i d'actualització de l'inventari dels arbres i arbredes declarats d'interès comarcal i local.

Decret 123/2005, de 14 de juny, de mesures de prevenció dels incendis forestals en les urbanitzacions sense continuïtat immediata amb la trama urbana.

Llei 12/2006, del 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecció dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi natural, i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental.

ACORD GOV/112/2006, de 5 de setembre, pel qual es designen zones d'especial protecció per a les aus (ZEPA) i s'aprova la proposta de llocs d'importància comunitària (LIC).

Resolució AAR/2999/2007, de 28 de setembre, per la qual es prohibeix la plantació en espais públics d'espècies susceptibles al foc bacterià (Erwinia amylovora).

1.34.12. Legislació de medi natural, fauna

D'àmbit comunitari:

Directiva 79/409/CEE del Consell, de 2 d'abril, relativa a la conservació de les aus silvestres.

Directiva 92/43/CEE, de 21 de maig, relativa a la conservació dels hàbitats naturals i la fauna i flora (Directiva Hàbitats).

Directiva 94/24/CEE del Consell, de 8 de juny de 1994 per la que es modifica l'annex II de la DIRECTIVA 79/409/CEE, relativa a la conservació de les aus silvestres.

Acord GOV/112/2006, de 5 de setembre, pel qual es designen zones d'especial protecció per a les aus (ZEPA) i s'aprova la proposta de llocs d'importància comunitària (LIC).

D'àmbit estatal:

Real Decreto 1997/1995, de 7 de Diciembre, por el que se establece medidas para contribuir a Garantizar la Biodiversidad mediante la Conservacion de los Habitats naturales y de la Fauna y Flora silvestres.

Real Decreto 439/1990, de 30 de marzo, por el que se regula el catálogo nacional de especies amenazadas.

Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad

D'àmbit autonòmic:

ORDRE, de 23 de novembre de 1994, per la qual s'amplia la relació d'espècies protegides a Catalunya.

ORDRE, de 10 d'abril de 1997, per la qual s'amplia la relació d'espècies protegides a Catalunya.

LLEI 22/2003, de 4 de juliol, de protecció dels animals.

Llei 12/2006, del 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecció dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi natural, i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental.

1.34.13. Legislació de mobilitat

D'àmbit autonòmic:

Text refós de la Llei d'Urbanisme Decret Legislatiu 1/2005.

Decret 305/2006, de 18 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei d'Urbanisme.

Llei 9/2003, de 13 de juny de mobilitat.

Decret 344/2006, de 19 de setembre, de regulació dels estudis d'avaluació de la mobilitat generada.

Decret 135/1995 codi d'accessibilitat de Catalunya.

fBarbara del Vallès febrer de 2.024

El Enginyer Autor del Projecte

Josep Serra i Vicente
Enginyer de Camins, Canals i Ports
PAYMACOTAS ENGINEERING

PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS

ÍNDEX

B - MATERIALS 3
B0 - MATERIALS BÀSICS 3
B01 - LÍQUIDS 3
B0 - MATERIALS BÀSICS 3
B03 - GRANULATS 3
B0 - MATERIALS BÀSICS 6
B03 - GRANULATS 6
B0 - MATERIALS BÀSICS 8
B03 - GRANULATS 8
B0 - MATERIALS BÀSICS 9
B05 - AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS 9
B0 - MATERIALS BÀSICS 11
B06 - FORMIGONS DE COMPRA 11
B0 - MATERIALS BÀSICS 15
B07 - MORTERS DE COMPRA 15
B0 - MATERIALS BÀSICS 16
B0A - FERRETERIA 16
B0 - MATERIALS BÀSICS 17
B0A - FERRETERIA 17
B0 - MATERIALS BÀSICS 18
B0A - FERRETERIA 18
B0 - MATERIALS BÀSICS 18
B0A - FERRETERIA 19
B0 - MATERIALS BÀSICS 20
B0B - ACER I METALL EN PERFILS O BARRES 20
B0 - MATERIALS BÀSICS 22
B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS 22
B0 - MATERIALS BÀSICS 22
B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS 22
B0 - MATERIALS BÀSICS 23
B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS 23
B0 - MATERIALS BÀSICS 23
B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS 23
B0 - MATERIALS BÀSICS 24
B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS 24
B6 - MATERIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES 25
B6A - MATERIALS PER A REIXATS I TANQUES LLEUGERES 25
B7 - MATERIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS 25
B7B - GEOTÈXTILS 25
B7 - MATERIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS 27
B7J - MATERIALS PER A JUNTS, SEGELLATS I RECONSTRUCCIÓ VOLUMS 27
D - ELEMENTS COMPOSTOS 29
D0 - ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS 29
D06 - FORMIGONS SENSE ADDITIUS 29
D0 - ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS 29
D0B - ACER FERRALLAT O TREBALLAT 29
F - PARTIDES D'OBRA D'URBANITZACIÓ 31
F2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS 31
F21 - DEMOLICIONS 31
F2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS 31
F2R - GESTIÓ DE RESIDUS 31
F2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS 32
F2R - GESTIÓ DE RESIDUS 32
G - PARTIDES D'OBRA D'ENGINYERIA CIVIL 33
G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS 33
G21 - DEMOLICIONS I ENDERROCS 33
G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS 33
G22 - MOVIMENTS DE TERRES 33
G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS 35
G22 - MOVIMENTS DE TERRES 35
G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS 37
G22 - MOVIMENTS DE TERRES 37
G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS 38
G22 - MOVIMENTS DE TERRES 38
G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS 40
G24 - TRANSPORT DE TERRES I RUNES A OBRA 40
G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS 41
G2R - GESTIÓ DE RESIDUS 41
G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS 41
G2R - GESTIÓ DE RESIDUS 41
G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS 42
G2R - GESTIÓ DE RESIDUS 42
G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS 43
G2R - GESTIÓ DE RESIDUS 43
G3 - FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS 43
G32 - MURS DE CONTENCIÓ 43
G3 - FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS 44
G32 - MURS DE CONTENCIÓ 44
G3 - FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS 46
G32 - MURS DE CONTENCIÓ 46
G3 - FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS 46
G3C - LLOSES 46
G4 - ESTRUCTURES 47
G4B - ARMADURES PASSIVES 47
G4 - ESTRUCTURES 48
G4D - ENCOFRATS 48
G6 - TANCAMENTS I DIVISÒRIES 50
G6A - REIXATS I TANQUES LLEUGERES 50
G7 - IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS 51
G7J - FORMACIÓ, REBLERT I SEGELLAT DE JUNTS 51
GD - DRENATGES, SANEJAMENT I CANALITZACIONS 52
GD5 - DRENATGES 52
I - PARTIDES D'OBRA DE DESPESES INDIRECTES 53
I2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS 53
I2R - GESTIÓ DE RESIDUS 53
K - PARTIDES D'OBRA DE REHABILITACIÓ-RESTAURACIÓ D'EDIFICACIÓ 54
K4 - ESTRUCTURES 54
K45 - ESTRUCTURES DE FORMIGÓ 54

B - MATERIALS

B0 - MATERIALS BÀSICS

B01 - LÍQUIDS

B011 - NEUTRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0111000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Aigües utilitzades per algun dels usos següents:
- Confecció de formigó
- Confecció de morter
- Confecció de pasta de guix
- Reg de plantacions
- Conglomerats de grava-ciment, terra-ciment, grava-emulsió, etc.
- Humectació de bases o subbases
- Humectació de peces ceràmiques, de ciment, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica.
Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretesat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.
Es podrà utilitzar aigua reciclada provinent del rentat dels camions formigonera a la pròpia central de formigó, sempre que compleixi les especificacions anteriors i la seva densitat sigui <= 1,3 g/m3 i la densitat total sigui <=1,1 g/cm
L'aigua a utilitzar tant en el curat com en la pastada del formigó, no ha de contenir cap substància perjudicial en quantitats que puguin afectar a les propietats del formigó o a la protecció de l'armat.
Si ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilització o aquesta presenta algun dubte s'haurà de verificar que acompleix totes aquestes característiques:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952): >= 5
- Total de substàncies dissoltes (UNE 83957): <= 15 g/l (15.000 ppm)
- Sulfats, expressats en SO4- (UNE 83956)
  - Ciment tipus SR: <= 5 g/l (5.000 ppm)
  - Altres tipus de ciment: <= 1 g/l (1.000 ppm)
- Ió clor, expressat en Cl- (UNE 7178)
  - Aigua per a formigó armat: <= 3 g/l (3.000 ppm)
  - Aigua per a formigó pretesat: <= 1 g/l (1.000 ppm)
  - Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: <= 3 g/l (3.000 ppm)
- Hidrats de carboni (UNE 7132): 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235): <= 15 g/l (15.000 ppm)

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

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 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, o es tenen dubtes, s'ha d'analitzar l'aigua per determinar:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952)
- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 83957)
- Contingut de sulfats, expressats en SO4 (UNE 83956)
- Contingut en ió clor Cl- (UNE 7178)
- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 7132)
- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235)

En cas d'utilitzar aigua potable de la xarxa de subministrament, no serà obligatori realitzar els assajos anteriors.
En altres casos, la DF o el Responsable de la recepció en el cas de centrals de formigó preparat o de prefabricats, s'ha de disposar la realització dels assajos en laboratoris contemplats en l'apartat 17.2.2.1 del "Código Estructural", per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 29 del "Código Estructural".
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i del "Código Estructural", realitzant-se la presa de mostres segons la UNE 83951.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per a l'amasat ni per al curat.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B03 - GRANULATS

B031 - SORRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0313000,B0311010.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques, marbres blancs i durs, o sorra procedent del reciclatge de residus de la construcció i demolició en una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquest tipus de residu.
S'han considerat els tipus següents:
- Sorra de marbre blanc
- Sorra per a confecció de formigons, d'origen:

Sorra per a confecció de formigons, d'origen:
  - De pedra calcària
  - De pedra granítica
- Sorra per a confecció de morters
- Sorra per a reblert de rases amb canonades
- Sorres procedents de reciclatge de residus de la construcció i demolicions

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:
- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.
Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la DF.
No ha de tenir margues o altres materials estranys.
Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%
Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró
Contingut de terrossos d'argila (UNE 7133): <= 1% en pes
Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades al "Código Estructural".
Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 30 del "Código Estructural". A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:
- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Ángeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses:
  - Material ceràmic: <= 5% del pes
  - Partícules lleugeres: <= 1% del pes
  - Asfalt: <= 1% del pes
  - Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 30 del "Código Estructural".

SORRA DE MARBRE BLANC:
Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Es denomina sorra a la barreja de les diferents fraccions d'àrid fi que s'utilitzen per a la confecció del formigó
Designació: d/D - IL - N
d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim
IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja
N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat
Mida dels grànuls (Tamís 4 UNE-EN 933-2): <= 4 mm
Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1): <= 0,5% en pes
Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 1% en pes
Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146507-2)
Sulfats solubles en àcid, expressats en SO3 i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 0,8% en pes
Cloruros expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: <= 0,05% en pes
- Formigó pretesat: <= 0,03% en pes

ló clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):
- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic: <= 10%
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 15%

Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2) quan el formigó estigui sotmès a una classe d'exposició XF, i l'àrid fi tingui una absorció d'aigua >1%: <= 15%
Coeficient de friabilitat (UNE 83115)
- Per formigons d'alta resistència: < 40
- Formigons en massa o armats amb Fck<=30 N/mm2: < 50

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.
La corba granulomètrica de l'àrid fi, ha d'estar compresa dins del fus següent:

	Material retingut acumulat, en % en pes, en els tamisos					
Límits	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	77	(1)
Inferior	15	38	60	82	94	100	100

(1) Aquest valor varia en funció del tipus i origen de l'àrid.

SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):
- Granulat gruixut:
  - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí:
  - Granulat arrodonit: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició XS, XD o alguna classe específica d'exposició: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició X0, XC o cap classe específica d'exposició: <= 10% en pes

Equivalent de sorra (EAV)(UNE_EN 933-8):
- Per a obres en ambients X0, XC o cap classe específica d'exposició: >= 70
- Resta de casos: >= 75

Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6): <= 5%

SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):
- Granulat gruixut:
  - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí:
  - Granulat arrodonit: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició XS, XD o alguna classe específica d'exposició: <= 10% en pes
  - Granulat de matxuqueix calcari per a obres sotmeses a exposició X0, XC o cap classe específica d'exposició: <= 16% en pes

Valor blau de metilè(UNE 83130):
- Per a obres sotmeses a exposició X0, XC o cap classe específica d'exposició: <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

Tamís UNE 7-050 mm	Percentatge en pes que passa pel tamís	Condicions
5,00	A	A = 100
2,50	B	60 <= B <= 100
1,25	C	30 <= C <= 100
0,63	D	15 <= D <= 70
0,32	E	5 <= E <= 50
0,16	F	0 <= F <= 30
0,08	G	0 <= G <= 15
Altres condi-cions		C - D <= 50 D - E <= 50 C - E <= 70

Mida dels grànuls: <= 1/3 del gruix del junt
Contingut de matèries perjudicials: <= 2%

GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:
El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.

El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.
No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.
S'ha considerat que l'ús serà el reblert de rases amb canonades.
Per a qualsevol utilització diferent d'aquesta, es requereix l'acceptació expressa de la direcció facultativa i la justificació mitjançant els assaigs que pertoquin que es compleixen les condicions requerides per a l'us al que es pretén destinar.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Cada remesa de sorra s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec.
Les sorres de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat.
Els àrids s'han d'emmagatzemar de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat, i en un terreny sec i net destinat a l'apilament dels àrids. Les sorres d'altres tipus s'han d'emmagatzemar per separat.

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

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.

SORRES PER A ALTRES USOS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:
- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la cantera
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 30.2 del "Código Estructural"
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.
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 carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funció: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funció: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funció: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funció: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:
- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 28.4.1.

L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:
- Naturalesa del material
- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa
- Presència d'impureses
- Detalls de la seva procedència
- Altre informació que resulti rellevant

OPERACIONS DE CONTROL:
Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 30 del "Código Estructural".
En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 17.2.2.1 del "Código Estructural", que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 30 del "Código Estructural".
La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.
La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:
- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).
- Terrossos d'argila (UNE 7133).
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Sulfats solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).
- Contingut d'ló CL- (UNE-EN 1744-1).
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2)
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)
- Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

Un cop s'hagi realitzat l'apilament, s'ha de realitzar una inspecció visual, i si es considera necessari, s'han de prendre mostres per realitzar els assaigs corresponents.
S'ha de poder acceptar la sorra que no compleixi amb els requisits sempre i quan mitjançant rentat, cribatge o mescla, assoleixi les condicions exigides.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el "Código Estructural".

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de condicions. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.
No s'han d'utilitzar àrids fins els quals l'equivalent de sorra sigui inferior a:
- 70, en obres sotmeses a les classes X0, XC, i no sotmeses a cap classe específica d'exposició

- 75, en la resta de casos

En cas que les sorres procedents del matxuqueig de roques calcàries o de roques dolomítiques que no compleixin l'especificació de l'equivalent de sorra, s'han de poder acceptar si l'assaig del blau de metilè (UNE-EN 933-9) compleix el següent:

- Per a obres amb classe general d'exposició X0, XC (i sense classe específica): <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

Si el valor del blau de metilè fos superior als valors anteriors, i es presentin dubtes de la presència d'argila en els fins, s'ha de poder realitzar un assaig de rajos X per a la seva detecció i identificació: s'ha de poder utilitzar l'àrid fi si les argiles són del tipus caolinita o illita, i si les propietats del formigó amb aquest àrid són les mateixes que les d'un que tingui els mateixos components però sense els fins.

S'han de poder utilitzar sorres rodades, o procedents de roques matxucades, o escòries siderúrgiques adequades, en la fabricació de formigó d'ús no estructural.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B03 - GRANULATS

B033 - GRAVES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0331Q10,B0330020.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Granulats utilitzats per a algun dels usos següents:

- Confecció de formigons
- Confecció de barreges grava-ciment per a paviments
- Material per a drenatges
- Material per a paviments

El seu origen pot ser:

- Granulats naturals, procedents d'un jaciment natural
- Granulats naturals, obtinguts per matxucament de roques naturals
- Granulats procedents d'escòries siderúrgiques refredades per aire
- Granulats procedents del reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provinents d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus

Els granulats naturals poden ser:

- De pedra granítica
- De pedra calcària

Els granulats procedents del reciclatge d'enderrocs de la construcció que s'han considerat són els següents:

- Granulats reciclats provinents de construcció de maó
- Granulats reciclats provinents de formigó
- Granulats reciclats mixtes
- Granulats reciclats prioritàriament naturals

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:

- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS DELS GRANULATS RECICLATS

Els granulats procedents de reciclatge d'enderrocs no han de contenir en cap cas restes provinents de construccions amb patologies estructurals, com ara ciment aluminós, granulats amb sulfurs, sílice amorfa o corrosió de les armadures.

Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.

Han de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.

No han de tenir pols, brutícia, argila, margues o d'altres matèries estranyes.

Diàmetre mínim: 98% retingut tamís 4 (UNE-EN 933-2)

Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 30 del "Código Estructural". A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:

- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Ángeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses:
  - Material ceràmic: <= 5% del pes
  - Partícules lleugeres: <= 1% del pes
  - Asfalt: <= 1% del pes
  - Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 30 del "Código Estructural".

GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:

El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.

El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.

No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.

GRANULATS RECICLATS PROVINENTS DE CONSTRUCCIÓ DE MAÓ:

El seu origen ha de ser construccions de maó, amb un contingut final de ceràmica superior al 10% en pes.

Contingut de maó + morters + formigons: >= 90% en pes

Contingut d'elements metàl·lics: Nul

Ús admissible: Reblerts per a drenatges i protecció de cobertes

GRANULATS RECICLATS PROVINENTS DE FORMIGONS:

El seu origen ha de ser de construccions de formigó, sense barreja d'altres enderrocs.

Contingut de formigó: > 95%

Contingut d'elements metàl·lics: Nul

Ús admissible:

- Drenatges
- Formigons de resistència característica <= 20 N/mm2 utilitzats en classes d'exposició X0 o XC3
- Protecció de cobertes
- Bases i subbases de paviments

GRANULATS RECICLATS MIXTES:

El seu origen ha de ser enderrocs de construccions de maó i formigó, amb una densitat dels elements massissos > 1600 kg/m3.

Contingut de ceràmica: <= 10% en pes

Contingut total de matxuca de formigó + maó + morter: >= 95% en pes

Contingut d'elements metàl·lics: Nul

Ús admissible:

- Drenatges
- Formigons en massa

GRANULATS RECICLATS PRIORITARIAMENT NATURALS:

Granulats obtinguts de pedrera amb incorporació d'un 20% de granulats reciclats provinents de formigó.

Ús admissible:

- Drenatges i formigons utilitzats en classes d'exposició X0 o XC3

S'han considerat les següents utilitzacions de les graves:

- Per a confecció de formigons
- Per a drens
- Per a paviments
- Per a confecció de mescles grava-ciment tipus GC-1 o GC-2

GRANULATS PROCEDENTS D'ESCORIES SIDERÚRGIQUES

Contingut de silicats inestables: Nul

Contingut de compostos fèrrics: Nul

GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Es denomina grava a la barreja de les diferents fraccions de granulat gruixut que s'utilitzen per a la confecció del formigó

Designació: d/D - IL - N

d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim
IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja
N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat
La grandària màxima D d'un granulat gruixut (grava) utilitzat per la confecció de formigó serà menor que les següents dimensions:
- 0,8 de la distància lliure horitzontal entre beines o armadures que formin grup, o entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle >45º (amb la direcció de formigonat)
- 1,25 de la distància entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle <=45º (amb la direcció de formigonat)
- 0,25 de la dimensió mínima de la peça que es formigona amb les excepcions següents:
  - Lloses superiors de sostres, amb TMA < 0,4 del gruix mínim
  - Peces d'execució molt curosa i elements en els que l'efecte de la paret de l'encofrat sigui reduït (sostres encofrats a una sola cara), amb TMA < 0,33 del gruix mínim

Quan el formigó passi entre vàries armadures, l'àrid gruixut serà el mínim valor entre el primer punt i el segon del paràgraf anterior.
Tot el granulat ha de ser d'una mida inferior al doble del límit més petit aplicable a cada cas.
Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró
Fins que passen pel tamís 0,063 (UNE-EN 933-2):
- Per a graves calcàries i granítiques: <= 1,5% en pes
- Granulats, reciclats de formigó o prioritàriament naturals: < 3%
- Per a granulats reciclats mixtos: < 5%

L'índex de llenques per a un granulat gruixut segons UNE-EN 933-3: <= 35%
Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1):
- Granulats naturals <= 1% en pes

Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Granulats naturals: <= 1% en pes
- Granulats d'escòries siderúrgiques: <= 2% en pes
- Granulats reciclats mixtos: <= 1% en pes
- Granulats amb sulfurs de ferro oxidables en forma de pirrotina: <= 0,1% en pes
- Altres granulats: <= 0,4% en pes

Sulfats solubles en àcids, expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Granulats naturals: <= 0,8% en pes
- Granulats d'escòries siderúrgiques: <= 1% en pes

Cloruns expressats en Cl- i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Formigó armat o en massa amb armadura de fissuració: <= 0,05% en massa
- Formigó pretesat: <= 0,03% en massa

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Contingut de pirites o d'altres sulfurs: 0%
Contingut d'ió Cl-:
- Granulats reciclats mixtos: < 0,06%

El contingut de matèria orgànica que sura en un líquid de pes específic 2 segons la UNE-EN 1744-1(Apart.) 14.2 serà <= 1% per a granulats gruixuts.
Contingut de materials no petris (roba, fusta, paper...):
- Granulats reciclats provinents de formigó o mixtos: < 0,5%
- Altres granulats: Nul

Contingut de restes d'asfalt:
- Granulat reciclat mixt o provinent de formigó: < 0,5%
- Altres granulats: Nul

Reactivitat:
- Àlcali-silici o àlcali-silicat (Mètode químic UNE 146-507-1 EX o Mètode accelerat UNE 146-508 EX): Nul·la
- Àlcali-carbonat (Mètode químic UNE 146-507-2): Nul·la

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 18%

Absorció d'aigua:
- Granulats gruixuts naturals (UNE-EN 1097-6): < 5%
- Granulats reciclats provinents de formigó: < 10%
- Granulats reciclats mixtos: < 18%
- Granulats reciclats prioritàriament naturals: < 5%

Pèrdua de pes amb cinc cicle de sulfat de magnesi segons UNE-EN 1367-2:
- Granulats gruixuts naturals: <= 18%

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.
Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades al "Código Estructural".
GRAVA PER A DRENATGES:
El granulat ha de ser procedent d'un jaciment natural, del matxuqueig de roques naturals, o del reciclatge d'enderrocs. No ha de presentar restes d'argila, margues o altres materials estranys.
La mida màxima dels grànuls ha de ser de 76 mm (tamís 80 UNE) i el garbellat ponderal acumulat pel tamís 0,08 UNE ha de ser <= 5%. La composició granulomètrica ha de ser fixada explícitament per la DF segons les característiques del terreny per drenar i del sistema de drenatge.
Plasticitat: No plàstic
Coeficient de desgast (assaig "Los Ángeles" UNE-EN 1097-2): <= 40
Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8): > 30
Condicions generals de filtratge:
- F15/d85: < 5
- F15/d15: < 5
- F50/d50: < 5

(Fx = grandària superior de la fracció x% en pes del material filtrant, dx = grandària superior de la proporció x% del terreny a drenar)
A més, el coeficient d'uniformitat del filtre ha de ser:
- F60/F10: <20

Condicions de la granulometria en funció del sistema previst d'evacuació de l'aigua:
- Per a tubs perforats: F85/Diàmetre de l'orifici: > 1
- Per a tubs amb juntes obertes: F85/ Obertura de la junta: > 1,2
- Per a tubs de formigó porós: F85/d15 de l'àrid del tub: > 0,2
- Si es drena per metxinals: F85/ diàmetre del metxinal: > 1

Quan no sigui possible trobar un material granular d'aquestes condicions es faran filtres granulars compostos de vàries capes. La més gruixuda es col·locarà al costat del sistema d'evacuació. Aquesta complirà les condicions de filtre respecte a la següent i així successivament fins arribar al replè o al terreny natural. Es podrà recórrer a l'ús de filtres geotèxtils.
Quan el terreny natural estigui constituït per materials amb graves i boles a efectes del compliment de les condicions anteriors, s'atendrà únicament a la corba granulomètrica de la fracció del mateix inferior a 25 mm.
Si el terreny no és cohesiu i està compost per sorra fina i llims, el material drenant haurà de complir, a més de les condicions generals de filtre, la condició: F15 > 1 mm.
Si el terreny natural és cohesiu, compacte i homogeni, sense restes de sorra o llims, les condicions de filtre 1 i 2 s'han de substituir per: 0,1 mm > F15 > 0,4 mm
En els drens cecs, el material de la zona permeable central haurà de complir les següents condicions:
- Mida màxima de l'àrid: Entre 20 mm i 80 mm
- Coeficient d'uniformitat: F60/F10 < 4

Si s'utilitza granulats reciclats s'ha de comprovar que l'inflament (assaig CBR (NLT-111)) sigui inferior al 2% (UNE 103502).

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Cada remesa de grava s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec
Les graves de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat
Els àrids s'emmagatzemaran de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat.

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

GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.
GRAVA PER A PAVIMENTS:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
GRAVA PER A DRENATGES:
Orden de 21 de junio de 1965 por la que se aprueba la Instrucción de la Dirección General de Carreteras 5.1.IC «Drenaje» que figura como anejo a esta Orden.

Orden de 14 de mayo de 1990 por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-1C «Drenaje superficial».

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:
- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la cantera o planta subministradora en cas de material reciclat
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 30.2 del "Código Estructural"
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.
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 carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funció: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funció: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funció: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funció: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:
- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 28.4.1.

L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:
- Naturalesa del material
- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa
- Presència d'impureses
- Detalls de la seva procedència
- Altre informació que resulti rellevant

El subministrador de granulats procedents de reciclatge, ha d'aportar la documentació que garanteixi el compliment de les especificacions establertes a la norma "Código Estructural", si el material s'ha d'utilitzar en la confecció de formigons.
OPERACIONS DE CONTROL:
Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 30 del "Código Estructural".
En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 17.2.2.1 del "Código Estructural", que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 30 del "Código Estructural".
La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.
La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:
- Índex de llenques (UNE-EN 933-3).
- Terrossos d'argila (UNE 7133)
- Partícules toves (UNE 7134)
- Coeficient de forma (UNE EN 933-4)
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Contingut en ió clor Cl- (UNE-EN 1744-1)
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Estabilitat, resistència a l'atac del sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Resistència al desgast Los Angeles (UNE-EN 1097-2).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)

OPERACIONS DE CONTROL EN GRAVA PER A DRENATGES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual del material i recepció del certificat de procedència i qualitat corresponent.
- Abans de començar el reblert, quan hagi canvi de procedència del material, o cada 2000 m3 durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:
  - Assaig granulomètric del material filtrant (UNE EN 933-1)
  - Assaig granulomètric del material adjacent (UNE 103101)
  - Desgast de "Los Ángeles" (UNE EN 1097-2)

S'ha de demanar un certificat de procedència del material, que en el cas d'àrids naturals ha de contenir:
- Classificació geològica
- Estudi de morfologia
- Aplicacions anteriors
- Assaigs d'identificació del material

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el "Código Estructural".
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN GRAVA PER A DRENATGES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptarà la grava que no compleixi totes les especificacions indicades al plec. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIÓ EN CAS D'INCOMPLIMENT EN GRAVA PER A DRENATGES:
Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'ha d'autoritzar l'ús del material corresponent en l'execució del reblert.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B03 - GRANULATS

B03D - TERRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03D1000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Terres naturals provinents d'excavació i d'aportació.
S'han considerat els tipus següents:

- Terra seleccionada
- Terra adequada
- Terra tolerable
- Terra sense classificar

TERRA SENSE CLASSIFICAR:
La composició granulomètrica i el seu tipus han de ser els adequats al seu ús i els que es defineixin a la partida d'obra on intervingui o, si no hi consta, els que estableixi explícitament la DF.
TERRA SELECCIONADA:
Contingut de matèria orgànica (UNE 103204): < 0,2%
Contingut sals solubles en aigua, inclòs guix (NLT 114): < 0,2%
Mida màxima : <= 100 mm
Material que passa pel tamís 0,40 UNE: < =15%
o en cas contrari, ha de complir:
- Material que passa pel tamís 2 UNE: < 80%
- Material que passa pel tamís 0,40 UNE: < 75%
- Material que passa pel tamís 0,080 UNE: < 25%
- Límit líquid (UNE 103-103): < 30%
- Índex de plasticitat (UNE 103-103 i 103-104): < 10

Índex CBR (UNE 103502):
- Coronament de terraplè: >= 5
- Nucli o fonament de terraplè: >= 3
- En reblert localitzat amb compactació al 95% PN: >= 3

TERRA ADEQUADA:
Contingut de matèria orgànica (UNE 103204): < 1%
Contingut sals solubles en aigua, inclòs guix (NLT 114): < 0,2%
Mida màxima : <= 100 mm
Material que passa pel tamís 2 UNE: < 80%
Material que passa pel tamís 0,080 UNE: < 35%
Límit líquid (UNE 103103): < 40
Si el Límit líquid es > 30, ha de complir:
- Índex de plasticitat (UNE 103-103 i 103-104): > 4

Índex CBR (UNE 103502):
- Coronament de terraplè: >= 5
- Nucli o fonament de terraplè: >= 3
- En reblert localitzat amb compactació al 95% PN: >= 10
- En reblert localitzat per a trasdós d'obra de fàbrica: >= 20

TERRA TOLERABLE:
Han de complir alguna de les dues condicions granulomètriques següents (UNE 103101):
- Material que passa pel tamís 20 UNE: > 70%
- Material que passa pel tamís 0,08 UNE: >= 35%

Contingut de matèria orgànica (UNE 103204): < 2%
Contingut guix (NLT 115): < 5%
Contingut sals solubles en aigua, diferents del guix (NLT 114): < 1%
Límit líquid (UNE 103103): < 65%
Si el límit líquid és > 40, ha de complir:
- Índex plasticitat (UNE 103-103 i 103-104): > 73% (Límit líquid-20)

Assentament en assaig de col·lapse (NLT 254): < 1%
Mostra preparada segons assaig PN (UNE 103-500) a 0,2 MPa
Inflament lliure (UNE 103-601): < 3%
Mostra preparada segons assaig PN (UNE 103-500)
Índex CBR (UNE 103502):
- Nucli o fonament de terraplè >= 3

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: En camió de trabuc i s'han de distribuir en piles uniformes en tota l'àrea de treball. S'ha de procurar estendre-les al llarg del mateix dia, de manera que no se n'alterin les condicions.

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 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL EN TERRAPLENS
Abans de començar el terraplè, quan hi hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran amb una freqüència d'1 cada 5.000 m3 els següents assaigs d'identificació del material:
- Assaig granulomètric (UNE 103101)
- Determinació dels límits d'Atterberg (UNE 103-103 i UNE 103104)
- Matèria orgànica (UNE 103204).
- Assaig Próctor Normal (UNE 103500)
- Assaig CBR (UNE 103502)

OPERACIONS DE CONTROL EN REBLERTS
Abans de començar el reblert, quan hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material cada 2500 m3:
- Assaig granulomètric (UNE 103101)
- Determinació dels límits d'Atterberg (UNE 103103 i UNE 103104)
- Contingut de matèria orgànica (UNE 103204)
- Contingut de sals solubles (inclòs guix) (NLT 114)
- Assaig Próctor Normal (UNE 103500)
- Assaig CBR (UNE 103502)

Cada 750 m3 durant l'execució del reblert, es realitzarà un assaig Próctor Modificat (UNE 103501) com a referència al control de compactació.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent en l'execució.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B05 - AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B051 - CIMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0512401.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conglomerant hidràulic format per diferents materials inorgànics finament dividits que, amassats amb aigua, formen una pasta que, mitjançant un procés d'hidratació, endureix i un cop endurit conserva la seva resistència i estabilitat fins i tot sota l'aigua.
S'han considerat els ciments regulats per la norma RC-08 amb les característiques següents:
- Ciments comuns (CEM)
- Ciments d'aluminat de calci (CAC)
- Ciments blancs (BL)
- Ciments resistents a l'aigua de mar (MR)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de ser un material granular molt fi i estadísticament homogeni en la seva composició.
El ciment ha de ser capaç, si es dosifica i barreja adequadament amb aigua i granulats, de produir un morter o un formigó que conservi la seva traballabilitat en un temps prou llarg i assolir, al final de períodes definits, els nivells especificats de resistència i

mantenir estabilitat de volum a llarg termini.
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
En activitats manuals en les que hi hagi risc de contacte amb la pell i d'acord amb l'establert a l'Ordre Presidencial 1954/2004 de 22 de juny, no s'han d'utilitzar o comercialitzar ciments amb un contingut de crom (VI) superior a dos parts per milió del pes sec del ciment.
CIMENTS COMUNS (CEM):
Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre, 1328/1995 de 28 de juliol i 956/2008 de 6 de juny.
Els components han de complir els requisits especificats en el capítol 5 de la norma UNE-EN 197-1.
Tipus de ciments:
- Ciment Pòrtland: CEM I
- Ciment Pòrtland amb addicions: CEM II
- Ciment Pòrtland amb escòries de forn alt: CEM III
- Ciment putzolànic: CEM IV
- Ciment compost: CEM V

Alguns d'aquests tipus es divideixen en subtipus, segons el contingut de l'addició o barreja d'addicions presents en el ciment. Segons aquest contingut creixent els subtipus poden ser A, B o C.
Addicions del clinker pòrtland (K):
- Escòria de forn alt: S
- Fum de sílice: D
- Putzolana natural: P
- Putzolana natural calcinada: Q
- Cendra volant Sicília: V
- Cendra volant calcària: W
- Esquist calcinat: T
- Filler calcari L: L
- Filler calcari LL: LL

Relació entre denominació i designació dels ciments comuns segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	CEM I
Ciment pòrtland amb escòria	CEM II/A-S
	CEM II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	CEM II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	CEM II/A-P
	CEM II/B-P
	CEM II/A-Q
	CEM II/B-Q
Ciment pòrtland amb cendres volants	CEM II/A-V
	CEM II/B-V
	CEM II/A-W
	CEM II/B-W
Ciment pòrtland amb esquist calcinat	CEM II/A-T
	CEM II/B-T
Ciment pòrtland amb filler calcari	CEM II/A-L
	CEM II/B-L
	CEM II/A-LL
	CEM II/B-LL
Ciment pòrtland mixt	CEM II/A-M
	CEM II/B-M
Ciment amb escòries de forn alt	CEM III/A
	CEM III/B
	CEM III/C
Ciment putzolànic	CEM IV/A
	CEM IV/B
Ciment compost	CEM V/A
	CEM V/B

En ciments pòrtland mixtos CEM II/A-M i CEM II/B-M, en ciments putzolànics CEM IV/A i CEM IV/B i en ciments compostos CEM V/A i CEM V/B els components principals a més del clinker han de ser declarats a la designació del ciment.
La composició dels diferents ciments comuns ha de ser l'especificada al capítol 6 de la norma UNE-EN 197-1.
Els ciments comuns han de complir les exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat especificades al capítol 7 de la norma UNE-EN 197-1.
CIMENTS D'ALUMINAT DE CALÇ (CAC):
Ciment obtingut per una mescla de materials aluminosos i calcaris.
Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny.
Han de complir les exigències mecàniques, físiques i químiques especificades a UNE-EN 14647.
CIMENTS BLANCS (BL):
Han d'estar subjectes al Reial Decret 1313/1988 i seran aquells definits a la norma UNE 80305 i homòlegs de les normes UNE-EN 197-1 (ciments comuns) i UNE-EN 413-1 (ciments de ram de paleta) que compleixin amb l'especificació de blancor.
Índex de blancor (UNE 80117): >= 85
D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).
La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir els ciments comuns blancs són les mateixes que les especificades per als ciments comuns a la norma UNE-EN 197-1.
La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques i químiques que ha de complir el ciment blanc de ram de paleta (BL 22,5 X) són les mateixes que les especificades per al ciment homòleg a la norma UNE-EN 413-1.
CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):
D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).
Relació entre denominació i designació dels ciments resistents a l'aigua de mar segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	I
Ciment pòrtland amb escòria	II/A-S
	II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	II/A-P
	II/B-P
Ciment pòrtland amb cendres volants	II/A-V
	II/B-V
Ciment amb escòries de forn alt	III/A
	III/B
	III/C
Ciment putzolànic	IV/A
	IV/B
Ciment compost	CEM V/A

Les especificacions generals en quan a composició i a exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir són les corresponents als ciments comuns homòlegs de la norma UNE-EN 197-1.
Han de complir els requisits addicionals especificats al capítol 7.2 de la norma UNE 80303-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no s'alterin les seves característiques.
Si el ciment es subministra a granel s'ha d'emmagatzemar en sitges.
Si el ciment es subministra en sacs, s'han d'emmagatzemar en un lloc sec, ventilat, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb la terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
Temps màxim d'emmagatzematge dels ciments:
- Classes 22,5 i 32,5: 3 mesos
- Classes 42,5 : 2 mesos
- Classes 52,5 : 1 mes

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 1313/1988, de 28 de octubre, por el se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Orden de 17 de enero de 1989 por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE.
Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.
Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08).
UNE-EN 197-1:2000 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.
UNE-EN 14647:2006 Cemento de aluminato de calcio. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.
UNE 80305:2001 Cementos blancos.
UNE 80303-2:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS COMUNS (CEM) I CIMENTS DE CALÇ (CAC):
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 preparació de formigó, morter, beurades i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció,
- Productes per a elaboració de formigó, morter, pasta i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció:
  - Sistema 1+: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat del marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació com a mínim:
- el número identificador del organisme certificador que ha intervingut en el control de producció
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- número del certificat CE de conformitat
- les dues últimes xifres de l'any en que el fabricant va posar el marcatge CE
- indicacions que permetin identificar el producte així com les seves característiques i prestacions declarades atenent a les seves especificacions tècniques
- referència a la norma armonitzada corresponent
- designació normalitzada del ciment indicant el tipus, subtipus (segons els components principals) i classe resistent
- en el seu cas, informació addicional referent al contingut de clorurs, al límit superior de pèrdua per calcinació de cendra volant i/o additiu emprat

Sobre el mateix embalatge, el marcatge CE es pot simplificar, i inclourà com a mínim:
- el símbol normalitzat del marcatge CE
- en el seu cas, el número del certificat CE de conformitat
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- els dos últims dígits de l'any en que el fabricant va posar el marcatge
- referència al número de la norma harmonitzada corresponent

En aquest cas, la informació complerta del marcatge o etiquetat CE haurà d'aparèixer també a l'albarà o documentació que acompanya al lliurament.
A l'albarà hi han de figurar les dades següents:
- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí del ciment
- identificació del fabricant i de l'empresa de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme a la instrucció RC-08
- quantitat que es subministra
- en el seu cas, referència a los dades de l'etiquetat corresponent al marcatge CE
- data de subministrament
- identificació del vehicle que el transporta

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS BLANCS (BL) I CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):
A l'albarà hi han de figurar les dades següents:
- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí dels ciment
- identificació del fabricant i de l'adreça de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- quantitat que es subministra
- identificació del vehicle que transporta el ciment
- en el seu cas, l'etiquetatge corresponent al marcatge CE
- En el cas de ciments envasats, aquests han de mostrar als seus envasos la següent informació:
- nom o marca identificativa i adreça complerta del fabricant i de la fàbrica
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- dates de fabricació i d'envasat (indicant setmana i any)
- condicions específiques aplicables a la manipulació i utilització del producte

El fabricant ha de facilitar, si li demanen, les dades següents:
- Inici i final d'adormiment
- Si s'han incorporat additius, informació detallada de tots ells i dels seus efectes

OPERACIONS DE CONTROL:
La recepció del ciment haurà d'incloure al menys, dues fases obligatòries:
- Una primera fase de comprovació de la documentació
- Una segona fase d'inspecció visual del subministrament

Es pot donar una tercera fase, si el responsable de recepció ho considera oportú, de comprovació del tipus i classe de ciment i de les característiques físiques químiques i mecàniques mitjançant la realització d'assaigs d'identificació i, si es el cas, d'assaigs complementaris.
Per a la primera fase, al iniciar el subministrament el Responsable de recepció ha de comprovar que la documentació es la requerida. Aquesta documentació estarà compresa per:
- Albarà o full de subministrament.
- Etiquetatge
- Documents de conformitat, com pot ser el marcatge CE o bé la Certificació de Conformitat del Reial Decret 1313/1988
- Pel cas dels ciments no subjectes al marcatge CE, el certificat de garantia del fabricant signat.
- Si els ciments disposen de distintius de qualitat, caldrà també la documentació precisa de reconeixements del distintiu.

En la segona fase, un cop superada la fase de control documental, cal sotmetre el ciment a una inspecció visual per comprovar que no ha patit alteracions o barreges indesitjades.
La tercera fase s'activarà quan es pugui preveure possibles defectes o en el cas que el Responsable així ho estableixi per haver donat resultats no conformes en les fases anteriors o per haver detectat defectes en l'ús de ciments d'anteriors remeses.
En aquest supòsit es duran terme, abans de començar l'obra i cada 200 t de ciment de la mateixa designació i procedència durant l'execució, assaigs d'acord amb l'establer en els Annexes 5 i 6 de la RC-08.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres es prendran segons l'indicat en la RC-08. Per a cada lot de control sotmès a assaig s'extrauran tres mostres, una per tal de realitzar els assaigs de comprovació de la composició, l'altra per als assaigs físics, mecànics i químics i l'altra per a ser conservada preventivament.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
A efectes de la fase primera, no s'aprovarà l'ús de ciments els quals el etiquetatge i la documentació no es correspongui amb el ciment sol·licitat, quan la documentació no estigui completa i quan no es reuneixin tots els requisits establerts.
A efectes de la segona fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que presentin símptomes de meteorització rellevant, que contingui cossos estranys i que no resulti homogènia en el seu aspecte o color.
A efectes de la tercera fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que no compleixin els criteris establerts en l'apartat A5.5 de la RC-08.
Quan no es compleixi alguna de les prescripcions del ciment assajat, es repetiran els assaigs per duplicat, sobre dues mostres obtingudes de l'aplec existent a obra. S'acceptarà el lot únicament si els resultats obtinguts en les dues mostres són satisfactoris.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B06 - FORMIGONS DE COMPRA

B065 - FORMIGONS ESTRUCTURALS PER ARMAR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B065E81C.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.
CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del "Código Estructural".
La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:
- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A
- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).
En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.
En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.
El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 43.2 del "Código Estructural".
Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contindre cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%
Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 43.2.1 de la norma "Código Estructural".
La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 32 de la norma "Código Estructural" i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut
Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.
Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 31.2 del "Código Estructural" i complir l'UNE EN 934-2.
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:
- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència

Si no es disposa més que de resultats a 28 dies d'edat, es podran admetre com a valors de resistència a j dies d'edat els valors resultants de la fórmula següent:
- fcm (t) = ßcc(t)·fcm
- ßcc = exp s [1 (28/t)1/2]

(on Fcm: Resistència mitja a compressió a 28 dies, ßcc: coeficient que depèn de l'edat del formigó, t: edat del formigó en dies, s: coeficient en funció del tipus de ciment (= 0,2 per a ciments d'alta resistència i enduriment ràpid (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 per a ciments normals i d'enduriment ràpid (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 per a ciments d'enduriment lent (CEM 32,25))).
Valor mínim de la resistència:
- Formigons en massa >= 20 N/mm2
- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2

Tipus de ciment:
- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307)
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1)
- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1)
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305)
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216)

Classe del ciment: 32,5 N
Densitats dels formigons:
- Formigons en massa (HM):
  - 2.300 kg/m3 si fck <=50 N/mm2
  - 2.400 kg/m3 si fck > 50 N/mm2
- Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2500 kg/m3

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma "Código Estructural", en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3
- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3
- A totes les obres: <= 500 kg/m3

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma "Código Estructural", en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Formigó en massa: <= 0,65
- Formigó armat: <= 0,65
- Formigó pretesat: <= 0,60

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
- Consistència fluida: 10-15 cm
- Consistència líquida: 16-20 cm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant
ló clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:
- Si l'aigua és standard: < 175 kg/m3
- Si l'aigua és reciclada: < 185 kg/m3

Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
  - Consistència seca: Nul
  - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
  - Consistència fluida: ± 2 cm
  - Consistència líquida: ± 2 cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"
Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment:
  - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
  - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6
- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3
  - Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3

Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams(mm)	Condicions d'ús
130 <= H <= 180	- Formigó abocat en sec
H >= 160	- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H >= 180	- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.
FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"
Contingut mimin de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat(mm)	Contingut mínim de ciment(kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat:
  - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
  - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6
- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3
  - Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3
- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:
- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.
Contingut de ciment: >= 300 kg/m3
Relació aigua/ciment: <= 0,46
Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm
Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%
En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

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 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
PILOTS I PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS
Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:
- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data i hora de lliurament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Quantitat de formigó subministrat
- Formigons designats per propietats d'acord a l'art. 33.6 del "Código Estructural", indicant com a mínim:
  - Resistència a la compressió
  - Tipus de consistència
  - Grandària màxima del granulat
  - Tipus d'ambient segons la taula 27.1.a del "Código Estructural"
- Formigons designats per dosificació d'acord a l'art. 33.6 del "Código Estructural", indicant com a mínim:
  - Contingut de ciment per m3
  - Relació aigua/ciment
  - Tipus, classe i marca del ciment
  - Contingut en addicions
  - Contingut en additius
  - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
  - Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
- Identificació del ciment, additius i addicions
- Designació específica del lloc de subministrament
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'us del formigó

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
Determinació de la dosificació (si és el cas) mitjançant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificació estudiada es realitzaran 3 series de 4 provetes, procedents de 3 pastades fabricades a la central. 2 provetes s'assajaran a compressió i les altres 2 a l'assaig de penetració d'aigua.
Assaigs característics de comprovació de la dosificació aprovada. Per a cada tipus de formigó es realitzaran 6 sèries de 2 provetes que s'assajaran a compressió a 28 dies, segons UNE EN 12390-3. No seran necessaris aquests assaigs si el formigó procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiència en el seu ús.
Abans del inici de l'obra, i sempre que sigui necessari segons l'article 43.3.2 del "Código Estructural", es realitzarà l'assaig de la fondària de penetració d'aigua sota pressió, segons UNE EN 12390-8.
Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcte.
Per a totes les amassades es durà a terme el corresponent control de les condicions de subministrament.
Control estadístic de la resistència ("Código Estructural"): Per a formigons sense distintiu de qualitat, es realitzaran lots de control de com a màxim:
- Volum de formigonament: <= 100 m3
- Elements o grups d'elements que treballen a compressió:
  - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 500 m2; Nombre de plantes <= 2
- Elements o grups d'elements que treballen a flexió:
  - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 1000 m2; Nombre de plantes <= 2
- Massissos:
  - Temps de formigonament <= 1 setmana

El número de lots no serà inferior a 3. Totes les pastades d'un lot procediran del mateix subministrador, i tindran la mateixa dosificació.
En cas de disposar d'un distintiu oficialment reconegut, es podran augmentar els valors anteriors multiplicant-los per 2 o per 5, en funció del nivell de garantia per al que s'ha efectuat el reconeixement, conforme a l'article 18 del "Código Estructural".
Control 100x100 ("Código Estructural"): Serà d'aplicació a qualsevol estructura, sempre que es faci abans del subministrament del formigó. La conformitat de la resistència es comprova determinant la mateixa en totes les pastades sotmeses a control i calculant el valor de la resistència característica real.
Control indirecte de la resistència ("Código Estructural"): Només es podrà aplicar en formigons que disposin d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut i que s'utilitzin en:
- Elements d'edificis de vivendes d'una o dues plantes, amb llums inferiors a 6,00 metres
- Elements d'edificis de vivendes de fins a 4 plantes, que treballin a flexió, amb llums inferiors a 6,00 metres

Haurà de complir, a més, que l'ambient sigui I o II, i que en el projecte s'hagi adoptat una resistència de càlcul a compressió Fcd no superior a 10 N/mm2.
La DF podrà eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat

màxima de 6 mesos.
OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
Determinació de la fórmula de treball. Per a cada dosificació analitzada es realitzarà:
- Confecció de 2 sèries de 2 provetes, segons la norma UNE 83301. Per a cada sèrie es determinarà la consistència (UNE 83313), la resistència a flexotracció a 7 i a 28 dies (UNE 83305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocluit (UNE EN 12350-7).

Si la resistència mitja a 7 dies resultés superior al 80% de l'especificada a 28 dies, i no s'haguessin obtingut resultats del contingut d'aire ocluït i de la consistència fora dels límits establerts, es podrà procedir a la realització d'un tram de prova amb aquest formigó. En cas contrari, s'haurà d'esperar als 28 dies i s'introduiran les modificacions necessàries en la dosificació, i es repetiran els assaigs de resistència.
Control de fabricació i recepció.
- Inspecció no sistemàtica a la planta de fabricació del formigó
- Per a cada fracció d'àrid, abans de l'entrada al mesclador, es realitzaran amb la freqüència indicada, els següents assaigs:
  - Com a mínim 2 cops al dia, 1 pel matí i un altre per la tarda:
    - Assaig granulomètric (UNE-EN 933-1)
    - Equivalent de sorra de l'àrid fi (UNE EN 933-8)
    - Terrossos d'argila (UNE 7133)
    - Índex de llenques de l'àrid gros (UNE EN 933-3)
    - Proporció de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE EN 933-2)
  - Com a mínim 1 cop al mes, i sempre que es canviï de procedència el subministrament:
    - Coeficient de Los Ángeles de l'àrid gros (UNE EN 1097-2)
    - Substàncies perjudicials ("Código Estructural")
- Sobre una mostra de la mescla d'àrids es realitzarà cada dia un assaig granulomètric (UNE EN 933-1)
- Comprovació de l'exactitud de les bàscules de dosificació un cop cada 15 dies.
- Inspecció visual del formigó en cada element de transport i comprovació de la temperatura.
- Recepció del full de subministrament del formigó, per a cada partida.
- Es controlaran com a mínim 2 cops al dia (matí i tarda):
  - Contingut d'aire ocluït en el formigó (UNE 83315)
  - Consistència (UNE 83313)
  - Fabricació de provetes per a assaig a flexotracció (UNE 83301)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el "Código Estructural".
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Cada sèrie de provetes es prendrà d'amassades diferents.
Quan s'indica una freqüència temporal de 2 assaigs per dia, es realitzarà un pel mati i l'altre per la tarda.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.
Control estadístic: La conformitat del lot en relació a la resistència es comprovarà a partir dels valors mitjos dels resultats obtinguts sobre 2 provetes agafades de cada una de les N pastades controlades d'acord amb:
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): <= 30
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 18 del "Código Estructural": N >= 1
  - Altres casos: N >= 3
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 35 i <= 50
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 18 del "Código Estructural": N >= 1
  - Altres casos: N >= 4
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 50
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 18 del "Código Estructural": N >= 2
  - Altres casos: N >= 6

La presa de mostres es realitzarà aleatòriament entre les pastades de l'obra sotmesa a control. Un cop efectuats els assaigs, s'ordenaran els valors mitjos, xi, de les determinacions de resistència obtingudes per a cadascuna de les N pastades controlades: x1 <= x2 <= ... <= xn
En els casos en que el formigó estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, s'acceptarà quan xi >= fck. A més, es considerarà com un control d'identificació, per tant els criteris d'acceptació en aquest cas tenen per objecte comprovar la pertinença del formigó del lot a una producció molt controlada, amb una resistència certificada i estadísticament avaluada amb un nivell de garantia molt exigent.
Si el formigó no disposa de distintiu, s'acceptarà si:
f(x) = x K2rN >= fck
on:
- f(x) Funció d'acceptació
- x Valor mig dels resultats obtinguts en les N pastades assajades
- K2 Coeficient:

Coeficient:
- Número de pastades:
  - 3 pastades: K2 1,02; K3: 0,85
  - 4 pastades: K2 0,82; K3: 0,67
  - 5 pastades: K2 0,72; K3: 0,55
  - 6 pastades: K2 0,66; K3: 0,43
- rN: Valor del recorregut mostral definit com a: rN = x (N) x (1)
- x(1): Valor mínim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- x(N): Valor màxim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- fck: Valor de la resistència característica especificada en el projecte

Si el formigó no disposa de distintiu, però es fabrica de forma contínua a central d'obra o són subministrats de forma contínua per la mateixa central de formigó preparat, en els que es controlen a l'obra més de 36 pastades del mateix formigó, s'acceptarà si: f(x(1)) = x(1) K3s35* >= fck.
On: s35* Desviació típica mostral, corresponent a les últimes 35 pastades
Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.
Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.
El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.
Control 100x100: Per a elements fabricats amb N pastades, el valor de la fc,real correspon a la resistència de la pastada que, un cop ordenades les N determinacions de menor a major, ocupa el lloc n=0,05 N, arrodonint-se n per excés. Si el número de pastades a controlar és igual o inferior a 20, fc,real serà el valor de la resistència de la pastada més baixa trobada a la sèrie.
S'acceptarà quan: fc,real >= fck
Control indirecte: S'acceptarà el formigó subministrat quan es compleixi a la vegada que:
- Els resultats dels assaigs de consistència compleixen amb els apartats anteriors
- Es manté la vigència del distintiu de qualitat del formigó durant la totalitat del subministrament
- Es manté la vigència del reconeixement oficial del distintiu de qualitat

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
- Interpretació dels assaigs característics:

Si la resistència característica a 7 dies resulta superior al 80 % de l'especificada a 28 dies, i els resultats del contingut d'aire ocluit i de la consistència es troben dins dels límits establerts, es podrà iniciar el tram de prova amb el formigó corresponent. En cas contrari, s'haurà d'esperar als resultats a 28 dies i, en el seu cas, s'introduiran els ajustos necessaris a la dosificació, repetint-se els assaigs característics.
- Interpretació dels assaigs de control de resistència:
- El lot s'accepta si la resistència característica a 28 dies és superior a l'exigida. En altre cas:
  - Si fos inferior a ella, però no al seu 90%, el Contractista podrà escollir entre acceptar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o sol·licitar la realització d'assaigs d'informació. Aquestes sancions no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia de la qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
  - Si està per sota del 90%, es realitzaran, a càrrec del contractista, els corresponents assaigs d'informació.
- Assaigs d'informació:

Abans dels 54 dies d'acabada l'estesa del lot, s'extrauran 6 testimonis cilíndrics (UNE 83302) que s'assajaran a tracció indirecta (UNE 83306) a edat de 56 dies. La conservació dels testimonis durant les 48 hores anteriors a l'assaig es realitzarà segons la norma UNE 83302.
El valor mig dels resultats dels assaigs d'informació del lot es compararan amb el resultat mig corresponent al tram de prova. El lot s'accepta si la resistència mitjana del lot és superior. En cas d'incompliment, cal distingir tres casos:
- Si fos inferior a ell, però no al seu 90%, s'aplicaran al lot les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.
- Si fos inferior al seu 90%, però no al seu 70%, el Director de les Obres podrà aplicar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o bé ordenar la demolició del lot i la seva reconstrucció, a càrrec del Contractista.
- Si fos inferior al seu 70% es demolirà el lot i es reconstruirà, a càrrec del Contractista.

Les sancions referides no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia del qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
La resistència de cada pastada a una determinada edat, es determinarà com a mitjana de les resistències de les provetes fabricades amb un formigó de la pastada en qüestió i assajades a l'edat determinada. A partir de la mínima resistència obtinguda en qualsevol pastada del lot, es podrà estimar la característica multiplicant aquella per un coeficient donat per la taula següent:
Coeficient (En funció del nombre de sèries que formen el lot):
- 2 sèries: 0,88
- 3 sèries: 0,91
- 4 sèries: 0,93
- 5 sèries: 0,95
- 6 sèries: 0,96

Quan l'assentament en el con d'Abrams no s'ajusti als valors especificats a la fórmula de treball, es rebutjarà el camió controlat.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B07 - MORTERS DE COMPRA

B071 - MORTERS AMB ADDITIUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0714000,B0717000,B0715100.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.
S'han considerat els tipus següents:
- Morter adhesiu
- Morter sintètic de resines epoxi
- Morter refractari
- Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres
- Morter de ram de paleta

El morter d'anivellament és una barreja de granulats fins, ciment i additius orgànics, que en afegir-li aigua forma una pasta fluida per escampar sobre terres existents i fer una capa de 2 a 5 mm de gruix de superfície plana i horitzontal amb acabat porós.
El morter refractari és un morter de terres refractàries i aglomerant específic per a resistir altes temperatures, utilitzat per a la col·locació de maons refractaris a forns, llars de foc, etc.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:
Mescla de conglomerants càrregues minerals i additius orgànics que donen com a resultat una pasta adequada per a fixar revestiments ceràmics en terres i parets situats en exterior o interior.
S'han considerat els tipus següents:
- Adhesiu cimentós (C): Mescla de conglomerants hidràulics, additius orgànics i càrregues minerals, que s'han de barrejar amb aigua just abans d'utilitzar-se.
- Adhesiu en dispersió (D): Mescla de conglomerant orgànic en forma de polímer en dispersió aquosa, additius orgànics i càrregues minerals, que es presenta llesta per a ser utilitzada.
- Adhesiu de resines reactives (R): Mescla de resines sintètiques, additius orgànics i càrregues minerals que el seu enduriment resulta d'una reacció química, poden presentar-se en forma d'un o més components.

S'han considerat les classes següents, en funció de les característiques addicionals:
- 1: Normal
- 2. Millorat (compleix amb els requisits per a les característiques addicionals)
- F: D'adormiment ràpid
- T: Amb lliscament reduït
- E: Amb temps obert perllongat (només per a adhesius cimentosos millorats i adhesius en dispersió millorats).

ADHESIU CIMENTÓS (C):
Característiques dels adhesius d'adormiment normal:
- Adherència inicial (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Adherència després d'envelliment amb calor (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Adherència després de cicles gel-desgel (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 20 min)

Els adhesius d'adormiment ràpid, han de complir a més:
- Adherència inicial (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2 (abans de les 24 h)
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 10 min)

Característiques especials:
- Lliscament (UNE-EN 1308): <= 0,5 mm

Característiques addicionals:
- Alta adherència inicial (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Alta adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Alta adherència després d'envelliment amb calor (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Alta adherència inicial després de cicles de gel-desgel (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Temps obert ampliat: adherència (UNE-EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de 30 min)

ADHESIUS EN DISPERSIÓ (D):
Característiques fonamentals:
- Adherència inicial (UNE-EN 1324): >= 1 N/mm2
- Adherència després d'envelliment amb calor (UNE-EN 1324): >= 1 N/mm2
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 20 min)

Característiques especials:
- Lliscament (UNE-EN 1308): <= 0,5 mm

Característiques addicionals:
- Adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 1324): >= 0,5 N/mm2
- Adherència a alta temperatura (UNE-EN 1324): >= 1 N/mm2
- Temps obert ampliat: adherència (UNE-EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de 30 min)

ADHESIUS DE RESINES REACTIVES (R):
Característiques fonamentals:
- Adherència inicial (UNE-EN 12003): >= 2 N/mm2
- Adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 12003): >= 2 N/mm2
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 20 min)

Característiques especials:
- Lliscament (UNE-EN 1308): <= 0,5 mm

Característiques addicionals:
- Adherència després del xoc tèrmic (UNE-EN 12003): >= 2 N/mm2

MORTER SINTÈTIC DE RESINES EPOXI:
El morter sintètic de resines epoxi és un morter obtingut a partir d'una mescla de granulats inerts i d'una formulació epoxi en forma de dos components bàsics: una resina i un enduridor.
La formulació de l'epoxi ha de ser determinada per l'ús a que es destini el morter i la temperatura ambient i superficials del lloc on es col·loqui. Aquesta formulació ha de ser aprovada per la DF.
Mida màxima del granulat: <= 1/3 del gruix mitjà de la capa de morter
Mida mínima del granulat: >= 0,16 mm
Proporció granulat/resina (en pes) (Q): 3 <= Q <= 7
MORTER POLIMÈRIC:
El morter polimèric es un producte a base de ciment, resines sintètiques, fum de sílice i fibres de poliamida, d'alta resistència mecànica que s'utilitza per a la reparació i regularització d'elements de formigó.
Granulometria: 0 - 2 mm
Resistència a compressió a 28 dies : 5 - 6 kN/m2
Resistència a flexotracció a 28 dies : 90 - 120 kg/m2
MORTER DE RAM DE PALETA:
Mescla formada per un o varis conglomerants inorgànics, granulats, aigua i addicions o additius (en el seu cas), per a fàbriques d'obra ceràmica (façanes, murs, pilars, envans) com a material d'unió i rejuntat.
S'han considerat els tipus següents:
- Morter d'us corrent (G): sense característiques especials
- Morter per a junts i capes fines (T): Morter dissenyat amb una mida màxima del granulat menor o igual al valor que figura especificat
- Morter de ram de paleta lleuger (L): Morter dissenyat que la seva densitat (endurit i sec), es inferior o igual al valor que figura especificat

La classe del morter es defineix per la lletra M seguida del valor de la resistència a compressió mínima declarada pel fabricant en N/mm2.
En els morters prescrits, el fabricant declararà la proporció de tots els components de la mescla, en volum o en pes.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent:
- Característiques dels morters frescos:
  - Temps d'us (EN 1015-9)
  - Contingut en ions clorur (EN-EN 1015-17): <= 0,1%
  - Contingut en aire (EN 1015-7) o (EN 1015-6) si s'han utilitzat granulats porosos
- Característiques dels morters endurits:
  - Resistència a compressió (EN 1015-11)
  - Resistència d'unió (adhesió) (EN 1052-3)
  - Absorció d'aigua (EN 1015-18)
  - Permeabilitat al vapor d'aigua (EN 1745)
  - Densitat (morter endurit i sec) (EN 1015-10)
  - Conductivitat tèrmica (EN 1745)
  - Durabilitat (resistència als cicles de gel/desgel) (comprovat segons les disposicions que li siguin aplicables)
- Característiques addicionals per als morters lleugers:
  - Densitat (UNE-EN 1015-10): <= 1300 kg/m3
- Característiques addicionals per als morters per a junts i capes fines:
  - Mida màxima del granulat (EN 1015-1): <= 2 mm
  - Temps obert o temps de correcció (EN 1015-9)
- Reacció davant del foc:
  - Material amb contingut de matèria orgànica <= 1,0%: Classe A1

- Material amb contingut de matèria orgànica > 1,0%: Classe segons UNE-EN 13501-1

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: en envasos tancats hermèticament.
Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials.
Temps màxim d'emmagatzematge:
- Morter adhesiu: 1 any
- Morter amb resines sintètiques o morter polimèric: 6 mesos

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

ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:
UNE-EN 12004:2001 Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones.
UNE-EN 12004/A1:2002 Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones.
MORTER DE RAM DE PALETA:
UNE-EN 998-2:2004 Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.
MORTER SEC, D'ANIVELLAMENT, REFRACTARI, POLIMÉRIC O DE RESINES:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:
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 per a la construcció:
  - Sistema 3: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Nom del producte
- Marca del fabricant i lloc d'origen
- Data i codi de producció, caducitat i condicions d'emmagatzematge
- Referència a la norma UNE-EN 12004
- Tipus d'adhesiu, designat segons l'apartat 6 de la norma UNE-EN 12004
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol
- Instruccions d'us:
  - Proporcions de la mescla
  - Temps de maduració: interval de temps des del moment de fer la mescla i el moment en que està llest per a ser aplicat
  - Vida útil: interval de temps màxim en que el material pot ser utilitzat després de fer la mescla
  - Mètode d'aplicació
  - Temps obert
  - Temps que cal esperar des del rejuntat fins que es permeti la circulació
  - Àmbit d'aplicació

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MORTER DE RAM DE PALETA:
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 murs, pilars i particions (morters dissenyats*). * Morter amb una composició i sistema de fabricació escollits pel fabricant per tal d'obtenir les propietats especificades (concepte de prestació):
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a murs, pilars i particions (morters prescrits*). * Morter que es fabrica en unes proporcions predeterminades i que les seves propietats depenen de les proporcions dels components que s'han declarat (concepte de recepta):
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Referència a la norma UNE-EN 998-2
- Nom del fabricant
- Codi o data de fabricació
- Tipus de morter
- Temps d'us
- Contingut en clorurs
- Contingut en aire
- Proporció dels components (morters prescrits)
- Resistència a compressió o classe de resistència a compressió
- Resistència d'unió (adhesió)
- Absorció d'aigua
- Permeabilitat al vapor d'aigua
- Densitat
- Conductivitat tèrmica
- Durabilitat
- Mida màxima del granulat
- Temps obert o temps de correcció
- Reacció davant el foc
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MORTER SEC, D'ANIVELLAMENT, REFRACTARI, POLIMÉRIC O DE RESINES:
A l'envàs hi ha de figurar les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Instruccions d'utilització
- Composició i característiques del morter

OPERACIONS DE CONTROL EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, segons les exigències del plec de condicions.
Abans de l'inici de l'obra, i amb freqüència setmanal durant la seva execució, es comprovarà la consistència del morter mitjançant el mètode establert a l'UNE EN 1015-4, i es prepararà una sèrie de 3 provetes prismàtiques de 4x4x16 cm per tal d'obtenir la resistència a compressió (UNE-EN 1015-11)
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF i les indicacions de la UNE-EN 1015-11.
INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
El valor de resistència a compressió obtingut ha de correspondre a les especificacions de projecte:
- Si resulta superior al 90% de la de projecte, s'acceptarà el lot.
- Si resulta inferior al 90% s'encarregarà un càlcul estructural que determini el coeficient de seguretat del element corresponent. S'acceptarà el lot si aquest coeficient no és inferior al 90 % del previst en el projecte.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0A - FERRETERIA

B0A1 - FILFERROS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A14200.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Fil d'acer dolç, flexible i tenaç, obtingut per estiratge en fred o per trefilatge.
S'han considerat els tipus següents:
- Filferro d'acer
- Filferro d'acer galvanitzat
- Filferro d'acer plastificat
- Filferro recuit

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de ser de secció constant i uniforme.

Ha de complir les especificacions de la norma UNE 36722.
ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:
El seu recobriment de zinc ha de ser homogeni, llis, sense discontinuïtats, escames, grans, rugositats o esquerdes, no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.
La massa mínima del recobriment de zinc (UNE 37-504)ha de complir les especificacions de les taules I i II de l'UNE 37-506.
Resistència a la tracció (UNE 37-504):
- Qualitat G1 o G2: 1770 N/mm2
- Qualitat G3: 1570 N/mm2

Adherència del recobriment (UNE 37-504): Ha de complir
Puresa del zinc (UNE 37-504): >= 98,5%
Toleràncies:
- Diàmetre: ± 2% diàmetre nominal

FILFERRO D'ACER PLASTIFICAT:
Filferro d'acer de baix contingut de carboni, galvanitzat en calent, amb un recobriment orgànic de PVC aplicat per extrusió o sinterització.
El recobriment de PVC ha de complir les especificacions de l'apartat 6.3 de l'UNE 36-732.
La concentricitat i l'adherència del recobriment de PVC ha de complir les especificacions del article 6.5 UNE 36-732.
Característiques del galvanitzat: G-1B (UNE 37-506)
Resistència a la tracció:
- Qualitat recuit: =< 600 N/mm2
- Qualitat dur: > 600 N/mm2

Toleràncies:
- Diàmetre: taula 1 UNE 36-732

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles. A l'embalatge o albarà de lliurament hi han de constar les dades següents:
- Identificació del fabricant o nom comercial
- Identificació del producte
- Diàmetre i llargària dels rotlles

Emmagatzematge: En llocs secs i protegits de 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

FILFERRO D'ACER:
* UNE 36722:1974 Alambre de acero de bajo contenido en carbono. Medidas y tolerancias.
FILFERRO D'ACER GALVANITZAT:
* UNE 37506:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente para usos generales. Designación de calidades. Caracterisicas generales.
* UNE 37502:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente. Condiciones técnicas de suministro.
FILFERRO PLASTIFICAT:
* UNE 36732:1995 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Recubrimientos orgánicos sobre el alambre. Recubrimientos de poli(cloruro de vinilo).

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0A - FERRETERIA

B0A2 - TELES METÀL·LIQUES I PLÀSTIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A218SS.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Entramats amb filferros d'acer obtinguts per procediments diversos (torsió simple o triple, teixit simple o doble) amb filferros d'acer.
S'han considerat els tipus següents:
- De simple torsió
- De triple torsió
- De teixit senzill de filferro ondulat
- De teixit doble de filferro ondulat
- Amb remat superior decoratiu

S'han considerat els acabats dels filferros següents:
- Galvanitzat
- Galvanitzat i plastificat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La tela ha de tenir un pas de malla constant i uniforme.
La secció dels filferros ha de ser constant a tota la malla.
La tela no ha de tenir filferros tallats o empalmats si no és a les vores.
Si l'acabat superficial és plastificat, el plàstic ha de ser llis sense discontinuïtats ni d'altres imperfeccions superficials, i el filferro ha de ser galvanitzat.
El seu recobriment de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.
Els filferros han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 10218-2. Si son galvanitzats també han de complir les de les normes UNE-EN 10244-1 i UNE-EN 10244-2, i si són plastificats les de les UNE-EN 10245-1 i UNE-EN 10245-2.
TELA METÀL·LICA DE SIMPLE TORSIÓ:
Entramat fabricat a partir de l'entrellaçat helicoïdal de filferros d'acer formant malles aproximadament quadrades.
Les dimensions de la malla i els diàmetres dels filferros han de complir l'UNE-EN 10223-6.
Toleràncies:
- Pas de malla:
  - Malla de 25 mm: ± 2,0 mm
  - Malla de 40 mm: ± 4,0 mm
  - Malla de 45 mm: ± 4,0 mm
  - Malla de 50 mm: ± 4,5 mm
  - Malla de 60 mm: ± 5,0 mm
  - Malla de 75 mm: ± 5,0 mm
- Alçària de la tela:
  - Malla de 25 mm: ± 30 mm
  - Malla de 40 mm: ± 30 mm
  - Malla de 45 mm: ± 30 mm
  - Malla de 50 mm: ± 40 mm
  - Malla de 60 mm: ± 50 mm
  - Malla de 75 mm: ± 60 mm
- Diàmetre del filferro galvanitzat:
  - recobriment classe A segons UNE-EN 10244-1 i UNE-EN 10244-2: T1 segons UNE-EN 10218-2
  - recobriment classe C segons UNE-EN 10244-1 i UNE-EN 10244-2: T1 segons UNE-EN 10218-2

TELA METÀL·LICA DE TRIPLE TORSIÓ:
Entramat fabricat a partir de l'entrellaçat helicoïdal de filferros d'acer formant malles de forma hexagonal.
El nombre de torsions dels filferros ha de ser de 3.
Les dimensions de la malla i els diàmetres dels filferros han de complir l'UNE-EN 10223-3.
Toleràncies:
- Pas de malla: + 16mm, - 4 mm
- Diàmetre del filferro galvanitzat:
  - Diàmetre de 2,0 mm: ± 0,05 mm
  - Diàmetre de 2,2 mm: ± 0,06 mm
  - Diàmetre de 2,4 mm: ± 0,06 mm
  - Diàmetre de 2,7 mm: ± 0,06 mm
  - Diàmetre de 3,0 mm: ± 0,07 mm
  - Diàmetre de 3,4 mm: ± 0,07 mm
- Llargària de la tela: + 1 m, - 0 m

- Alçària de la tela : ± D (dimensió pas de malla)

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els 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

TELA METÀL·LICA DE SIMPLE TORSIÓ:
* UNE-EN 10223-6:1999 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Parte 6: Enrejado de simple torsión.
TELA METÀL·LICA DE TRIPLE TORSIÓ:
* UNE-EN 10223-3:1998 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Parte 3: Malla hexagonal de acero para aplicaciones industriales.
ALTRES TELES:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL EN TELA METÀL·LICA DE TORSIÓ:
Per a cada subministrament que arribi a l'obra, corresponent a un mateix tipus de malla, el control serà:
- Inspecció visual del material subministrat, en especial l'aspecte del recobriment, i recepció del corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides. En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o altra legalment reconeguda a un país de l'UE, es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Sempre que hi canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, es realitzaran els assaigs de comprovació de les característiques mecàniques del filferro. ((UNE-EN 10218-1)
- Comprovació geomètrica del diàmetre del filferro i del pas de malla (5 determinacions).
- Comprovació del galvanitzat: si s'escau, assaigs d'adherència i massa del recobriment (mètodes no destructius) (5 determinacions). L'acabat galvanitzat, seguirà les normes UNE-EN ISO 1461, UNE-EN ISO 14713, i així ho certificarà el fabricant

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TELA METÀL·LICA DE TORSIÓ:
Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE-EN ISO 1461 i UNE-EN 10257-1.
De cada lot d'inspecció (comanda individual) es pren, a l'atzar, una mostra de control per realitzar l'assaig de gruix de recobriment. El número mínim de peces per realitzar el control serà l'indicat a Taula 1 (UNE-EN ISO 1461, Apartat 5)
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TELA METÀL.LICA DE TORSIÓ:
No s'acceptaran el materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de garantia.
Els assaigs de comprovació de característiques mecàniques han de resultar d'acord a les condicions especificades.
Si s'observen irregularitats en les característiques geomètriques o del recobriment, es rebutjaran les peces afectades i es repetirà l'assaig sobre 10 noves mostres que hauran de resultar conformes a les especificacions per tal d'acceptar el subministrament. En cas contrari, s'intensificarà el control fins al 100% dels elements rebuts.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0A - FERRETERIA

B0A3 - CLAUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A31000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Elements metàl·lics per a subjectar coses introduint-los mitjançant cops o impactes.
S'han considerat els elements següents:
- Gafes de pala i punta
- Claus d'impacte
- Claus d'acer
- Claus de coure
- Claus d'acer galvanitzat
- Tatxes d'acer

Claus són tijes metàl·liques, punxegudes d'un extrem i amb una cabota a l'altre.
Tatxes són claus curts amb la cabota grossa i plana.
Gafes de pala i punta són claus grans i plans amb la cabota formada al doblegar la tija, utilitzats per a unir els bastiments amb les parets.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Han de tenir la forma, mides i resistències adequats als elements que han d'unir.
Han de ser rectes, amb la punta afilada i regular.
Els claus d'acer han de complir les determinacions de les normes UNE 17-032, UNE 17-033, UNE 17-034, UNE 17-035 i UNE 17-036.
ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:
El seu recobriment de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.
Protecció de galvanitzat: >= 275 g/m2
Puresa del zinc, en pes: >= 98,5%
Toleràncies dels claus i tatxes:
- Llargària: ± 1 D

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats.
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

No hi ha normativa d'obligat compliment per a les gafes de pala i punta.
CLAUS I TATXES:
UNE 17032:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana lisa. Medidas.
UNE 17033:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana rayada. Medidas.
UNE 17034:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana ancha.
UNE 17035:1966 Puntas de cabeza cónica.
UNE 17036:1966 Puntas redondeadas de cabeza perdida.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0A - FERRETERIA

B0AA - ANCORATGES ESPECIALS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Material necessari per a la realització d'empernatges.
S'han considerat els tipus de material següents:
- Ancoratges metàl·lics de 25 a 63,5 mm de diàmetre, amb cargol i volandera quadrada de 200x200 mm
- Ancoratge de ciment i additius
- Ancoratge de resines epoxi de curat mig
- Tac per a ancoratge metàl·lic de 50 cm de llargària

ANCORATGE METÀL·LIC:
Ancoratge format per una armadura d'acer corrugat, una volandera i un cargol roscat en un dels extrems.
La volandera de fixació i el cargol que prem la volandera contra el terreny, han de tenir les mateixes característiques que l'acer de l'armadura.
La tela metàl·lica ha de tenir una secció i un pas de malla constant i uniforme.
S'utilitzarà preferentment el tipus ancorat químicament en tota la longitud (UNE 22782), encara que són admissibles altres tipologies en cas d'empernatges provisionals, com ara, perns d'ancoratge puntual (UNE 22781) o per fricció.
La part exterior de la barra d'acer ha d'estar roscada en una llargària >= 10 cm.
L'extrem de la barra d'acer que queda introduït en el terreny ha de ser bisellat.
Límit elàstic de l'acer: >= 460 N/mm2
ANCORATGE DE CIMENT I ADDITIUS:
Ancoratge format per un morter de ciment i additius especials, acceleradors i expansius, en cartutx cilíndric de diàmetre variable i amb un embolcall de paper permeable que permet la hidratació per immersió en aigua.
El diàmetre utilitzat ha de ser segons el diàmetre del pern i el de la perforació.
Diàmetre de l'ancoratge per a un pern de 25 de D i una perforació:
- Entre 33 i 37 mm: 28 mm
- Entre 37 i 39 mm: 31 mm
- Entre 39 i 43 mm: 35 mm

Diàmetre de l'ancoratge per a un pern de 32 de D i una perforació:
- Entre 36 i 39 mm: 28 mm
- Entre 39 i 43 mm: 31 mm
- Entre 43 i 47 mm: 35 mm

Temps d'hidratació per immersió: < 2,5 min
Inici de l'enduriment: < 15 min
Resistència a la tracció:
- Al cap de 3 h a 10°C: >= 50 kN/m
- Al cap de 24 h a 10°C: >= 150 kN/m

ANCORATGE DE RESINES EPOXI:
Ancoratge format per un cartutx amb resines epoxi de dos components separats entre ells per una làmina de plàstic.
Els dos components del cartutx han de ser una formulació tixotròpica de resina de polièster i un catalitzador.
Quan es barregen tots dos components comença la cura i l'enduriment de la resina.
Inici de l'enduriment (Ti): 20 <= Ti <= 45 s
Final de l'enduriment (Tf): 3 <= Tf <= 5 min
Resistència a la tracció:
- Al cap de 15 min: >= 50 kN/m
- Al cap de 3 h: >= 150 kN/m

TAC PER A ANCORATGE METÀL·LIC:
El diàmetre del tac ha de ser segons el diàmetre del pern que s'ha d'utilitzar.
El disseny del tac ha de ser l'adient per a proporcionar l'adherència suficient de l'ancoratge.
No ha de tenir defectes superficials que impedeixin la seva correcta utilització.
PLACA DE REPARTIMENT I ELEMENTS DE FIXACIÓ:
La volandera de fixació i el cargol que prem la volandera contra el terreny, han de tenir les mateixes característiques que l'acer de l'armadura.
La placa de repartiment ha de ser quadrada, de 20 cm. de costat i 6 mm. de gruix com a mínim. Ha de resistir, sense punxonar-ne, una força axial, puntual i compressiva de 15 t.
Ha de tenir una abonyegadura esfèrica similar a la definida a la norma UNE 22783.
La femella ha de ser hexagonal de 25 mm. de longitud de rosca. Complirà les característiques geomètriques indicades a l'UNE 22784. Les volanderes estaran d'acord a l'UNE 22785.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ANCORATGE DE RESINES EPOXI I TAC PER A ANCORATGE METÀL·LIC:
Subministrament: Empaquetats en caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits del sol, a temperatura inferior a 30°C i no exposats a cops ni impactes.
ANCORATGE DE CIMENT:
Subministrament: Empaquetats en bosses de plàstic totalment impermeables.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
ANCORATGE METÀL·LIC:
Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament amb la placa i la rosca corresponent per a cada ancoratge.
Emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves característiques.

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

ANCORATGE METÀL·LIC:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
ANCORATGE DE CIMENT O ANCORATGE DE RESINES EPOXI O TAC PER A ANCORATGE METÀL·LIC:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual dels empernats en cada subministrament i recepció del certificat de qualitat corresponent.
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
Recepció de certificats de qualitat dels materials auxiliars: cartutxos de ciment o resina, plaques, femelles, etc... on es garanteixin les condicions exigides al plec.
En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Cada 10 t de material es realitzarà un assaig de tracció (UNE 7474-5) (1 proveta) amb determinació del límit elàstic, càrrega i allargament en trencament.
- Comprovació de les característiques geomètriques en un 10 % dels empernatges rebuts.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'utilitzaran materials que no s'acompanyin amb el corresponent certificat de qualitat on es garanteixi el compliment de les especificacions indicades.
Si algun resultat no acompleix el prescrit, però s'ha observat en el corresponent assaig alguna anomalia no imputable al material (com defecte en la mecanització de la proveta, irregular funcionament de la maquinaria d'assaig...) l'assaig es considerarà nul i caldrà repetir-lo correctament amb una nova proveta.
Si algun resultat no acompleix el prescrit havent-se realitzat correctament, es realitzaran 2 contrassaigs segons UNE-EN 10021 i UNE-EN 10025-2, sobre provetes preses de dues peces diferents del lot que s'està assajant. Si ambdós resultats (dels contrassaigs) compleixen el prescrit, la unitat d'inspecció serà acceptable, en cas contrari es rebutjarà.
Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control geomètric, es rebutjarà la peça incorrecta i s'augmentarà el control fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100% de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0B - ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

B0B2 - ACER EN BARRES CORRUGADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B2A000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Acer per a armadures passives d'elements de formigó:
S'han considerat els elements següents:
- Barres corrugades

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els productes d'acer per a armadures passives no han de tenir defectes superficials ni fissures.
L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.
Els filferros llisos només es poden utilitzar com elements de connexió d'armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.
Les barres corrugades han de tenir al menys dues files de corrugues transversals, uniformement distribuïdes al llarg de tota la llargària. Dins de cada fila, les corrugues han d'estar uniformement espaiades.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Diàmetre nominal: s'ha d'ajustar als valors especificats a la taula 6 de la UNE-EN 10080.
  - Diàmetres nominals <= 10,00 mm: Variació en intervals de mig mm
  - Diàmetres nominals > 10,00 mm: Variació en unitats senceres de mm
- Dimensions i geometria de les corrugues: Ha de complir l'especificat en l'apartat 7.4.2 de la UNE-EN 10080.
- Massa per metre: El valor nominal ha de ser l'especificat en la taula 6 de la UNE-EN 10080, en relació amb el diàmetre nominal i l'àrea nominal de la secció transversal
- Secció equivalent: >= 95,5% Secció nominal
- Aptitud al doblegat:
  - Assaig doblegat amb angle >= 180º (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures
  - Assaig doblegat -desdoblegat amb angle >= 90º (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures

Tensió d'adherència (assaig de la biga UNE-EN 10080):
- Tensió d'adherència:
  - D < 8 mm: >= 6,88 N/mm2
  - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (7,84-0,12 D) N/mm2
  - D > 32 mm: >= 4,00 N/mm2
- Tensió de última d'adherència:
  - D < 8 mm: >= 11,22 N/mm2
  - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (12,74-0,19 D) N/mm2
  - D > 32 mm: >= 6,66 N/mm2
- Composició química (% en massa):

	C	Ceq	S	P	Cu	N
	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.
Colada	0,22	0,050	0,050	0,050	0,800	0,012
Producte	0,24	0,052	0,055	0,055	0,850	0,014

Ceq = Carboni equivalent
Es pot superar el valor màxim per al Carboni en un 0,03% en massa, si el valor del Carboni equivalent disminueix en un 0,02% en massa.
Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.
BARRES I ROTLLES D'ACER CORRUGAT SOLDABLE:
El producte s'ha de designar segons l'especificat en l'apartat 5.1 de la UNE-EN 10080:
- Descripció de la forma
- Referència a la norma EN
- Dimensions nominals
- Classe tècnica

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques geomètriques del corrugat de les barres han de complir les especificacions de l'apartat 7.4.2 de la norma UNE-EN 10080.
- Característiques mecàniques de les barres:
  - Acer soldable (S)
    - Allargament total sota càrrega màxima:
      - Acer subministrat en barres: >= 5,0%
      - Acer subministrat en rotlles: >= 7,5%
  - Acer soldable amb característiques especials de ductilitat (SD):
    - Allargament total sota càrrega màxima:
      - Acer subministrat en barres: >= 7,5%
      - Acer subministrat en rotlles: >= 10,0%
    - Resistència a fatiga: Ha de complir l'especificat la taula 34.2.d del "Código Estructural"
    - Càrrega cíclica: Ha de complir l'especificat la taula 34.2.e del "Código Estructural"

Designació	Lím.elàstic fy N/mm2	Càrrega unitària trencament fs(N/mm2)	Allargament al trencament	Relació fs/fy
B 400 S	>= 400	>= 440	>= 14%	>= 1,05
B 500 S	>= 500	>= 550	>= 12%	>= 1,05
B 400 SD	>= 400	>= 480	>= 20%	>= 1,20 <= 1,35
B 500 SD	>= 500	>= 575	>= 16%	>= 1,15 <= 1,35

- Diàmetre nominal: S'han d'ajustar a la sèrie següent (mm): 6 8 10 12 14 16 20 25 32 i 40 mm
- S'ha d'evitar utilitzar barres de diàmetre <= 6 mm, en el cas d'armadura muntada o elaborada amb soldadura.

Toleràncies:
- Massa:
  - Diàmetre nominal > 8,0 mm: ± 4,5% massa nominal
  - Diàmetre nominal <= 8,0 mm: ± 6% massa nominal

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Emmagatzematge: en llocs en els que restin protegits de la pluja, la humitat del terra i l'eventual agressivitat de l'ambient.
Es classificaran segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència.
Abans de la seva utilització i en especial després de períodes llargs d'emmagatzematge en obra, s'ha d'inspeccionar la superfície per tal de comprovar que no hi hagi alteracions superficials.
Pèrdua de pes després de l'eliminació d'òxid superficial amb raspall de filferros: < 1%

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 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Han de portar gravades, una marca que identifiqui el país d'origen i la fàbrica i una altra que identifica la classe tècnica (segons l'especificat en l'apartat 10 de la UNE-EN 10080), aquesta marca s'ha de repetir a intervals <= 1,5 m
Cada partida d'acer ha d'anar acompanyada d'una full de subministrament que com a mínim, ha de contenir la informació següent:
- Identificació del subministrador
- Número d'identificació de la certificació d'homologació d'adherència (apartat 34.2 del "Código Estructural")
- Número de sèrie del full de subministrament
- Nom de la fàbrica

- Data d'entrega i nom del peticionari
- Quantitat d'acer subministrat classificat per diàmetres i tipus d'acer
- Diàmetres subministrats
- Designació dels tipus d'acers subministrats segons el "Código Estructural" i la UNE-EN 10080
- Forma de subministrament: barra o rotlle
- Identificació i lloc de subministrament
- Sistema d'identificació adoptat segons el "Código Estructural" i la UNE-EN 10080
- Classe tècnica segons l'especificat en l'apartat 10 de la UNE-EN 10080
- Indicació, en el seu cas, de procediments especials de soldadura

El fabricant ha de facilitar un certificat d'assaig que garanteixi el compliment de les característiques anteriors, on s'ha d'incloure la informació següent:

- Data d'emissió del certificat
- Certificat de l'assaig de doblegat-desdoblegat
- Certificat de l'assaig de doblegat simple
- Certificat de l'assaig de fatiga en acers tipus SD
- Certificat de l'assaig de deformació alternativa en acers tipus SD
- Certificat d'homologació d'adherència en el cas en que es garanteixi les característiques d'adherència mitjançant l'assaig de la biga
  - Marca comercial de l'acer
  - Forma de subministrament: barra o rotlles

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Per a cada partida de subministrament que arribi a l'obra:
  - Recepció del certificat de garantia del fabricant, signat per persona física, segons article 34 del "Código Estructural".
  - Inspecció visual del material i observació de les marques d'identificació.
- Quan l'acer disposi de marcatge CE es comprovarà la seva conformitat mitjançant la verificació documental de que els valors declarats en els documents del marcatge permetin deduir el compliment de les especificacions contemplades en el projecte i a l'article 34 del "Código Estructural".

Mentre no estigui vigent el marcatge CE per acers corrugats destinats a l'elaboració d'armadures per a formigó armat, hauran de ser conformes al "Código Estructural" i a l'UNE-EN 10080. La demostració d'aquesta conformitat es podrà efectuar mitjançant:

- La possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, conforme a l'article 18 del "Código Estructural".
- La realització d'assaigs de comprovació durant la recepció. Es farà en funció de la quantitat d'acer subministrat:
  - Subministrament < 300 t:
    - Es dividirà el subministrament en lots de com a màxim 40 t que siguin del mateix subministrador, fabricant, designació i sèrie, i es prendran 2 provetes on es realitzaran els següents assaigs:
    - Comprovació de la secció equivalent
    - Comprovació de les característiques geomètriques
    - Assaig de doblat-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple
    - A més, es comprovarà com a mínim en una proveta de cada diàmetre, el tipus d'acer utilitzat i el seu fabricant, el límit elàstic, la càrrega de ruptura, l'allargament de ruptura, i l'allargament sota càrrega màxima.
  - Subministrament >= 300 t:
    - Es prendran 4 provetes per a la comprovació de les característiques mecàniques del cas anterior.
    - Alternativament, el Subministrador podrà optar per facilitar un certificat de traçabilitat, signat per persona física, on es declarin els fabricants i les colades de cada subministrament. A més, facilitarà una còpia del certificat del control de producció del fabricant, on es recullin els resultats dels assaigs mecànics i químics de cada colada. En aquest cas, s'efectuaran assaigs de contrast de traçabilitat de colada, mitjançant la determinació de les característiques químiques sobre 1 de cada quatre lots, realitzant com a mínim 5 assaigs.
    - La composició química podrà presentar les variacions següents respecte el certificat de control de producció per a ser acceptada:
    - %Cassaig = %Ccertificat: ±0,03
    - %Ceq assaig = %Ceq certificat: ±0,03
    - %Passaig = %Pcertificat: ±0,008
    - %Sassaig = %Scertificat: ±0,008
    - %Nassaig = %Ncertificat: ±0,002
    - Un cop comprovada la traçabilitat de la colada, es farà la divisió en lots de com a mínim 15 barres. Par a cada lot, s'assajaran 2 provetes sobre les que es faran els següents assaigs:
    - Comprovació de la secció equivalent
    - Comprovació de les característiques geomètriques
    - Assaig de doblat-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple
    - Comprovació del límit elàstic, la càrrega de ruptura, la relació entre ells, i l'allargament de ruptura
- En el cas d'estructures sotmeses a fatiga, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat, que compleixin amb l'article 38.10, i realitzat en un laboratori acreditat
- En el cas d'estructures situades en zona sísmica, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat, que compleixin amb l'article 32º, i realitzat en un laboratori acreditat.
- Comprovacions experimentals de les armadures elaborades durant el subministrament o la seva fabricació en obra:
  - El control experimental de les armadures elaborades comprendrà la comprovació de les característiques mecàniques, les d'adherència, i les de les seves dimensions geomètriques, així com les característiques en cas de realitzar soldadura resistent.
- En cas de disposar d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà eximir la realització de les comprovacions experimentals.
- Es definirà com a lot de control experimental quan es compleixi:
  - Pes del lot <= 30 t
  - Les armadures fabricades a central aliena a l'obra, hauran de ser subministrades en remeses consecutives des de la mateixa instal·lació de ferralla
  - Si es fabriquen a obra, les que s'hagin produït en un període d'1 mes
  - Estar fabricades amb el mateix tipus d'acer i forma de producte

Els assaigs per a realitzar el control, es realitzaran en laboratoris autoritzats.

- Comprovació de la conformitat de les característiques mecàniques:
  - Armadures fabricades sense processos de soldadura: es realitzarà l'assaig a tracció sobre 2 provetes per a cada mostra corresponent a un diàmetre de cada sèrie. Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta. En el cas que no s'hagin utilitzat processos de redreçat, es podrà eximir la realització d'aquest assaigs.
  - Armadures fabricades amb processos de soldadura: es prendran 4 mostres per lot, corresponents a les combinacions de diàmetres més representatius del procés de soldadura, realitzant-se: assaigs de tracció sobre 2 provetes dels diàmetres més petits de cada mostra, i assaigs de doblat simple, o el de doblat desdoblat, sobre 2 provetes dels diàmetres més grans. Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta.
- Comprovació de la conformitat de les característiques d'adherència:
- Es prendrà una mostra de 2 provetes per a cada un dels diàmetres que formin part del lot d'acer redreçat, i es determinaran les característiques geomètriques. En el cas que l'acer disposi d'un certificat de les característiques d'adherència segons l'annex C de l'UNE EN 10080, només caldrà determinar l'altura de la corruga.
- Comprovació de la conformitat de les característiques geomètriques:

Es realitzarà, sobre cada unitat a comprovar, una inspecció per determinar la correspondència dels diàmetres de les armadures i el tipus d'acer entre el indicat en el projecte i la fulla de subministrament. A més es revisarà que l'alineació dels seus elements rectes, les seves dimensions, i els diàmetres de doblat, no presentin desviacions observables a simple vista en els trams rectes, i que els diàmetres de doblat i les desviacions geomètriques respecte a les formes d'especejament del projecte són conformes amb les toleràncies establertes en el mateix, o conformes a l'annex 14 del "Código Estructural".

- Comprovacions addicionals en cas de soldadura resistent:
- Si s'utilitza una soldadura resistent per a l'elaboració de l'armat a fàbrica, la DF haurà de demanar les evidències documentals de que el procés està en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut. Si l'elaboració de l'armat es fa a obra, la DF permetrà la realització de la soldadura resistent només en el cas que es faci un control d'execució intens.
- A més, la DF haurà de disposar la realització d'una sèrie de comprovacions experimentals de la conformitat del procés, en funció del tipus de soldadura, d'acord amb 7.2 de l'UNE 36832.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

La presa de mostra es realitzarà seguint les indicacions de la DF, d'acord a la norma UNE 36-092 i al "Código Estructural". El control plantejat es realitzarà abans de començar el formigonat de les estructures, en el cas de material sense marca de qualitat, o abans de la posta en servei en el cas de que disposi de l'esmentada marca de qualitat de producte.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

S'acceptarà el lot sempre que, en el cas del redreçat, les característiques mecàniques de l'armadura presentin resultats conformes als marges definits al "Código Estructural" (art. 34.2). En el cas d'altres processos, s'acceptarà el lot quan els assaigs de tracció i doblat compleixin amb les especificacions establertes.

En cas de no complir-se alguna especificació, s'efectuarà una nova presa de mostres del mateix lot. Si es tornés a produir un incompliment d'alguna especificació, es rebutjaria el lot.

En el cas de l'acer subministrat en barra, i respecte a les característiques d'adherència, s'acceptarà el lot si es compleixen les especificacions definides a l'art. 34.2 del "Código Estructural". En cas contrari, es tornarà a fer una presa de mostres del mateix lot, i si es tornés a donar un incompliment d'alguna especificació, es rebutjarà el lot sencer.

La DF rebutjarà les armadures que presentin un grau d'oxidació excessiu que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. Es considerarà oxidació excessiva quan mitjançant un raspallat amb pues metàl·liques, es determini una pèrdua de pes de la barra proveta superior al 1%. S'haurà de comprovar que un cop eliminat l'òxid, l'altura de la corruga compleix amb els límits establerts a l'art. 34.2 del "Código Estructural".

En el cas de produir-se un incompliment en les característiques geomètriques, es rebutjarà l'armadura que presenti defectes, i es procedirà al repàs de tota la remesa. Si les comprovacions resulten satisfactòries, s'acceptarà la remesa, prèvia substitució de l'armadura defectuosa. En cas contrari, es rebutjarà tota la remesa.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D2 - TAULONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D21030.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tauló de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2

Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerància (mm)		
T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, 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

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D3 - LLATES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D31000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Llata de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2

Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerància (mm)		

T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, 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

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D6 - PUNTALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D625A0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Peces cilíndriques estretes i llargues per a apuntalaments.
S'han considerat els tipus següents:
- Puntal rodó de fusta
- Puntal metàl·lic telescòpic

PUNTAL DE FUSTA:
Puntal de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
No ha de tenir d'altres desperfectes que els ocasionats pel nombre màxim d'usos.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2

Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Diàmetre: ± 2 mm
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Fletxa: ± 5 mm/m

PUNTAL METÀL·LIC:
Puntal metàl·lic amb mecanisme de regulació i fixació de la seva alçària.
La base i el cap del puntal cal que estiguin fets de platina plana i amb forats per a poder-lo clavar si cal.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
Resistència mínima a la compressió segons l'alçària de muntatge:

Alçària muntatge	Llargària del puntal				
	3 m	3,5 m	4 m	4,5 m	5 m
2 m	1,8 T	1,8 T	2,5 T	-	-
2,5 m	1,4 T	1,4 T	2,0 T	-	-
3 m	1 T	1 T	1,6 T	-	-
3,5 m	-	0,9 T	1,4 T	1,43 T	1,43 T
4,0 m	-	-	1,1 T	1,2 T	1,2 T
4,5 m	-	-	-	0,87 T	0,87 T
5 m	-	-	-	-	0,69 T

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, 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

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D7 - TAULERS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D71120.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Taulers encofrats.
S'han considerat els tipus següents:
- Tauler de fusta
- Tauler aglomerat de fusta

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm
- Gruix: ± 0,3 mm
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Angles: ± 1°

TAULERS DE FUSTA:
Tauler de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2

Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
TAULERS D'AGLOMERAT DE FUSTA:
Tauler de fibres lignocel·lulòsiques aglomerades en sec per mitjà de resines sintètiques i premsat en calent.
Ha d'estar fregat amb paper de vidre per ambdues cares.
No ha de tenir defectes superficials.
Pes específic: >= 6,5 kN/m3
Mòdul d'elasticitat:
- Mínim: 2100 N/mm2
- Mitjà: 2500 N/mm2

Humitat del tauler (UNE 56710): >= 7%, <= 10%
Inflament en:
- Gruix: <= 3%
- Llargària: <= 0,3%
- Absorció d'aigua: <= 6%

Resistència a la tracció perpendicular a les cares: >= 0,6 N/mm2
Resistència a l'arrencada de cargols:
- A la cara: >= 1,40 kN
- Al cantell: >= 1,15 kN

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, 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

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0DZ - MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0DZA000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntalaments, i per a la protecció dels espais de treball a les bastides i els encofrats.
S'han considerat els elements següents:
- Tensors per a encofrats de fusta
- Grapes per a encofrats metàl·lics
- Fleixos d'acer laminat en fred amb perforacions, per al muntatge d'encofrats metàl·lics
- Desencofrants
- Conjunts de perfils metàl·lics desmuntables per a suport d'encofrat de sostres o de cassetons recuperables
- Bastides metàl·liques
- Elements auxiliars per a plafons metàl·lics
- Tubs metàl·lics de 2,3" de D, per a confecció d'entramats, baranes, suports, etc.
- Element d'unió de tubs de 2,3" de D, per a confecció d'entramat, baranes, suports, etc.
- Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecció de rases, pous, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tots els elements han de ser compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o apuntalament i no han de disminuir les seves característiques ni la seva capacitat portant.
Han de tenir la resistència i la rigidesa suficient per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions que es puguin produir sobre aquests com a conseqüència del procés de formigonament i, especialment, per les pressions del formigó fresc o dels mètodes de compactació utilitzats.
Aquestes condicions s'han de mantenir fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar les tensions a que serà sotmès durant el desencofrat o desemmotllat.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
TENSORS, GRAPES I ELEMENTS AUXILIARS PER A PLAFONS METÀL·LICS:
No han de tenir punts d'oxidació ni manca de recobriment a la superfície.
No han de tenir defectes interns o externs que en perjudiquin la utilització correcta.
FLEIX:
Ha de ser de secció constant i uniforme.
Amplària: >= 10 mm
Gruix: >= 0,7 mm
Diàmetre de les perforacions: Aprox. 15 mm
Separació de les perforacions: Aprox. 50 mm
DESENCOFRANT:
Vernís antiadherent format amb silicones o preparat amb olis solubles en aigua o greix diluït.
No s'ha d'utilitzar com a desencofrant el gas-oil, els greixos comuns ni altres productes anàlegs.
Ha d'evitar l'adherència entre el formigó i l'encofrat, sense alterar l'aspecte posterior del formigó ni impedir l'aplicació de

revestiments.
No ha d'impedir la construcció de junts de formigonat, en especial quan es tracti d'elements que s'hagin d'unir per a treballar de forma solidària.
No ha d'alterar les propietats del formigó amb què estigui en contacte, ni les armadures o l'encofrat, i no ha de produir efectes perjudicials al medi ambient.
S'ha de facilitar a la DF un certificat on es reflecteixin les característiques del producte i els seus possibles efectes sobre el formigó, abans de la seva aplicació
CONJUNT DE PERFILS METÀL·LICS:
Conjunt format per elements resistents que conformen l'entramat base d'un encofrat per a sostres.
Els perfils han de ser rectes, amb les dimensions adequades a les càrregues que han de suportar i sense més desperfectes que els deguts als usos adequats.
Els perfils han d'estar protegits amb una capa d'emprimació antioxidant.
El seu disseny ha de fer que el procés de formigonament i vibratge no alteri la seva planor ni la seva posició.
La connexió entre el conjunt de perfils i la superfície encofrant ha de ser suficientment estanca per tal de no permetre la pèrdua apreciable de pasta pels junts.
Toleràncies:
- Rectitud dels perfils: ± 0,25% de la llargària
- Torsió dels perfils: ± 2 mm/m

BASTIDES:
Ha d'estar formada per un conjunt de perfils d'acer buits i de resistència alta.
Ha d'incloure tots els accessoris necessaris per tal d'assegurar-ne l'estabilitat i la indeformabilitat.
Tots els elements que formen la bastida han d'estar protegits amb una capa d'emprimació antioxidant.
Els perfils han de ser resistents a la torsió respecte dels diferents plans de càrrega.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
DESENCOFRANT:
Temps màxim d'emmagatzematge: 1 any

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 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

B6 - MATERIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES

B6A - MATERIALS PER A REIXATS I TANQUES LLEUGERES

B6AZ - MATERIALS AUXILIARS PER A REIXATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B6AZA264,B6AZ3234.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Materials auxiliars per a reixats metàl·lics.
S'han considerat els tipus següents:
- Tub d'acer galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua, que forma el pal del reixat.
- Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 m d'alçària amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca mòbil de malla metàl·lica
- Dau de formigó per a peu de tanca mòbil de malla d'acer.

ELEMENTS D'ACER GALVANITZAT:
Ha de tenir la superfície llisa i uniforme.
No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials.
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la seva superfície i no ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments.
Si existeixen soldadures s'han de tractar amb pintura de pols de zinc amb resines (galvanitzat en fred).
La seva secció ha de permetre la fixació de la malla amb els elements auxiliars.
Protecció de la galvanització: >= 385 g/m2
Protecció de la galvanització a les soldadures: >= 345 g/m2
Puresa del zinc: >= 98,5%
PORTA DE PLANXA:
La porta i el bastiment han de ser compatibles amb la resta d'elements que formen el reixat.
Ha de dur els elements d'ancoratge necessaris per a la seva fixació als elements de suport i els mecanismes d'apertura.
DAU DE FORMIGÓ:
Ha de portar els forats per a la fixació dels elements verticals del reixat.
No ha de tenir defectes que puguin alterar la seva resistència.
PAL DE PLANXA:
Toleràncies:
- Alçària: ± 1 mm
- Diàmetre: ± 1,2 mm
- Rectitud: ± 2 mm/m

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

PAL O PORTA DE PLANXA:
Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar la seva rectitud.
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.
DAU DE FORMIGÓ:
No hi ha condicions específiques de subministrament ni d'emmagatzematge.

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.

B7 - MATERIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7B - GEOTÈXTILS

B7B1 - GEOTÈXTILS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7B111D0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Làmina formada per feltres de teixits sintètics.
S'han considerat els materials següents:
- Feltre de polipropilè format per filaments sintètics no teixits lligats mecànicament
- Feltre de polièster termoestable fet amb fibres de polièster sense teixir, consolidat mecànicament mitjançant punxonament
- Feltre amb un 70% de fibres de polipropilè i un 30% de fibres de polietilè, sense teixir, termosoldat
- Feltre teixit de fibres de polipropilè
- Fibra de vidre amb insercions de fils de reforç longitudinals

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La funció principal del geotèxtil pot ser:
- F: Filtració
- S: Separació
- R: Reforç
- D: Drenatge
- P: Protecció
- STR: Relaxació de tensions entre capes del ferm

Un geotèxtil pot ser apte per varies funcions.
La funció de separació no es pot especificar sola, ha d'anar amb la de filtració o reforç.
La làmina estesa ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. Les vores han de ser rectes.
Ha de ser resistent a la perforació i als esforços de tracció en el seu pla.
Ha de ser permeable a l'aigua i al vapor.
Ha de resistir l'acció dels agents climàtics i de les substàncies actives naturals del sòl.
Els geotèxtils que no s'hagin sotmès a l'assaig de resistència a la intempèrie s'han de cobrir abans de 24 h des de la seva col·locació.
Les característiques exigides per als geotèxtils estan en funció de l'ús i venen regulats per la norma corresponent. La relació ús-norma-funcions és la següent:
- UNE-EN 13249: Carreteres i altres zones de trànsit, excepte vies ferroviàries i capes de rodadura asfàltica): F, R, F+S, F+R+S
- UNE-EN 13250: Construccions ferroviàries: F, R, F+S, F+R+S
- UNE-EN 13251: Moviments de terres, fonaments i estructures de contenció: F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13252: Sistemes de drenatge: F, D, F+S, F+D, F+S+D
- UNE-EN 13253: Obres per al control de l'erosió: protecció costera i revestiment de talussos: F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13254: Construcció d'embassaments i presses: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S
- UNE-EN 13255: Construcció de canals: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S
- UNE-EN 13256: Construcció de túnels i estructures subterrànies: P
- UNE-EN 13257: Abocadors de residus sòlids: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S
- UNE-EN 13265: Contenidors de residus líquids: F, R, P, F+R, R+P

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
Per a tots els geotèxtils:
- Característiques essencials:
  - Massa per unitat de superfície (UNE-EN ISO 9864)
  - Resistència a la tracció (UNE-EN ISO 10319)
  - Durabilitat (UNE EN corresponent segons l'ús)
- Característiques complementàries:
  - Deteriorament durant la instal.lació (UNE-ENV ISO 10722-1)
  - Resistència a la intempèrie (UNE-EN 12224), excepte en túnels
  - Allargament a la càrrega màxima (UNE-EN ISO 10319), en drenatge
- Característiques complementàries per a condicions d'us específiques:
  - Resistència a la tracció d'unions i costures (UNE-EN ISO 10321)
  - Resistència a l'envelliment químic (UNE-EN ISO 13438, UNE-ENV 12447, UNE-ENV ISO 12960)
  - Resistència a la degradació microbiològica (UNE-EN 1225)
  - Abrasió (UNE-EN ISO 13427), en construccions ferroviàries
  - Característiques de fricció (UNE-EN ISO 12957-1, UNE-EN ISO 12957-2), en drenatge

Funció: Filtració (F).
- Característiques essencials:
  - Resistència a la perforació dinàmica (UNE-EN 918)
  - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
  - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (UNE-EN ISO 11058)
- Característiques complementàries:
  - Allargament a la càrrega màxima (UNE-EN ISO 10319)
- Característiques complementàries per a condicions d'us específiques:
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
  - Característiques de fricció (UNE-EN ISO 12957-1, UNE-EN ISO 12957-2), excepte en drenatge

Funció: Reforç (R) o Reforç i Separació (R+S):
- Característiques essencials:
  - Allargament a la càrrega màxima (UNE-EN ISO 10319)
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
  - Resistència a la perforació dinàmica (UNE-EN 918)
- Característiques complementàries:
  - Característiques de fricció (UNE-EN ISO 12957-1, UNE-EN ISO 12957-2)
  - Fluència en tracció (UNE-EN ISO 13431), excepte en carreteres
  - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (UNE-EN ISO 11058)
- Característiques complementàries per a condicions d'us específiques:
  - Fluència en tracció (UNE-EN ISO 13431), en carreteres

Funció: Filtració i Separació (F+S):
- Característiques essencials:
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
  - Resistència a la perforació dinàmica (UNE-EN 918)
  - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
  - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (UNE-EN ISO 11058)

Funció: Reforç i Filtració (R+F) o Filtració, Reforç i Separació (F+R+S):
- Característiques essencials:
  - Allargament a la càrrega màxima (UNE-EN ISO 10319)
  - Resistència a la perforació dinàmica (UNE-EN 918)
  - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236), excepte en moviments de terres i fonaments
  - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (UNE-EN ISO 11058), excepte en moviments de terres i fonaments

Funció: Drenatge (D):
- Característiques essencials:
  - Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (UNE-EN ISO 12958)
- Característiques complementàries:
  - Fluència en tracció (UNE-EN ISO 13431)

Funció: Filtració i drenatge (F+D):
- Característiques essencials:
  - Resistència a la perforació dinàmica (UNE-EN 918)
  - Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (UNE-EN ISO 12958)
  - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
  - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (UNE-EN ISO 11058)

Funció: Filtració, separació i drenatge (F+S+D):
- Característiques essencials:
  - Resistència a la perforació dinàmica (UNE-EN 918)
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
  - Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (UNE-EN ISO 12958)
  - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
  - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (UNE-EN ISO 11058)

Funció: Protecció (P):
- Característiques essencials:
  - Allargament a la càrrega màxima (UNE-EN ISO 10319)
  - Resistència a la perforació dinàmica (UNE-EN 918)
  - Eficàcia de la protecció: (UNE-EN 13719, UNE-EN 14574)
- Característiques complementàries per a condicions d'us específiques:
  - Característiques de fricció (UNE-EN ISO 12957-1, UNE-EN ISO 12957-2)

Funció: Reforç i Protecció (R+P):
- Característiques essencials:
  - Allargament a la càrrega màxima (UNE-EN ISO 10319)
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
  - Resistència a la perforació dinàmica (UNE-EN 918)
  - Eficàcia de la protecció: (UNE-EN 13719, UNE-EN 14574)

Funció relaxació de tensions (STR):
- Característiques essencials:
  - Allargament a la càrrega màxima (UNE-EN ISO 10319)
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
  - Retenció del betum: (UNE-EN 15381)

Si el material se utilitza en obres de carreteres regulades per el PG 3, compliran les especificacions addicionals per a cada ús que s'especifiquen a l'article 290 del mateix.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetat en rotlles, sense unions.
Emmagatzematge: Els rotlles s'han de mantenir en el seu envàs, apilats en posició horitzontal amb un màxim de 5 filades posades en la mateixa direcció, entre 5°C i 35°C, en llocs protegits del sol, 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

UNE-EN 13249:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en la construcción de carreteras y otras zonas de tráfico (excluyendo las vías férreas y las capas de rodadura asfáltica).
UNE-EN 13250:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en construcciones ferroviarias.
UNE-EN 13251:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención.
UNE-EN 13252:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en sistemas de drenaje.
UNE-EN 13253:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en obras para el control de la erosión (protección costera y revestimiento de taludes).
UNE-EN 13254:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en la construcción de embalses y presas.
UNE-EN 13255:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en la construcción de canales.
UNE-EN 13256:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en la construcción de túneles y estructuras subterráneas.
UNE-EN 13257:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en los vertederos de residuos sólidos.
UNE-EN 13265:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en proyectos de contenedores de residuos líquidos.
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
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 fonamentacions i murs de contenció de Funció: Filtració i reforç,
- Productes per a canals de Funció: Filtració, reforç i protecció,
- Productes per a sistemes de drenatge de Funció: Filtració i drenatge,
- Productes per a vies fèrries de Funció: Filtració i reforç,
- Productes per a túnels i estructures subterrànies de Funció: Protecció,
- Productes per a embassaments i preses de Funció: Filtració i reforç,
- Productes per a abocadors de residus sòlids de Funció: Filtració i reforç,
- Productes per a carreteres i altres vies de trànsit de Funció: Filtració i reforç,
- Productes per a obres de control de l'erosió de Funció: Filtració i reforç,
- Productes per a projectes de contenidors de residus líquids de Funcio: Filtració, reforç i protecció:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a embassaments i preses de Funció: Separació,
- Productes per a carreteres i altres vies de trànsit de Funció: Separació,
- Productes per a vies fèrries de Funció: Separació,
- Productes per a obres de control de l'erosió de Funció: Separació,
- Productes per a fonamentacions i murs de contenció de Funció: Separació,
- Productes per a abocadors de residus sòlids de Funció: Separació,
- Productes per a canals de Funció: Separació,
- Productes per a sistemes de drenatge de Funció: Separació:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

Han d'anar acompanyades d'un albarà amb les següents dades:
- Noms i adreces del fabricant i de la empresa subministradora
- Dates de subministrament i de fabricació
- Quantitat que es subministra
- Designació de la marca comercial i tipus de producte subministrat
- Nom i adreça del comprador i del destí
- Referència de la comanda
- Condicions d'emmagatzematge si fos necessari

La etiqueta de marcatge CE pot estar fixada directament al geotèxtil, al embalatge o a la documentació de acompanyament, i ha de tenir les dades que indiqui la norma o normes UNE-EN sota les que s'hagi fet marcatge.
El producte ha de portar marques d'identificació per al control durant la instal·lació, que contenguin com a mínim nom i tipus de producte, que es repeteixin cada 5 m.
Informació que s'ha de subministrar amb al producte:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Identificació del producte
- Massa nominal en kg
- Dimensions
- Massa nominal per unitat de superfície (g/m2)
- Tipus de polímer principal
- Classificació del producte segons ISO 10318

OPERACIONS DE CONTROL:
Comprovació de que la documentació que acompanya al producte es la establerta al punt anterior.
Verificació de que els valors declarats als documents de marcatge CE compleixen les especificacions de la DT.
Inspecció visual del material en cada subministrament.
Si es detecta qualsevol anomalia durant el transport, emmagatzematge o manipulació dels productes, la DF pot disposar en qualsevol moment la realització de comprovacions i assajos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'admetran les membranes que no es presentin en bon estat, degudament etiquetades i acompanyades amb el corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides.
En cas de no conformitat d'algun assaig o comprovació, la DF indicarà les mesures a adoptar (nous assajos o rebuig del lot).

B7 - MATERIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7J - MATERIALS PER A JUNTS, SEGELLATS I RECONSTRUCCIÓ VOLUMS

B7J2 - MATERIALS PER AL REBLERT DE JUNTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7J20170.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Cordó d'escuma de polietilè de cel·la tancada, de secció circular, de 6 a 50 mm de diàmetre, obtingut per extrusió contínua.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
Densitat aparent: aprox. 40 kg/m3
Resistència a la tracció longitudinal: >= 36 N/mm2
Resistència a la tracció transversal: >= 28 N/mm2
Allargament longitudinal: >= 13%
Allargament transversal: >= 7%
Absorció d'aigua: Nul·la
Toleràncies:
- Diàmetre: ± 0,5 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines protegides per a evitar deformacions. L'embalatge ha de portar la indicació del producte que conté.
Emmagatzematge: En el seu envàs, en llocs protegits del sol i les humitats.

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.

D - ELEMENTS COMPOSTOS

D0 - ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS

D06 - FORMIGONS SENSE ADDITIUS

D060 - FORMIGONS SENSE ADDITIUS, AMB CIMENTS PÒRTLAND AMB ADDICIONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

D060P021.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Mescla de ciment amb possibilitat de contenir addicions, granulats, sorra, aigua i additius, en el seu cas, elaborada a l'obra amb formigonera, d'ús no estructural.
La mescla ha de ser homogènia i sense segregacions.
No s'admet cap addició que no sigui cendres volants o fum de sílice.
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del "Código Estructural".
Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313):
- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 4 cm
- Consistència tova: 5 - 9 cm
- Consistència fluida: 10 - 15 cm

Relació aigua-ciment: <= 0,65
Contingut de ciment: <= 400 kg/m3
Per als formigons amb addicions, el contingut d'addicions en estructures d'edificació ha de complir:
- Cendres volants: <= 35% pes de ciment
- Fum de sílice: <= 10% pes de ciment

Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
  - Consistència seca: Nul·la
  - Consistència plàstica o tova: ± 10 mm
  - Consistència fluida: ± 20 mm

2.- CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ

Per a l'elaboració i la utilització de formigons, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.
No s'han de barrejar formigons frescos fabricats amb ciments incompatibles entre ells.
S'ha d'utilitzar abans que hagi començat l'adormiment.
El temps màxim entre l'addició de l'aigua al ciment i als granulats, i la col·locació del formigó, no pot ser superior a una hora i mitja.
Com a orientació l'inici de l'adormiment es situa aproximadament en 1,5 h.
La formigonera ha d'estar neta abans de començar l'elaboració del formigó.
L'ordre d'abocada dels materials ha de ser: aproximadament la meitat de l'aigua, el ciment i la sorra simultàniament, la grava i la resta de l'aigua.
Els additius fluidificants, superfluidificants i inhibidors de l'adormiment s'han d'afegir a l'aigua abans d'introduir-la a la formigonera.
L'additiu colorant s'ha d'afegir a la formigonera juntament amb el ciment i els granulats.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

D0 - ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS

D0B - ACER FERRALLAT O TREBALLAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

D0B2A100.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Barres o conjunts de barres muntades, tallades i conformades, per a elements de formigó armat, elaborades a l'obra.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No es pot utilitzar cap acer que tingui picadures o un nivell d'oxidació que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. La secció afectada ha de ser <= 1% de la secció inicial.
El tallat de barres o filferros s'ha d'ajustar a l'especificat en la DT del projecte. El procés de tall no ha d'alterar les característiques geomètriques o mecàniques dels productes utilitzats.
El diàmetre interior del doblegament de les barres ha de complir:
- Ganxos, patilles i ganxos en U:
  - Diàmetres < 20 mm: >= 4 D
  - Diàmetres >= 20 mm: >= 7 D

El diàmetre mínim de doblegament de les barres ha de ser tal que no produeixi compressions excessives en el formigó en la zona de curvatura ni trencaments en la barra.

Tipus acer	Barres doblegades o corbades	
	D <= 25 mm	D > 25 mm
B 400	10 D	12 D
B 500	12 D	14 D

Els cèrcols o estreps han de seguir les mateixes prescripcions que les barres corrugades.
En els cèrcols o estreps, s'admeten diàmetres de doblegament inferiors per als diàmetres <= 12 mm, que han de complir:
- No han d'aparèixer principis de fissuració.
- Diàmetre de doblegament: >= 3 D, >= 3 cm

L'acer redreçat no ha de tenir una variació significativa en les seves propietats, s'admeten variacions dins dels límits següents:
- Deformació sota càrrega màxima: <= 2,5%
- Alçària de la corruga:
  - Diàmetres <= 20 mm: <= 0,05 mm
  - Diàmetres > 20 mm: <= 0,10 mm

En cap cas, després de la manipulació, ha d'aparèixer principis de fissuració en els elements.
Toleràncies:
- Llargària en barres tallades o doblegades:
  - L <= 6000 mm: - 20 mm, + 50 mm
  - L > 6000 mm: - 30 mm, + 50 mm

(on L es la llargària recta de les barres)
- Llargària en estreps o cèrcols:
  - Diàmetres <= 25 mm: ± 16 mm
  - Diàmetres > 25 mm: - 24 mm, + 20 mm

(on la llargària es la del rectangle que circumscriu l'element)

- Diferència entre llargàries dels costats paral·lels de l'element: <= 10 mm
- Angle de doblegat de ganxos, patilles, ganxos en U i altres barres corbades: ± 5º

2.- CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ

La DF ha d'aprovar els plànols d'especejament de l'armadura, elaborats per la instal·lació de ferralla.
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
Si es necessari fer desdoblegaments, s'han de realitzar de manera que no es produeixi fissures o trencaments en les barres. En cas de desdoblegament d'armadures en calent, s'ha de prendre les precaucions necessàries per a no malmetre el formigó amb les altes temperatures
Les barres que s'han de doblegar, han d'anar envoltades de cèrcols o estreps en la zona del colze.
El redreçat de l'acer subministrat en rotlle, s'ha de fer amb maquinària específica que compleixi l'especificat en l'article 49.2.2 del "Código Estructural".
El tallat de barres o filferros s'ha de realitzar per mitjans manuals (cisalla, etc.) o maquinària específica de tall automàtic.
No s'han d'adreçar els colzes excepte si es pot verificar que es realitza sense danys.
No s'han de doblegar un nombre elevat de barres en la mateixa secció d'una peça.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

kg de pes necessari elaborat a l'obra, calculat amb el pes unitari teòric o qualsevol altre expressament acceptat per la DF.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència de les operacions específiques d'aquests treballs, com ara retalls i lligaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

F - PARTIDES D'OBRA D'URBANITZACIÓ

F2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

F21 - DEMOLICIONS

F216 - ENDERROCS DE TANCAMENTS I DIVISÒRIES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F2168943,F216R443.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Enderroc de parets interiors, de tancament i envans, amb mitjans manuals i càrrega manual i mecànica sobre camió o contenidor.
S'han considerat els següents materials i mitjans de demolició:
- Paret d'obra de fàbrica de ceràmica
- Envans i paredons d'obra de ceràmica
- Plaques de formigó prefabricades de 24 cm de gruix
- Envans de vidre emmotllat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:
L'edifici ha de quedar tancat per una tanca d'alçària superior a 2 m, situada a una distancia superior a 1,5 m de l'edifici i de la bastida i convenientment senyalitzada.
S'han de col·locar proteccions com xarxes, lones, així com una pantalla inclinada rígida que sobresurti de la façana una distancia de 2 m com a mínim.
En el cas de que hi hagi materials combustibles es disposarà, com a mínim, d'un extintor manual contra incendis.
Si durant l'enderroc es detecten esquerdes en les edificacions veïnes, s'han de col·locar testimonis per a observar els possibles efectes de l'enderroc i dur a terme l'apuntalament en cas necessari.
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats amb la finalitat de facilitar la seva càrrega, en funció dels mitjans de que es disposi i de les condicions de transport.
Un cop acabades les tasques d'enderroc, la base ha de quedar neta de restes de material.
Al acabar l'enderroc es farà una revisió general de les parts que hagin de quedar dretes i de les edificacions veïnes per a observar les lesions que hagin pogut sortir.
Mentre es du a terme la consolidació definitiva es conservaran les contencions, els apuntalaments, les bastides i les tanques.
Quan s'apreciï alguna anomalia en els elements col·locats o en el seu funcionament, es notificarà immediatament a la DF.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.
La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.
No es depositarà runa damunt de les bastides.
No s'acumularà runa en tanques, murs i suports propis que hagin de mantenir-se a peu dret o en edificacions i elements aliens a l'enderroc.
No s'acumularà runa amb un pes superior als 100 kg/m2 damunt de sostres, encara que estiguin en bon estat.
En finalitzar la jornada, no han de romandre elements de les edificacions en estat inestable que el vent, les condicions atmosfèriques o bé altres causes en puguin provocar l'enderroc.
Es protegiran de la pluja, mitjançant lones o plàstics, les zones que puguin ser afectades per l'aigua.
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de trossejar la runa per tal de facilitar-ne la càrrega amb mitjans manuals.
PARET DE 12 A 35 CM DE GRUIX:
S'han de contrarestar i anul·lar les components horitzontals d'arcs i voltes.
Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.
Si les parets són de tancament, s'enderrocaran les que no són estructurals després d'haver enderrocat el sostre superior i abans d'enderrocar les bigues i pilars del nivell en el qual es treballa.
Les agulles i els arcs de les obertures no es trauran fins haver alleugerit la càrrega que hi ha al seu damunt.
Abans d'enderrocar els arcs, s'han d'equilibrar les empentes laterals i s'apuntalaran sense tallar els tirants fins el seu enderroc.
En acabar la jornada, no es deixaran sense travar murs d'alçària superior a set vegades el seu gruix.
ENVANS I PAREDONS:
S'han d'enderrocar de dalt a baix, en cada planta, abans d'enderrocar el sostre superior.
Si el sostre superior hagués cedit, no es trauran els envans sense apuntalar prèviament el sostre.
PLAQUES DE FORMIGÓ PREFABRICADES:
S'enderrocaran un nivell per sota del que s'està enderrocant, després de treure els vidres.
Es podrà desmuntar la totalitat dels tancaments prefabricats quan no es debilitin els elements estructurals, disposant-se en aquest cas, proteccions provisionals en les obertures.
Les plaques s'han de tallar en bandes paral·leles a l'armadura principal, de pes no més gran a l'admès per la grua.
Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ENDERROC D'ELEMENT DE TANCAMENT O DIVISORI I D'OBERTURES DE FINESTRES TAPIADES:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
ENDERROC PUNTUAL:
Unitat mesurada segons especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADD/1975 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones

---

F2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

F2R - GESTIÓ DE RESIDUS

F2R2 - CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS

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.

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.

F2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

F2R - GESTIÓ DE RESIDUS

F2RA - DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA 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:
- 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

DISPOSICIÓ 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

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:
m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:
kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.
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.

G - PARTIDES D'OBRA D'ENGINYERIA CIVIL

G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G21 - DEMOLICIONS I ENDERROCS

G214 - ENDERROCS D'ESTRUCTURES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G2144301.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Enderroc d'elements estructurals, amb mitjans mecànics, amb càrrega manual i mecànica sobre camió.
S'han considerat els materials següents:
- Maçoneria
- Obra ceràmica
- Formigó en massa
- Formigó armat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.
S'ha de demolir de dalt a baix, per tongades horitzontals, de manera que la demolició es faci pràcticament al mateix nivell.
Els elements no estructurals (revestiments, divisions, tancaments, etc.), s'han de demolir abans que els elements resistents als que estiguin units, sense afectar la seva estabilitat.
L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
Durant els treballs es permet que l'operari treballi sobre l'element si aquest és estable i l'alçària és <= 2 m.
En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.
Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.
No s'han de deixar elements en voladiu sense apuntalar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils aixecats abans de començar l'enderroc i els aixecats al finalitzar l'enderroc, aprovats per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.
* Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADD/1975 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones

G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G22 - MOVIMENTS DE TERRES

G221 - EXCAVACIONS EN DESMUNT

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Excavació en zones de desmunt formant el talús corresponent i càrrega sobre camió.
S'han considerat els tipus d'excavació següents:
- Excavació en terra amb mitjans mecànics
- Excavació en terreny de trànsit amb escarificadora
- Excavació en roca mitjançant voladura

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Excavacions amb mitjans manuals o mecànics:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió

Excavacions amb explosius:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de l'excavació i de la situació de les barrinades
- Execució de les perforacions per a la col·locació dels explosius
- Càrrega i encesa de les barrinades
- Control posterior a l'explosió de les barrinades
- Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:
Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.
Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny vegetal, el que té un contingut de matèria orgànica superior al 5%.
EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS:
S'aplica a explanacions en superfícies grans, sense problemes de maniobrabilitat de màquines o camions.
La superfície obtinguda de l'excavació s'ha d'ajustar a les alineacions, pendents i dimensions especificades en la DT o en el seu defecte, les determinades per la DF.
Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.
EXCAVACIONS EN ROCA:
S'aplica a desmunts de roca, sense possibilitat d'utilitzar maquinària convencional.
La superfície obtinguda ha de permetre el drenatge sense que es produeixin entollaments.
No s'han de produir danys sobre la roca no excavada.
TERRA VEGETAL:
La capa de terra vegetal ha de quedar retirada en la superfície i gruix definits en la DT o, en el seu defecte, l'especificat per la DF.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.
Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
S'han de prendre les precaucions necessàries per a no disminuir la resistència o estabilitat del terreny no excavat.
S'ha d'atendre a les característiques tectònic-estructurals de l'entorn i a les possibles alteracions en el drenatge i cal adoptar les mesures necessàries per tal d'evitar els fenòmens següents:
- Inestabilitat de talussos en roca o de blocs de roca, deguts a voladures inadequades
- Esllavissaments produïts per descalçament de la base de l'excavació
- Entollaments deguts a drenatge defectuós de les obres
- Talussos provisionals excessius

S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.
Els elements de desguàs s'han de disposar de forma que no produeixin l'erosió dels talussos.
No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olor a gas, etc.) o quan l'actuació pugui afectar a les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.
En el cas d'excavació de terra vegetal, en el cas en que es vulgui utilitzar en l'obra (recobriment de talussos, etc.), s'ha d'emmagatzemar separada de la resta de productes de l'excavació.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS:
Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.
A la vora d'estructures de contenció prèviament realitzades, la màquina ha de treballar en direcció no perpendicular a ella i deixar sense excavar una zona de protecció d'amplària >= 1 m que s'haurà d'extreure després manualment.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials, especialment a la vora dels talussos.
Els treballs de protecció contra l'erosió de talussos permanents (mitjançant cobertura vegetal i cunetes), s'han de fer com més aviat millor.
No s'han d'acumular els productes de l'excavació a la vora de l'excavació.
L'excavació s'ha de fer per franges horitzontals.
EXCAVACIONS EN ROCA:
En excavacions per a ferms, s'ha d'excavar 15 cm o més, per sota de la cota inferior de la capa més baixa del ferm i s'ha de reblir amb material adequat.
S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.
S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.
En cas de detecta zones inestables s'han d'adoptar les mesures de correcció necessàries d'acord amb les instruccions de la DF.
EXCAVACIÓ MITJANÇANT EXPLOSIUS:
S'ha de justificar, amb mesures del camp elèctric de terreny, l'adequació del tipus d'explosius i dels detonadors.
La programació de les càrregues de la voladura s'ha de fer considerant el tipus de roca, el tipus d'estructures properes i la separació entre la voladura i l'estructura. L'obtenció d'aquests paràmetres i la determinació dels estudis preliminars a realitzar, s'ha de fer segons el que determina l'UNE 22381.
La vibració no ha de sobrepassar els límits de velocitat definits en la Taula 1 de la norma UNE 22381 en funció del tipus d'estructura existent en les proximitats, classificada segons els grups definits en l'article 3 de la mateixa norma.
Abans d'iniciar les voladures s'ha de tenir tots els permisos i s'ha d'adoptar les mesures de seguretat necessàries.
L'aprovació inicial del Programa per part de la DF pot ser reconsiderada si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fan aconsellable, essent necessària la presentació d'un nou programa de voladures.
L'adquisició, el transport, l'emmagatzematge, la conservació, la manipulació i l'ús de metxes, detonadors i explosius, s'han de regir per les disposicions vigents, complementades amb les instruccions que figurin en la DT o en el seu defecte, fixi la DF.
S'ha de senyalitzar convenientment la zona afectada per a advertir al públic del treball amb explosius.
S'ha de tenir una cura especial pel que fa a la càrrega i encesa de barrinades; cal avisar de les descàrregues amb prou antelació per a evitar possibles accidents.
La DF pot prohibir les voladures o determinats mètodes de barrinar si els considera perillosos.
El sistema d'execució ha de permetre d'obtenir un material amb la granulometria adequada a l'ús definitiu previst.
Si com a conseqüència de les barrinades les excavacions tenen cavitats on l'aigua pot quedar retinguda, s'han de reblir aquestes cavitats amb material adequat.
Les vibracions transmeses al terreny per la voladura no han de ser excessives, si és així s'ha d'utilitzar detonadors de microretard per a l'encesa.
La perforació s'ha de carregar fins a un 75% de la seva fondària total. En roca molt fissurada, es pot reduir la càrrega al 55%.
El personal destinat a l'ús dels explosius ha d'estar degudament qualificat i autoritzat i ha de ser designat especialment per la DF.
Abans d'introduir la càrrega, la barrinada s'ha de netejar adequadament per tal d'evitar fregaments, travaments dels cartutxos d'explosiu, etc.
En detectar la presència d'aigua a l'interior de les barrinades descendents, s'han de prendre les mesures oportunes, utilitzant l'explosiu adequat.
Quan la temperatura a l'interior de les barrinades excedeixi els 65°C, no s'han de carregar sense prendre precaucions especials aprovades per la DF.
En les càrregues contínues, els cartutxos de cada filera han d'estar en contacte.
En les càrregues discontínues amb intervals buits o inerts entre els cartutxos, s'ha d'assegurar la detonació dels mateixos per mitjà de cordó detonant o un sistema d'iniciació adequat. En el cas d'utilitzar espaiadors, han de ser de material antiestàtic que no propagui la flama.
La quantitat d'explosiu introduït en cada barrinada ha de ser, com a màxim, la calculada teòricament.
No poden realitzar-se simultàniament, en un mateix front o tall de treball, la perforació i la càrrega de les barrinades, si no ho autoritza explícitament la DF.
El cartutx-enceb s'ha de preparar just abans de la càrrega.
L'ús de més d'un cartutx-enceb per barrinada ha de ser autoritzat per la DF.
El detonador ha de ser suficientment enèrgic com per a assegurar l'explosió del cartutx-enceb, inclús a l'aire lliure.
En el cas d'utilitzar cordó detonant al llarg de tota la barrinada, el detonador s'ha d'adossar al començament del cordó, amb el fons del mateix dirigit en el sentit de la detonació.
Tot cartutx encebat que no s'utilitzi ha de ser privat del seu detonador, fent l'operació la mateixa persona que va preparar l'enceb.
L'ataconat de les barrinades ha d'assegurar el confinament de l'explosió.
El material utilitzat per a l'ataconat ha de ser de plàstic, antiestàtic i no ha de propagar la flama.
Per a fer l'ataconat s'han d'utilitzar atacadors de fusta o d'altres materials que no produeixin espurnes o càrregues elèctriques en contacte amb les parets de la barrinada. No han de tenir angles o arestes que puguin trencar l'envoltura dels cartutxos, els cordons o les metxes.
La pega s'ha de fer en el menor temps possible des de la càrrega de les barrinades.
Tota barrinada carregada ha d'estar sota vigilància quan sigui accessible o no estigui degudament senyalitzada.
Abans d'encendre les metxes el responsable de la voladura ha de comprovar que tots els accessos estan sota vigilància per mitjà d'operaris o de senyals òptiques o acústiques.
La vigilància no s'ha de treure fins que s'autoritzi l'accés als talls de treball.
Abans de fer la pega, el responsable de la voladura s'ha d'assegurar de que tot el personal està resguardat. Ha de ser l'últim en deixar el tall i posar-se a resguard.
Abans de reprendre els treballs, el responsable de la voladura ha de reconèixer el front, posant especial atenció a la possible existència de barrinades fallides.

En el cas de fronts convergents o que avancin en direccions oposades amb risc que la pega d'un d'ells pugui provocar projeccions o caigudes de pedres sobre l'altre, s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.
No es pot utilitzar metxa ordinària per a disparar més de sis barrinades en cada pega si no és amb l'autorització expressa de la DF i seguint les seves indicacions.
La llargària de la metxa des de la boca de la barrinada ha de ser, com a mínim, d'1,5 m. La metxa testimoni, quan s'utilitzi, ha de ser la meitat de l'anterior. Aquesta última s'ha d'encendre primer.
S'ha de contar el número de barrinades explosionades i, en cas de dubte o quan s'hagi contat menys detonacions que barrinades, no es pot tornar al front fins al cap de mitja hora.
Les barrinades fallides han de ser degudament senyalitzades i notificades a la DF. S'han de neutralitzar el més aviat possible seguint les indicacions de la DF.
Queda prohibit recarregar fons de barrinades per a continuar la perforació.
En el cas de pega elèctrica, s'ha de prendre precaucions per a evitar la presència de corrents estranyes. No s'han d'encebar explosius ni carregar barrinades amb possibilitat de que es produeixin tempestes.
Els conductors elèctrics de la línia de tir han de ser individuals i han d'estar degudament aïllats. No poden estar en contacte amb elements metàl·lics.
Els detonadors elèctrics s'han de connectar en sèrie. No s'han d'utilitzar més dels que puguin ser disparats amb seguretat.
S'ha de comprovar el circuit amb els detonadors connectats a la línia de tir, des del refugi per a l'accionament de l'explosor.
Fins al moment del tir la línia ha d'estar desconnectada de l'explosor i en curt circuit. L'artiller ha de tenir sempre les manetes del explosor. L'explosor i el comprovador de línia han de ser homologats.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.
Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.
També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.
Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.
No s'inclou dins d'aquest criteri el tall previ de les excavacions amb explosiu.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el articulo 104 del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75).
Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.
UNE 22381:1993 Control de vibraciones producidas por voladuras
Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera
Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera

G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G22 - MOVIMENTS DE TERRES

G222 - EXCAVACIONS DE RASES, POUS I FONAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G2225263.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions per obrir rases i pous de fonaments, o de pas d'instal·lacions, realitzades amb mitjans mecànics o manuals, de forma contínua o realitzades per dames.
Conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pous de fonaments realitzades amb mitjans mecànics o amb utilització d'explosius.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Excavacions amb mitjans manuals o mecànics:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra

Excavacions amb explosius:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de l'excavació i de la situació de les barrinades
- Execució de les perforacions per a la col·locació dels explosius
- Càrrega i encesa de les barrinades
- Control posterior a l'explosió de les barrinades
- Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:
Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.
Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.
L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.
El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.
El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.
Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.
Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.
La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.
Toleràncies d'execució:
- Dimensions: ± 5%, ± 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Replanteig: < 0,25%, ± 100 mm
- Nivells: ± 50 mm
- Aplomat o talús de les cares laterals: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.
Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:
- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent:
  - Trams rectes: <= 12%
  - Corbes: <= 8%
  - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.

La finalització de l'excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.
Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment que es pugui formigonar la capa de neteja.
Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.
Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistència local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc, i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.
S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:
- S'hagi de treballar a dins
- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada
- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.
S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.
Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.
Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS:
Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.
S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.
EXCAVACIÓ MITJANÇANT EXPLOSIUS:
No s'ha de començar els treballs de voladures fins que la DF no doni l'aprovació al programa d'execució proposat pel contractista, justificat amb els corresponents assaigs.
El programa d'execució de voladures ha de justificar, com a mínim:
- Maquinària i mètode de perforació
- Llargària màxima de perforació
- Diàmetre de les barrinades de pretall o de destrossa i disposició de les mateixes
- Explosius, dimensions dels cartutxos i esquema de càrrega dels diferents tipus de barrinades
- Mètodes per a fixar la posició de les càrregues en l'interior de les barrinades
- Mètode i seqüència d'iniciació de les càrregues
- Mètode de comprovació del circuit d'encesa
- Tipus d'explosor
- Resultats obtinguts amb el mètode d'excavació proposat en terrenys anàlegs als de l'obra
- Mesures de seguretat per l'obra i tercers

S'ha de justificar, amb mesures del camp elèctric de terreny, l'adequació del tipus d'explosius i dels detonadors.
La programació de les càrregues de la voladura s'ha de fer considerant el tipus de roca, el tipus d'estructures properes i la separació entre la voladura i l'estructura. L'obtenció d'aquests paràmetres i la determinació dels estudis preliminars a realitzar, s'ha de fer segons el que determina l'UNE 22381.
La vibració no ha de sobrepassar els límits de velocitat definits en la Taula 1 de la norma UNE 22381 en funció del tipus d'estructura existent en les proximitats, classificada segons els grups definits en l'article 3 de la mateixa norma.
Abans d'iniciar les voladures s'ha de tenir tots els permisos i s'ha d'adoptar les mesures de seguretat necessàries.
L'aprovació inicial del Programa per part de la DF pot ser reconsiderada si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fan aconsellable, essent necessària la presentació d'un nou programa de voladures.
L'adquisició, el transport, l'emmagatzematge, la conservació, la manipulació i l'ús de metxes, detonadors i explosius, s'han de regir per les disposicions vigents, complementades amb les instruccions que figurin en la DT o en el seu defecte, fixi la DF.
S'ha de senyalitzar convenientment la zona afectada per a advertir al públic del treball amb explosius.
S'ha de tenir una cura especial pel que fa a la càrrega i encesa de barrinades; cal avisar de les descàrregues amb prou antelació per a evitar possibles accidents.
La DF pot prohibir les voladures o determinats mètodes de barrinar si els considera perillosos.
El sistema d'execució ha de permetre d'obtenir un material amb la granulometria adequada a l'ús definitiu previst.
Si com a conseqüència de les barrinades les excavacions tenen cavitats on l'aigua pot quedar retinguda, s'han de reblir aquestes cavitats amb material adequat.
Les vibracions transmeses al terreny per la voladura no han de ser excessives, si és així s'ha d'utilitzar detonadors de microretard per a l'encesa.
La perforació s'ha de carregar fins a un 75% de la seva fondària total. En roca molt fissurada, es pot reduir la càrrega al 55%.
Un cop col·locades les càrregues s'han de tapar les barrinades per a evitar la seva expulsió cap a l'exterior.
El personal destinat a l'ús dels explosius ha d'estar degudament qualificat i autoritzat i ha de ser designat especialment per la DF.
Abans d'introduir la càrrega, la barrinada s'ha de netejar adequadament per tal d'evitar fregaments, travaments dels cartutxos d'explosiu, etc.
En detectar la presència d'aigua a l'interior de les barrinades descendents, s'han de prendre les mesures oportunes, utilitzant l'explosiu adequat.
Quan la temperatura a l'interior de les barrinades excedeixi els 65°C, no s'han de carregar sense prendre precaucions especials aprovades per la DF.
En les càrregues contínues, els cartutxos de cada filera han d'estar en contacte.
En les càrregues discontínues amb intervals buits o inerts entre els cartutxos, s'ha d'assegurar la detonació dels mateixos per mitjà de cordó detonant o un sistema d'iniciació adequat. En el cas d'utilitzar espaiadors, han de ser de material antiestàtic que no propagui la flama.
La quantitat d'explosiu introduït en cada barrinada ha de ser, com a màxim, la calculada teòricament.
No poden realitzar-se simultàniament, en un mateix front o tall de treball, la perforació i la càrrega de les barrinades, si no ho autoritza explícitament la DF.
El cartutx-enceb s'ha de preparar just abans de la càrrega.
L'ús de més d'un cartutx-enceb per barrinada ha de ser autoritzat per la DF.
El detonador ha de ser suficientment enèrgic com per a assegurar l'explosió del cartutx-enceb, inclús a l'aire lliure.
En el cas d'utilitzar cordó detonant al llarg de tota la barrinada, el detonador s'ha d'adossar al començament del cordó, amb el fons del mateix dirigit en el sentit de la detonació.
Tot cartutx encebat que no s'utilitzi ha de ser privat del seu detonador, fent l'operació la mateixa persona que va preparar l'enceb.
L'ataconat de les barrinades ha d'assegurar el confinament de l'explosió.
El material utilitzat per a l'ataconat ha de ser de plàstic, antiestàtic i no ha de propagar la flama.
Per a fer l'ataconat s'han d'utilitzar atacadors de fusta o d'altres materials que no produeixin espurnes o càrregues elèctriques en contacte amb les parets de la barrinada. No han de tenir angles o arestes que puguin trencar l'envoltura dels cartutxos, els cordons o les metxes.
La pega s'ha de fer en el menor temps possible des de la càrrega de les barrinades.
Tota barrinada carregada ha d'estar sota vigilància quan sigui accessible o no estigui degudament senyalitzada.
Abans d'encendre les metxes el responsable de la voladura ha de comprovar que tots els accessos estan sota vigilància per mitjà d'operaris o de senyals òptiques o acústiques.
La vigilància no s'ha de treure fins que s'autoritzi l'accés als talls de treball.
Abans de fer la pega, el responsable de la voladura s'ha d'assegurar de que tot el personal està resguardat. Ha de ser l'últim en deixar el tall i posar-se a resguard.
Abans de reprendre els treballs, el responsable de la voladura ha de reconèixer el front, posant especial atenció a la possible existència de barrinades fallides.
En el cas de fronts convergents o que avancin en direccions oposades amb risc que la pega d'un d'ells pugui provocar projeccions o caigudes de pedres sobre l'altre, s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.
No es pot utilitzar metxa ordinària per a disparar més de sis barrinades en cada pega si no és amb l'autorització expressa de la DF i seguint les seves indicacions.
La llargària de la metxa des de la boca de la barrinada ha de ser, com a mínim, d'1,5 m. La metxa testimoni, quan s'utilitzi, ha de ser la meitat de l'anterior. Aquesta última s'ha d'encendre primer.
S'ha de contar el número de barrinades explosionades i, en cas de dubte o quan s'hagi contat menys detonacions que barrinades, no es pot tornar al front fins al cap de mitja hora.
Les barrinades fallides han de ser degudament senyalitzades i notificades a la DF. S'han de neutralitzar el més aviat possible seguint les indicacions de la DF.
Queda prohibit recarregar fons de barrinades per a continuar la perforació.
En el cas de pega elèctrica, s'ha de prendre precaucions per a evitar la presència de corrents estranyes. No s'han d'encebar explosius ni carregar barrinades amb possibilitat de que es produeixin tempestes.
Els conductors elèctrics de la línia de tir han de ser individuals i han d'estar degudament aïllats. No poden estar en contacte amb elements metàl·lics.
Els detonadors elèctrics s'han de connectar en sèrie. No s'han d'utilitzar més dels que puguin ser disparats amb seguretat.
S'ha de comprovar el circuit amb els detonadors connectats a la línia de tir, des del refugi per a l'accionament de l'explosor.
Fins al moment del tir la línia ha d'estar desconnectada de l'explosor i en curt circuit. L'artiller ha de tenir sempre les manetes del explosor. L'explosor i el comprovador de línia han de ser homologats.
EXCAVACIÓ DE RASES EN PRESÈNCIA DE SERVEIS
Quan l'excavació es realitzi amb mitjans mecànics, cal que un operari extern al maquinista supervisi l'acció de la cullera o el martell, alertant de la presència de serveis.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.
Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.
També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.
Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.
No s'inclou dins d'aquest criteri el tall previ de les excavacions amb explosiu.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.
OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el articulo 104 del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.
Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera
* UNE 22381:1993 Control de vibraciones producidas por voladuras

G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G22 - MOVIMENTS DE TERRES

G224 - REPÀS DE SÒLS I TALUSSOS, I PICONATGE DE TERRES

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions necessàries per a aconseguir un acabat geomètric de l'element, realitzades amb mitjans mecànics.
S'han considerat els tipus següents:
- Acabat i allisada de talussos
- Repàs i piconatge del sòl de rasa i compactació del 95% PM
- Repàs i piconatge d'esplanada i compactació del 95% PM

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball (no inclou entibació)
- Situació dels punts topogràfics
- Execució del repàs
- Compactació de les terres, en el seu cas

CONDICIONS GENERALS:
La qualitat del terreny posterior al repàs requereix l'aprovació explícita de la DF.
La superfície no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.
SÒL DE RASA:
El fons de la rasa ha de quedar pla i anivellat.
L'acord entre el sòl i els paraments ha de quedar en angle recte.
Toleràncies d'execució:
- Planor: ± 15 mm/3 m
- Nivells: ± 50 mm

ESPLANADA:
El terra de l'esplanada ha de quedar pla i anivellat.
No han de quedar zones que puguin retenir aigua.
Toleràncies d'execució:
- Planor (NLT 334): ± 15 mm/3 m
- Nivells: ± 30 mm

TALUSSOS:
Els talussos han de tenir el pendent, la forma i l'aspecte especificats a la DT amb les indicacions específiques que, en el seu cas, determini la DF.
Els canvis de pendent i l'acord amb el terreny han de quedar arrodonits i suavitzats de manera que no originin discontinuïtats visibles.
Toleràncies d'execució:
- Variació en l'angle del talús: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'han d'eliminar de la superfície, qualsevol material tou, inadequat o inestable (bosses d'aigua, argiles expandides, turbes, etc.), que no pugui compactar-se adequadament, els forats que en resultin, s'han de reblir amb material adequat, segons les instruccions de la DF.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
El repàs s'ha de fer poc abans d'executar l'acabat definitiu.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.
En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
ESPLANADA:
Després de la pluja no s'ha de realitzar cap operació fins que l'esplanada s'hagi assecat.
En el cas que el material trobat correspongui a un sòl classificat com a tolerable, la DF pot ordenar la seva substitució per un sòl classificat com a adequat, fins a un gruix de 50 cm.
En el cas que el material trobat correspongui a un sòl classificat com a inadequat, s'ha de substituir per un sòl classificat com adequat, a la fondària i condicions que indiqui la DF.
Els pous i forats que apareguin s'han de reblir i estabilitzar fins que la superfície sigui uniforme.
S'ha de localitzar les àrees inestables amb ajuda d'un supercompactador de 50 t, segons el definit en l'article 304 del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM/1382/2002.
TALUSSOS:
L'acabat i allisada de parets atalussades s'ha de fer per a cada fondària parcial no més gran de 3 m.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G22 - MOVIMENTS DE TERRES

G226 - TERRAPLENAT I PICONATGE DE TERRES I GRANULATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G2266222.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Estesa i compactació de terres per tongades de diferents materials, en zones de dimensions que permeten la utilització de maquinària, amb la finalitat d'aconseguir una plataforma de terres superposades.
S'han considerat els tipus següents:
- Estesa i piconatge de sòl amb humectació posterior de les terres
- Estesa i piconatge de sòl amb dessecació posterior de les terres
- Estesa i piconatge de tot-ú sense cap tractament
- Estesa i piconatge de tot-ú amb humectació posterior

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Execució de l'estesa
- Humectació o dessecació de les terres, en cas necessari
- Compactació de les terres

CONDICIONS GENERALS:
Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
La composició granulomètrica del tot-u ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
Els materials han de complir les condicions bàsiques següents:
- Posada en obra en condicions acceptables
- Estabilitat satisfactòria
- Deformacions tolerables a curt i llarg termini, per les condicions de servei previstes

El tipus de sòl utilitzat en la zona de coronament del terraplè ha de ser adequat o seleccionat, en el fonament i nucli es pot utilitzar a més el tolerable.
No es poden utilitzar sòls expansius o colapsables tal i com es defineixen en l'article 330.4.4 del PG 3/75 Modificat per ORDEN FOM 1382/2002, en la zona exterior del terraplè (coronament i zones laterals).
En la zona del nucli, l'ús de sòls expansius, colapsables, amb guix, amb sals solubles, amb matèria orgànica o amb qualsevol altre tipus de material marginal, han de complir l'especificat en l'article 330.4.4. del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM 1382/2002.
A més dels sòls naturals, es podran utilitzar terres naturals provinents d'excavació o d'aportació, i a més, també es podran fer servir els productes provinents de processos industrials o manipulats, sempre que compleixin les prescripcions del PG3.
Els sòls colapsables són aquells que pateixen un assentament superior al 1% de l'altura inicial de la mostra al realitzar l'assaig segons NLT 254 i pressió d'assaig de 0,2 MPa. Aquests es podran utilitzar en fonaments sempre que es realitzi un estudi especial que defineixi les disposicions i cures a adoptar per al seu ús, depenent de la funcionalitat del terraplè, el grau de colapsabilitat del sòl, i les condicions climàtiques i de nivells freàtics.
S'hauran de compactar per la part humida, amb relació a la humitat òptima de l'assaig Pròctor de referència compresa entre el 1 i el 3%.
L'ús de sòls amb altres sals solubles en aigua dependrà del seu contingut. Així, per a qualsevol zona del terraplè, es podran utilitzar les que tinguin un contingut inferior al 0,2%. Si hi hagués un contingut superior al 1%, s'hauria de realitzar un estudi especial aprovat pel Director d'obra per a autoritzar el seu ús.
Quan el terraplè pugui estar subjecte a inundacions només es podran utilitzar terres adequades o seleccionades.
No s'han d'utilitzar sols inadequats en cap zona del terraplè.
El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.
Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.
El gruix de cada tongada ha de ser uniforme.
El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació exigit amb els mitjans que es disposen.
L'acord amb zones de desmunt en sentit longitudinal i transversal, ha de ser suau, amb pendents inferiors a 1:2.
Gruix de cada tongada : >= 3/2 mida màxima material
Pendent transversal de cada tongada: 4%
Mòdul de deformació vertical (assaig de càrrega sobre placa NLT 357):
- Fonament, nucli i zones exteriors:
  - Sòls seleccionats : >= 50 MPa
  - Resta de sòls : >= 30 MPa
- Coronament:
  - Sòls seleccionats : >= 100 MPa
  - Resta de sòls : >= 60 MPa

Grau de compactació: >= 95% PM
Compactació de la coronació/esplanada: >= 100% PM
Petjada admissible (nucli): <= 5 mm
Toleràncies d'execució:
- Variació en l'angle del talús: ± 2°
- Espessor de cada tongada: ± 50 mm
- Nivells:
  - Zones de vials: ± 30 mm
  - Resta de zones: ± 50 mm
- Grau d'humitat després de la compactació (desviació respecte al nivell òptim de l'assaig Pròctor):
  - Sòls seleccionats, adequats o tolerables: - 2%, + 1%
  - Sòls expansius o colapsables: - 1%, + 3%

SÒLS EN FONAMENTS DE TERRAPLÈ:
Es defineix com a fonament de terraplè la part que està per sota de la superfície original del terreny i que ha estat buidada en l'esbrossada o al fer una excavació addicional degut a la presència de material inadequat. L'espessor mínim serà d'1 m.
El terra de la base del terraplè ha de quedar pla i anivellat.
En els fonaments, s'utilitzaran sòls tolerables, adequats o seleccionats, sempre que les condicions de drenatge o estanquitat ho permetin, que les característiques del terreny siguin les adequades, i que l'índex CBR, corresponent a les condicions de compactació de posada en obra, sigui CBR >= 3 (UNE 103502).
La utilització de sòls amb guix ha d'estar autoritzada pel Director d'obra, i a més, el contingut d'aquesta substància haurà de ser < 0,2% per a qualsevol zona de terraplè.
En terraplens de més de 5 metres d'altura, es podran utilitzar sòls que continguin fins a un 2% de matèria orgànica; per a un contingut superior, s'haurà de realitzar un estudi especial aprovat pel Director d'obra.
Gruix: >= 1 m
SÒLS EN NUCLI DE TERRAPLÈ:
Es defineix com a nucli de terraplè a la zona compresa entre el fonament i la coronació.
En el nucli, s'utilitzaran sòls tolerables, adequats o seleccionats, sempre que l'índex CBR, corresponent a les condicions de compactació de posada en obra, sigui CBR >= 3 (UNE 103502).
La utilització de sòls marginals o amb un índex CBR < 3, pot venir condicionada per problemes de resistència, deformabilitat i posada en obra; per tant, el seu ús no és aconsellable, a no ser que es justifiqui el seu ús mitjançant un estudi especial.
L'ús d'altres tipus de sòls, es farà segons l'article 330.4.4 del PG-3.
Els sòls expansius són aquells que tenen un inflament lliure superior al 3% al realitzar l'assaig segons UNE 103601. Aquests es podran utilitzar en el nucli sempre que es realitzi un estudi especial que defineixi les disposicions i cures a adoptar durant la construcció, depenent de la funcionalitat del terraplè, les característiques de permeabilitat de la coronació i espigons, el inflament lliure, i les condicions climàtiques.
S'hauran de compactar lleugerament per la part humida, amb relació a la humitat òptima de l'assaig Pròctor de referència compresa entre el 1 i el 3%.
La utilització de sòls amb guix en nucli de terraplè ha d'estar autoritzada pel Director d'obra, i a més, el contingut en aquesta substància haurà d'estar entre:
- 0,2-2%: Si la necessitat d'adoptar mesures per a l'execució
- 2-5%: Utilitzant cures i materials amb característiques especials en coronació i espigons
- 5-20%: Quan el nucli formi una massa compacta i impermeable, i es disposi de mesures de drenatge i impermeabilització

Si es superés el 20%, no s'utilitzarien en cap zona del replè.
En terraplens de menys de 5 metres d'altura, es podran utilitzar sòls que continguin fins a un 5% de matèria orgànica per a la zona del nucli.
SÒLS EN CORONACIÓ DE TERRAPLÈ:
Es defineix com a coronació la franja superior de terres del terraplè, amb una fondària de més de 50 cm, i amb un gruix de 2 tongades com a mínim.
En la coronació, s'utilitzaran sòls adequats o seleccionats, sempre que la seva capacitat de suport sigui l'adient per a l'esplanada prevista, i que l'índex CBR, corresponent a les condicions de compactació de posada en obra, sigui CBR >= 5 (UNE 103502).
No s'han d'utilitzar sòls expansius o col·lapsables, però sí que es podran fer servir materials naturals o tractats, sempre que compleixin les condicions de capacitat de suport exigides.
Si existís sota la coronació material expansiu, col·lapsable, o amb un contingut de més del 2% en sulfats solubles, la coronació hauria d'evitar la filtració d'aigua cap a la resta de terraplè.
La utilització de sòls amb guix ha d'estar autoritzada pel Director d'obra, i a més, el contingut d'aquesta substància haurà de ser < 0,2% per a qualsevol zona de terraplè.
En la coronació del terraplè es podran utilitzar sòls que continguin fins a un 1% de matèria orgànica.
PEDRAPLENS:

El gruix màxim de les tongades, un cop compactades, haurà de ser <= 1,35 m o <= a 3 cops la mida màxima de l'àrid. En tot cas, el gruix de la tongada haurà de ser sempre superior a 3/2 de la mida màxima del material a utilitzar.
La superfície de les tongades haurà de tenir una pendent transversal al voltant del 4%, per a assegurar l'evacuació de les aigües sense perill d'erosió i evitar la concentració d'abocaments.
S'ha d'aconseguir una correcta compactació del pedraplè, i per a fer-ho, es compactarà una franja d'una amplada mínima de 2 metres des del canto del talús, en tongades més primes i mitjançant maquinària apropiada. No obstant, si el Contractista ho sol·licita, i ho aprova la DF, es podrà realitzar un altre mètode, en el que es dotarà al pedraplè d'un sobreample d'1 o 2 metres, que permetin operar amb la maquinària de compactació de manera que el pedraplè teòric quedi amb la compactació adequada.
En la zona de transició el gruix de la tongada ha de ser decreixent des de la part més baixa fins la part superior. Entre dues tongades successives cal que es compleixi que:
I15/S85 < 5
50/S50 < 25
essent Ix l'obertura del tamís per al X% en pes del material de la tongada inferior, i Sx l'obertura del tamís per al X% en pes del material de la tongada superior.
Característiques del pedraplè:
  - Zona de transició: < 3 mm
  - Per la resta: < 5 mm
- Assentament produït per l'última passada serà < 1% del gruix de la capa a compactar mesurat després de la primera passada
- Assaig amb placa de càrrega (NLT 357): els resultats a exigir en aquest assaig seran indicats en el Projecte o pel Director de les obres.
- Assaig de petjada (NLT 256):
- Porositat del terraplè: < 30% (4 passades com a mínim del corró compactador)

Toleràncies de la superfície acabada:
Les superfícies acabades del nucli i de la zona de transició es comprovaran amb estaques anivellades fins a precisió de centímetres, situades en l'eix i a banda i banda dels perfils transversals definits, amb una separació màxima de 20 m. Per a trams de longitud inferior a 100 m, es calcularà la diferència entre les cotes reals dels punts controlats i els seus valors teòrics (plànols), considerant-se positives les diferències de cota corresponents a punts situats per sobre de la superfície teòrica. Els valors extrems, màxim positiu (D) i màxim negatiu (d), han de complir les següents condicions:
- Condició 1: (D+d)/2 <= E/5 (E = gruix de l'última tongada)
- Condició 2: (-E/2) <= (D+d)/ 2
- Condició 3: (D-d)/ 2 < 5 cm (nucli); < 3 cm (zona de transició)

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Maquinària prevista
- Sistemes de transport
- Equip d'estesa i compactació
- Procediment de compactació

En el cas del reblert de tot-ú, l'aprovació de la DF del mètode de treball proposat pel contractista, estarà condicionada al resultat d'un assaig en obra, que ha de complir les condicions definides en l'art. 333.7.5 del PG 3/75 (Modificat per ORDEN FOM 1382/2002).
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Escarificar i compactar la superfície que ha de rebre el terraplè; la profunditat de l'escarificació la definirà el Projecte, però la DF també la podrà definir en funció de la naturalesa del terreny.
Aquests treballs no es realitzaran fins al moment previst i sobretot en les condicions òptimes per estar el menor temps possible exposats als efectes climatològics quan no s'utilitzin proteccions.
En reblerts que s'executen en zones poc resistents, cal col·locar les capes inicials amb el gruix mínim necessari per tal de suportar les càrregues degudes a l'acció dels equips de moviment i compactació de terres.
El material s'ha d'estendre per tongades successives, sensiblement paral·leles a la rasant final.
Es podran utilitzar capes de materials granulars gruixuts o làmines geotèxtils per facilitar la posada en obra de les tongades, sempre i quan ho indiqui el Projecte.
Els equips de transport i d'estesa han d'operar per capes horitzontals, en tot l'ample de l'esplanada.
No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.
L'aportació de terres per a correcció de nivells, s'ha de tractar com a coronació de terraplenat i la densitat a assolir no ha de ser inferior a la del terreny circumdant.
S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió.
L'ampliació o recrescuda de terraplens existents s'ha de fer de forma escalonada o amb d'altres sistemes que garanteixin la unió amb el nou terraplè.
En reblerts situats a mitja vessant, el pendent s'ha d'esglaonar per tal de garantir l'estabilitat.
Els esglaons han de tenir les dimensions i el pendent adequats per tal de permetre el treball de la maquinària.
El grau d'humitat ha de ser l'adequat per tal d'obtenir la densitat i el grau de saturació exigits en la DT, considerant el tipus de material, el seu grau d'humitat inicial i les condicions ambientals de l'obra.
Si es necessària la humectació, un cop estesa la tongada, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme ja sigui a la zona de procedència, a l'apilament, o a les tongades, sense que es formin embassaments, i fins a obtenir un mínim del 95% de la humitat òptima de l'assaig PM.
Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs o d'altres procediments adients.
Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada, fins que l'última estigui seca, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que la humitat resultant sigui l'adient.
Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.
La compactació i el nombre de passades de corró han de ser les definides per la DF en funció dels resultats del assaigs realitzats a l'obra.
S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.
Cal adoptar mesures de protecció de l'entorn davant la possible acció erosiva o sedimentaria de l'aigua reconduïda fora del terraplè.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
SÒLS EN FONAMENTS DE TERRAPLÈ:
Si es detecten zones inestables de petita superfície (bosses d'aigua, argiles expandides, turbes, etc.), s'han de sanejar d'acord amb les instruccions de la DF.
S'ha de localitzar les àrees inestables amb ajuda d'un supercompactador de 50 t, segons el definit en l'article 304 del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM/1382/2002.
Els pous i forats que apareguin s'han de reblir i estabilitzar fins que la superfície sigui uniforme.
En casos de fonamentació irregular, com ara terraplens a mitja costa o sobre altres existents, es seguiran les indicacions de la DF per tal de garantir la correcte estabilitat.
El material a utilitzar en el terraplè s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
El control d'execució inclou les operacions següents:
- Preparació de la base sobre la que s'assentarà el terraplè.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Humectació o dessecació d'una tongada.
- Control de compactació d'una tongada.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN PEDRAPLENS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
Definició i comprovació del procés de compactació. Determinació de l'assentament patró o assentament corresponent a la compactació desitjada i del nombre de passades òptim de l'equip de compactació.
Determinació de la granulometria (UNE 7-139) tant del material excavat com del material estès, i la granulometria i densitat del material compactat. Es prendran mostres de volum no inferior a 4 m3 i s'efectuaran al menys, 10 assaigs de cada tipus. Per a obtenir les dades corresponents al material compactat, es realitzaran calicates de 4 m2 de superfície com a mínim, que afectaran a tot el gruix de la tongada corresponent. Es realitzarà una inspecció visual de les parets de les calicates.
Control del gruix de les tongades abans de compactar i mesura aproximada de l'amplada de les mateixes.
Per a cada lot, es realitzaran les següents operacions de control, cada 2500 m2 o fracció diària compactada:
- Determinació in situ de la humitat del sòl (NLT 103)
- Assaig de placa de càrrega de 60 cm de diàmetre, realitzat in situ (DIN 18134)

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de considerar com terraplè estructural el comprès fins el punt exterior del voral i no la berma amb els talussos definits als plànols. A efectes d'obtenir el grau de compactació exigit, els assaigs de control s'han de realitzar en la zona del terraplè estructural.

S'han de seguir els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Els punts de control de densitat i humitat han d'estar uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN PEDRAPLENS:
S'han de seguir els criteris que, en cada cas, determini la DF.
Les plaques de càrrega es realitzaran en punts representatius, no afectats per partícules d'una grandària que pugui afectar a la representativitat de l'assaig.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar l'execució del terraplè sense corregir els defectes observats a la base d'assentament.
Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels terraplens, tant a nivell de materials com per a l'estesa.
El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives amb un inflament lliure <= 5%.
El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega ha de complir les limitacions establertes al plec de condicions.
Les densitats seques obtingudes en la capa compactada hauran de ser iguals o superiors a les especificades en el plec de condicions, en cada un dels punts de la mostra. Com a mínim, el 70% de punts haurà d'estar dins dels valors d'acceptació, i el 30% restant no podrà tenir una densitat inferior de més de 30 kg/cm3 respecte les establertes en el Projecte o per la DF.
En cas d'incompliment, el contractista ha de corregir la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general, s'ha de treballar sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'han d'intensificar el doble sobre les capes corregides.
Qualsevol altre cas d'execució incorrecta serà responsabilitat del Contractista, i la seva obligació serà reparar sense cost els errors que s'hagin produït.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN PEDRAPLENS:
Els resultats de les mesures s'interpretaran subjectivament i amb amplia tolerància. La DF decidirà si aprovar, modificar o rebutjar el mètode de treball.
La variació de les característiques dels materials a utilitzar podrà ser motiu suficient per replantejar el mètode de treball.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN PEDRAPLENS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
Vigilar i comprovar que l'estesa de les capes compleix les condicions del plec i els criteris fixats al tram de prova.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN PEDRAPLENS:
Si no es compleix la condició 1, s'excavarà l'última tongada executada i es construirà una altra de gruix adequat.
Si no es compleix la condició 2, s'executarà una nova tongada de gruix adequat.
Per últim, si no es compleix la condició 3, s'afegirà una capa d'anivellació amb un gruix mínim no inferior a 15 cm sobre el nucli, o a 10 cm sobre la zona de transició, constituïda per material granular ben graduat, de característiques mecàniques no inferiors a les del material del pedraplè, i amb una mida màxima de 900 mm.

G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G24 - TRANSPORT DE TERRES I RUNES A OBRA

G241 - TRANSPORT DE TERRES A OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G241203A.

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.
TERRES:
Es considera un increment per esponjament, respecte al volum teòric excavat, amb els criteris següents:

- Excavacions en terreny fluix: 15%
- Excavacions en terreny compacte: 20%
- Excavacions en terreny de trànsit: 25%
- Excavacions en roca: 25%

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.

G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G2R - GESTIÓ DE RESIDUS

G2R2 - CLASSIFICACIÓ 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:
- 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) >= 0,5 t
- Paper i cartró LER 150101 (envasos de paper i cartró): >= 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 (mescles 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.

G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G2R - GESTIÓ DE RESIDUS

G2R5 - TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA 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.
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.

G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G2R - GESTIÓ DE RESIDUS

G2R6 - CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA 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

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.

G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G2R - GESTIÓ DE RESIDUS

G2RA - DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIO AUTORITZADA 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:
- 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

DISPOSICIÓ 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

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:
m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:
kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ 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 cànons 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.

G3 - FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

G32 - MURS DE CONTENCIÓ

G325 - FORMIGONAMENT DE MURS DE CONTENCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G32519G3.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions de la norma "Código Estructural", abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.
S'han considerat els elements a formigonar següents:
- Murs de contenció

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formigonament:
- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó

CONDICIONS GENERALS:
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la norma "Código Estructural", en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (art.27.1 i 43 del "Código Estructural") en funció de les classes d'exposició.
El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.
Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.
En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del "Código Estructural".
Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 14 del "Código Estructural".
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.
MURS DE CONTENCIÓ:
Toleràncies d'execució:
- Replanteig parcial dels eixos: ± 20 mm
- Replanteig total dels eixos: ± 50 mm
- Distància entre junts: ± 200 mm
- Amplària dels junts: ± 5 mm
- Desviació de la vertical (H alçària del mur):
  - H <= 6 m. Extradós: ± 30 mm, Intradós: ± 20 mm
  - H > 6 m. Extradós: ± 40 mm, Intradós: ± 24 mm
- Gruix (e):
  - e <= 50 cm: + 16 mm, - 10 mm
  - e > 50 cm: + 20 mm, - 16 mm
  - Murs formigonats contra el terreny: + 40 mm

- Desviació relativa de les superfícies planes intradós o extradós: ± 6 mm/3 m
- Desviació de nivell de l'aresta superior de l'intradós, en murs vistos: ± 12 mm
- Acabat de la cara superior de l'alçat en murs vistos: ± 12 mm/3 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

FORMIGONAMENT:
Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.
La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.
Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.
No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.
No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.
La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmisibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa
Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.
No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.
L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.
La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.
S'ha de garantitzar que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.
La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.
El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.
En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.
Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.
En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.
Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.
Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.
Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.
Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat i d'acord amb el "Código Estructural".
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.
FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.
El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.
MURS DE CONTENCIÓ:
Si sobre de l'element es recolzen altres estructures, s'ha d'esperar al menys dues hores abans d'executar-los per tal que el formigó de l'element hagi assentat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

FORMIGONAMENT:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 14 del "Código Estructural".
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons l'article 71: "Control de l'element construït" del "Código Estructural".
- Assaigs d'informació complementària.

De les estructures projectades i construïdes d'acord a la Instrucció "Código Estructural", en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:
- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 14 del "Código Estructural".
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

G3 - FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

G32 - MURS DE CONTENCIÓ

G32B - ARMADURES PER A MURS DE CONTENCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G32B3101.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.
S'han considerat les armadures per als elements següents:
- Fonaments

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat

CONDICIONS GENERALS:
Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions del "Código Estructural" i l'UNE 36831.
Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.
Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.
Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.
La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.
En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.
La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.
Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.
No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.
Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.
Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.
Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.
L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 49.4.3.1 del "Código Estructural".
La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 49.4.3.2 del "Código Estructural", seguint els procediments establerts en la UNE 36832.
La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions del "Código Estructural", a l'article 49.5.2.
A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.
L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 49.5.2.5 del "Código Estructural" amb els procediments descrits en la UNE 36832.
No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.
Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.
Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'article 49.5.2.6 del "Código Estructural".
Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.
Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.
La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.
Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula 43.1.1 de la norma "Código Estructural", en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons el que indica l'article 27.1 de la mateixa norma.
Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.
Distància lliure armadura parament: >= D màxim, >= 0,80 granulat màxim
(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)
Recobriment en peces formigonades contra el terreny: >= 70 mm
Distància lliure barra doblegada - parament: >= 2 D
La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions del "Código Estructural", article 49.5.1.
Toleràncies d'execució:
- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm
- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm)
- Posició:
  - En series de barres paral·leles: ± 50 mm
  - En estreps i cèrcols: ± b/12 mm

(on b es el costat menor de la secció de l'element)
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
BARRES CORRUGADES:
Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.
El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).
Si la peça ha de suportar esforços de compressió i es formigona en posició vertical, el diàmetre equivalent no ha de ser de més de 70 mm.
No s'han de solapar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.
Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 49.5.2.3 del "Código Estructural".
Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.
En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.
Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aïllades consecutives: >= D màxim, >= 1,25 granulat màxim, >= 20 mm
Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: >= longitud bàsica d'ancoratge (Lb)
Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: <= 4 D
Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: <= 4 D, >= D màxim, >= 20 mm, >= 1,25 granulat màxim
Llargària solapa: a x Lb neta:
(on: a coeficient indicat en la taula 49.5.2.2 del "Código Estructural"; Lb neta valor de la taula 49.5.1.2 del "Código Estructural").
MALLA ELECTROSOLDADA:
El empalmament per solapa de malles electrosoldades ha de complir l'especificat en l'article 49.5.2.4 del "Código Estructural".
Llargària de la solapa en malles acoblades: a x Lb neta:
- Ha de complir, com a mínim: >= 15 D, >= 20 cm

(on: a es el coeficient de la taula 49.5.2.2 del "Código Estructural"; Lb neta valor de la taula 49.5.1.4 del "Código Estructural")
Llargària de la solapa en malles superposades:
- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) > 10 D: 1,7 Lb
- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) <= 10 D: 2,4 Lb

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.
S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 49.8.2 del "Código Estructural".
Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 43.4.2 del "Código Estructural". Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.
En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

BARRES CORRUGADES:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.
- El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)
- L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)

MALLA ELECTROSOLDADA:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Recepció i aprovació del informe d'especejament per part del contractista.

- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts:
  - Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades.
  - Rectitud.
  - Lligams entre les barres.
  - Rigidesa del conjunt.
  - Netedat dels elements.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

G3 - FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

G32 - MURS DE CONTENCIÓ

G32D - ENCOFRAT PER A MURS DE CONTENCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
G32D2113,G32D2103.

G3 - FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

G3C - LLOSES

G3C5 - FORMIGONAMENT DE LLOSES DE FONAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G3C516G3.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions de la norma "Código Estructural", abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.
S'han considerat els elements a formigonar següents:
- Lloses de fonament

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formigonament:
- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó

CONDICIONS GENERALS:
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la norma "Código Estructural", en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (art.27.1 i 43 del "Código Estructural") en funció de les classes d'exposició.
El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques.
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.
Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.
En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del "Código Estructural".
Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 14 del "Código Estructural".
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.
LLOSES DE FONAMENTACIÓ:
Toleràncies d'execució:
- Replanteig parcial dels eixos: ± 20 mm
- Replanteig total dels eixos: ± 50 mm
- Horitzontalitat: ± 5 mm/m, <= 15 mm
- Nivells: ± 20 mm
- Dimensions en planta de l'element: ± 30 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

FORMIGONAMENT:
Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.
La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.
Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.
No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.
No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.
La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa
Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.
No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.
L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.
La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.
S'ha de garantitzar que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.
La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.
El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.
En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.
Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.
En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.
Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.
Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.

Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.
Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat i d'acord amb el "Código Estructural".
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.
FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.
El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.
FORMIGÓ ESTRUCTURAL AUTOCOMPACTANT:
No es necessari la compactació del formigó.
LLOSES DE FONAMENTACIÓ:
L'estesa del formigó ha d'iniciar-se als extrems i avançar amb tota l'alçària de l'element.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

FORMIGONAMENT:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 14 del "Código Estructural".
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons l'article 71: "Control de l'element construït" del "Código Estructural".
- Assaigs d'informació complementària.

De les estructures projectades i construïdes d'acord a la Instrucció "Código Estructural", en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:
- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 14 del "Código Estructural".
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, esclerómetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

G4 - ESTRUCTURES

G4B - ARMADURES PASSIVES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G4BC3100.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.
S'han considerat les armadures per als elements següents:
- Elements estructurals de formigó armat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat

CONDICIONS GENERALS:
Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions del "Código Estructural" i l'UNE 36831.
Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.
Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.
Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.
La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.
En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.
La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.
Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.
No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.
Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.
Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.
Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.
L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 49.4.3.1 del "Código Estructural".
La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 49.4.3.2 del "Código Estructural", seguint els procediments establerts en la UNE 36832.
La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions del "Código Estructural", a l'article 49.5.2.
A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.
L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 49.5.2.5 del "Código Estructural" amb els procediments descrits en la UNE 36832.
No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.
Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.
Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'article 49.5.2.6 del "Código Estructural".

Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.
Els estreps de pilars o bigues han d'anar subjectats a les barres principals mitjançant un lligat simple o altre procediment idoni. En cap cas es pot fer amb punts de soldadura quan les armadures estiguin a l'encofrat.
Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.
Quan és necessari recobriments superiors a 50 mm, s'ha de col·locar una malla de repartiment en mig d'aquest gruix, en la zona de tracció, segons s'especifica a l'article 44.2.1.1 de la norma "Código Estructural", excepte en el cas d'elements que hagin de quedar soterrats.
La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.
Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula 43.1.1 de la norma "Código Estructural", en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons el que indica l'article 11.2 de la mateixa norma.
Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.
Distància lliure armadura parament: >= D màxim, >= 0,80 granulat màxim
(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)
Distància lliure barra doblegada - parament: >= 2 D
La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions del "Código Estructural", article 49.5.1.
Toleràncies d'execució:
- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm
- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm)
- Posició:
  - En series de barres paral·leles: ± 50 mm
  - En estreps i cèrcols: ± b/12 mm

(on b es el costat menor de la secció de l'element)
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
BARRES CORRUGADES:
Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.
El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).
Si la peça ha de suportar esforços de compressió i es formigona en posició vertical, el diàmetre equivalent no ha de ser de més de 70 mm.
No s'han de solapar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.
Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 49.5.2.3 del "Código Estructural".
Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.
En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.
Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aïllades consecutives: >= D màxim, >= 1,25 granulat màxim, >= 20 mm
Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: >= longitud bàsica d'ancoratge (Lb)
Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: <= 4 D
Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: <= 4 D, >= D màxim, >= 20 mm, >= 1,25 granulat màxim
Llargària solapa: a x Lb neta:
(on: a coeficient indicat en la taula 49.5.2.2 del "Código Estructural"; Lb neta valor de la taula 49.5.1.2 del "Código Estructural").
MALLA ELECTROSOLDADA:
El empalmament per solapa de malles electrosoldades ha de complir l'especificat en l'article 49.5.2.4 del "Código Estructural".
Llargària de la solapa en malles acoblades: a x Lb neta:
- Ha de complir, com a mínim: >= 15 D, >= 20 cm

(on: a es el coeficient de la taula 49.5.2.2 del "Código Estructural"; Lb neta valor de la taula 49.5.1.4 del "Código Estructural").
Llargària de la solapa en malles superposades:
- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) > 10 D: 1,7 Lb
- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) <= 10 D: 2,4 Lb

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.
S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 49.8.2 del "Código Estructural".
Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 43.4.2 del "Código Estructural". Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.

En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

BARRES CORRUGADES:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric.
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.
- El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament).
- L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost).

MALLA ELECTROSOLDADA:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Recepció i aprovació del informe d'especejament per part del contractista.
- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts:
  - Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades.
  - Rectitud.
  - Lligams entre les barres.
  - Rigidesa del conjunt.
  - Netedat dels elements.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

G4 - ESTRUCTURES

G4D - ENCOFRATS

G4DC - ENCOFRATS PER A LLOSES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G4DC1D02.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics, de fusta, de cartró, o altres materials que formen el motlle on s'abocarà el

formigó.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i travament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui
- Humectació de l'encofrat, si és de fusta
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar

La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.
CONDICIONS GENERALS:
Abans dels seu muntatge s'haurà de disposar d'un projecte del cindri on han de quedar reflectits com a mínim:
- Justificació de la seva seguretat, límit de les deformacions abans i després del formigonat
- Plànols executius del cindri i els seus components
- Plec de prescripcions tècniques del cindri i els seus elements com perfils metàl·lics, tubs, grapes, etc..

S'ha de disposar d'un procediment escrit per al muntatge i desmuntatge del cindri o apuntalament on figurin els requisits per a la seva manipulació, ajust, contrafletxa, càrregues, desclavament i desmantellament.
La DF disposarà d'un certificat on es garantitzi que els seus components compleixen amb les especificacions del plec de condicions tècniques.
Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.
El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.
Abans de l'aplicació, es facilitarà a la DF. certificat on es reflecteixin les característiques del desencofrant i dels possibles efectes sobre el formigó
No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.
Els encofrats hauran de complir les característiques següents:
- Estanquitat dels junts entre panells, evitant fuites d'aigua o beurada
- Resistència a la pressió del formigó fresc i als efectes de la compactació mecànica
- Alineació i verticalitat, especialment al creuament de pilars i sostres
- Manteniment geomètric dels panells, motlles i encofrats, amb absència d'esbombaments fora de toleràncies
- Neteja de les cares interiors evitant residus propis de l'activitat
- Manteniment de característiques que permetin textures i acabats específics del formigó

Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades.
Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar.
Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.
El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.
Els cindris s'estabilitzaran en les dues direccions per a que l'apuntalament resisteixi els esforços horitzontals produïts durant l'execució dels sostres, podent-se utilitzar els següents procediments:
- Travament dels puntals en ambdues direccions amb tubs o abraçadores, resistint les empentes horitzontals i un 2% com a mínim de les càrregues verticals
- Transmissió d'esforços a pilars o murs, comprovant que disposen de la capacitat resistent i rigidesa suficients
- Disposició de torres de cindri a ambdues direccions i a les distàncies adients

S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.
Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF.
El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes salvetats anteriors.
La DF podrà reduir els plaços anteriors quan ho consideri oportú.
En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat.
No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.
Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.
En encofrats amb possibilitat de moviment durant l'execució (trepants o lliscants) la DF podrà exigir una proba sobre un prototip, prèviament a la seva utilització a l'estructura, per tal de poder avaluar el seu comportament durant l'execució
Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per la humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta o beurada durant el formigonament, ni reprodueixin esforços o deformacions anormals. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adient
Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:
- Moviments locals de l'encofrat: <= 5 mm
- Moviments del conjunt (L=llum): <= L/1000
- Planor:
  - Formigó vist: ± 5 mm/m, ± 0,5% de la dimensió
  - Per a revestir: ± 15 mm/m

Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat per al formigonament:

	Replanteig eixos	Dimensions	Aplomat	Horitzontalitat
	Parcial	Total		
Rases i pous	± 20 mm	± 50 mm	- 30 mm	± 10 mm
		+ 60 mm		
Murs	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 20 mm
Recalçats	± 20 mm	± 50 mm	-	± 20 mm
Riostres	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm
Basaments	± 20 mm	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm
Enceps	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm
Pilars	± 20 mm	± 40 mm	± 10 mm	± 10 mm
Bigues	± 10 mm	± 30 mm	± 0,5 %	± 2 mm
Llindes	-	-	± 10 mm	± 5 mm
Cèrcols	-	-	± 10 mm	± 5 mm
Sostres	± 5mm/m	± 50 mm	-	-	-
Lloses	-	± 50 mm	- 40 mm	± 2 %	± 30 mm/m
			+ 60 mm		
Membranes	-	± 30	-	-	-
Estreps	-	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-

MOTLLES RECUPERABLES:
Els motlles s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura.
No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.
El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats.
Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar.
FORMIGÓ PRETENSAT:
Els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges.
Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretesat al formigó.
El desmuntatge del cindri és realitzarà d'acord amb el programa previst, que haurà d'estar d'acord amb el tesat de les armadures.
FORMIGÓ VIST:
Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats.
S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades.
La DF podrà autoritzar la utilització de matavius per a aixamfranar les arestes vives.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta per evitar que absorbeixi l'aigua continguda al formigó, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt
No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.
La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.
El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.
Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.
En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.
Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.

El formigonat s'ha de fer durant el període de temps en el que el desencofrant sigui actiu.
Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.
El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.
El desencofrat i desmuntatge del cindri no es realitzarà fins que el formigó assoleixi la resistència necessària per a suportar amb seguretat i sense excessives deformacions els esforços als que estarà sotmès amb posterioritat.
Es posarà especial cura durant el desencofrat en la retirada de qualsevol element que pugui impedir el lliure moviment de les juntes de retracció, assentament o dilatació així com de les articulacions.
No es retirarà cap puntal sense l'autorització prèvia de la DF.
No es desapuntalarà de forma sobtada, i es prendran precaucions que impedeixin l'impacte dels sotaponts i puntals als sostres.
ELEMENTS VERTICALS:
Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat.
S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó. Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçària.
En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa més gran de 10.
ELEMENTS HORITZONTALS:
Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafletxa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contrafletxa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.
Els puntals es col·locaran sobre soles de repartiment quan es transmetin càrregues al terreny o a sostres alleugerits. Quan aquest estiguin sobre el terreny cal assegurar que no assentaran.
Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars
Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill
Als ponts s'haurà d'assegurar que les deformacions del cindri durant el formigonat no afecti negativament a altres parts de l'estructura executades amb anterioritat.
En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó.
Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de les cantonades per a formigó vist, com ara matavius o altres sistemes, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.
La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

G6 - TANCAMENTS I DIVISÒRIES

G6A - REIXATS I TANQUES LLEUGERES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G6A19600.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació de reixat de malla d'acer i de la porta formada per perfils metàl·lics i malla electrosoldada.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Reixat amb malla de torsió senzilla
- Reixat amb bastidor o sense i malla electrosoldada, malla ondulada o entramat metàl·lic
- Reixat amb doble ballesta superior i malla electrosoldada galvanitzada i plastificada.
- Porta de fulles batents formada per perfils metàl·lics, malla electrosoldada, ondulada o de torsió, mecanismes i muntants de suport.
- Porta corredissa formada per bastidor de tub, malla electrosoldada i guia inferior amb rodet.

S'han considerat les formes de col·locació del reixat següents:
- Amb pals de tub col·locats sobre daus de formigó
- Ancorat a l'obra
- Amb platines i fixat mecànicament a l'obra

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Reixat:
- Replanteig
- Col·locació de l'element
- Formació de les bases per als suports, o del forat en l'obra
- Col·locació dels elements que formen el reixat
- Tesat del conjunt
- Replanteig
- Col·locació dels muntants sobre daus de formigó, ancorats a l'obra o sobre platines
- Col·locació dels elements que formen el reixat

Porta de fulles batents:
- Replanteig
- Fonamentació dels muntants (excavació del pou i reblert amb formigó) o ancoratge a obres de fàbrica
- Muntatge de la porta
- Falcat provisional
- Col·locació dels mecanismes
- Neteja i protecció

Porta corredissa:
- Replanteig
- Fixació de la guia inferior
- Fixació dels bastiments laterals
- Muntatge de la porta
- Col·locació dels mecanismes
- Neteja i protecció del conjunt

REIXAT
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.
Quan ha d'anar col·locada sobre daus de formigó, els suports s'han d'ancorar a aquestes bases que no han de quedar visibles.
La llargària de l'ancoratge dels suports ha de ser l'especificada a la DT.
Toleràncies d'execució:
- Distància entre suports:
  - Reixa amb malla de torsió senzilla: ± 20 mm
  - Reixa amb bastidor de 2x1,8 m: ± 2 mm
  - Reixa amb bastidor de 2,5x1,5 m; 2,65x1,5 m o 2,65x1,8 m: ± 5 mm
- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell: ± 5 mm
- Aplomat: ± 5 mm

REIXAT AMB MALLA DE TORSIÓ SENZILLA:
La tanca ha de tenir muntants de tensió i de reforç repartits uniformement als trams rectes i a les cantonades.
Aquests muntants han d'estar reforçats amb tornapuntes.
Distància entre els suports tensors: 30 - 48 m
Nombre de cables tensors: 3
Nombre de grapes de subjecció de la tela per muntant: 7
REIXAT AMB BALLESTA SUPERIOR:
El reixat col·locat ha d'impedir la possibilitat d'escalada o de pas de persones a través seu.
Ha de permetre una bona visibilitat de l'entorn immediat.
PORTES:
La porta ha d'obrir i tancar correctament.
Ha d'estar aplomada i al nivell previst.
Ha de quedar al mateix pla que la resta del tancament. El moviment de la porta no ha de produir deformacions al conjunt del tancament.

No ha de gravitar cap tipus de càrrega sobre el bastiment.
El conjunt no ha de tenir deformacions, cops, despreniments ni d'altres defectes superficials.
La porta batent ha de quedar subjecta a les columnes de fixació laterals, d'acord amb les especificacions del fabricant. A la porta corredissa, hi ha de quedar col·locada la columna de topall i la guia superior. Els mecanismes de lliscament han d'estar col·locats.
En la porta corredissa, el mecanisme de lliscament ha de garantir un accionament suau i silenciós.
La guia inferior, per al desplaçament de la porta corredissa, ha de quedar encastada al paviment.
Franquícia de la fulla al paviment: >= 8 mm, <= 12 mm
Franquícia de la fulla al bastiment: <= 4 mm
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell: ± 3 mm
- Aplomat: ± 3 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

REIXAT
Durant tot el procés constructiu, s'ha de garantir la protecció contra les empentes i els impactes per mitjà d'ancoratges i s'ha de mantenir l'aplomat amb l'ajuda d'elements auxiliars.
PORTES:
El bastiment s'ha de muntar amb elements que mantinguin el seu aplomat i el seu nivell fins que quedi ben travat.
Totes les fixacions de manyeria s'han de fer amb cargols o amb soldadura.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

REIXAT
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
PORTES:
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació topogràfica de la situació de la tanca.
- Inspecció visual de l'estat general de la tanca.
- Comprovació manual de la resistència d'arrencada en un 10 % dels suports. Es tracta de moure manualment el suport sense observar desplaçaments a la base de fonamentació.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF. Els controls es fonamenten en la inspecció visual i per tant, en l'experiència de l'inspector en aquest tipus de control.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Els tancaments amb malla hauran d'ajustar-se a les especificacions del plec, tant en el que fa referència a la malla pròpiament dita com en els elements auxiliars (suports i accessoris).
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades en els suports de la tanca. En cas d'observar deficiències, s'ampliarà el control, en primer lloc fins a un 20 % dels suports, i en cas de mantenir-se les irregularitats, es passarà a realitzar control sobre el 100 % de les unitats.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
En la unitat acabada han de realitzar-se, les comprovacions i probes de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

G7 - IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS

G7J - FORMACIÓ, REBLERT I SEGELLAT DE JUNTS

G7J2 - REBLERT DE JUNTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G7J21171.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Reblert de junts amb materials plàstics.
S'han considerat els tipus següents:
- Cordó cel·lular de polietilè expandit col·locat a pressió a l'interior del junt
- Placa de poliestirè expandit col·locada amb adhesiu o a pressió en l'interior del junt

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Reblert de junts amb material col·locat a pressió:
- Neteja i preparació de l'interior del junt
- Col·locació a pressió del material

Reblert de junts amb placa col·locada amb adhesiu:
- Neteja i preparació de l'interior del junt
- Aplicació de l'adhesiu
- Col·locació de la placa

CONDICIONS GENERALS:
El cordó ha de quedar col·locat solt, encastat dins del junt.
La placa ha de quedar ben adherida dins del junt o encaixada a pressió.
El reblert del junt ha de quedar col·locat en tota la llargària prevista, sense interrupcions. Si hi ha d'haver talls, els extrems han de quedar a tocar.
La fondària respecte al pla del parament ha de ser la prevista o indicada per la DF. Si no hi ha cap especificació, ha de quedar enrasat amb el parament.
Separació entre cordons: <= 4 mm
Junts entre plaques: <= 2 mm
Toleràncies d'execució:
- Fondària prevista respecte al parament: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha d'aplicar en temps humit (pluja, rosada, etc.).
L'amplària del junt ha de ser constant.
El fons i les cares del junt han de ser nets i secs, per la col·locació de la placa de poliestirè, no han de tenir matèries estranyes (pols, greixos, oli, etc.).
REBLERT AMB PLACA DE POLIESTIRÈ:
El grau d'humitat del suport ha d'estar dins dels límits especificats pel fabricant.
REBLERT AMB CORDÓ DE POLIETILÈ:
El producte s'ha d'aplicar forçant-ne la penetració.
No s'han d'aplicar, a sobre del cordó, materials amb temperatures superiors als 70°C.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

REBLERT AMB CORDÓ:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
REBLERT AMB PLACA:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

GD - DRENATGES, SANEJAMENT I CANALITZACIONS

GD5 - DRENATGES

GD5B - DRENATGES AMB TUB DE GEOTEXTIL I GRAVES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GD5BU010.

I - PARTIDES D'OBRA DE DESPESES INDIRECTES

I2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

I2R - GESTIÓ DE RESIDUS

I2RA - DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIO AUTORITZADA 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:
- 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

DISPOSICIÓ 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

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:
m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:
kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.
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.

K - PARTIDES D'OBRA DE REHABILITACIÓ-RESTAURACIÓ D'EDIFICACIÓ

K4 - ESTRUCTURES

K45 - ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

K45R - REPARACIÓ D'ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K45RU500,K45RU510.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Preparació i aplicació de diferents sistemes de neteja sobre superfícies de materials diversos. El sistema de neteja a utilitzar dependrà del tipus de pedra, del seu estat de conservació i de la naturalesa de les substàncies que es vulguin eliminar.
S'han considerat els tipus de neteja següents:
- Sistemes a base d'aigua:
  - Aigua nebulitzada
  - Aigua a baixa pressió: de 2,5 a 3 atmosferes, (no s'ha d'aplicar en paraments murals d'interès històric-artístic)
  - Vapor d'aigua, (no s'ha d'aplicar en paraments murals d'interès històric-artístic)
  - Apòsits aquosos amb materials absorvents
- Sistemes a base de detergents o productes químics:
  - Agents quelants en suspensió en un gel
  - Resines d'intercanvi iònic
  - Apòsits amb dissolvents orgànics, surfactants o agents quelants.
- Sistemes abrasius
- Sistemes manuals

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la superfície a netejar
- Protecció de la resta de la façana
- Execució de les operacions pròpies de la neteja
- Repàs i neteja final

Determinació del grau de dificultat d'intervenció en conservació-restauració a les unitats d'obra on intervenen conservadors-restauradors:
- Valorar de 0 a 3 els següents aspectes:
  - Degradació/fragilitat de l'element a tractar
  - Dificultat/complexitat del tractament a realitzar
  - Dificultat d'accés de l'element a tractar
- Sumar aquests factors i assignar el grau de dificultat amb el següent criteri:
  - Suma 0 a 3: Grau de dificultat baix
  - Suma 4 a 6: Grau de dificultat mitjà
  - Suma 7 a 9: Grau de dificultat alt

CONDICIONS GENERALS:
En el parament net no hi ha d'haver zones esquerdades, trencades, escantonades, tacades o amb decoloracions. No ha de quedar alterada la textura superficial del parament.
El parament, un cop net, ha de complir les especificacions subjectives requerides per la DF.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'ha de treballar a una temperatura superior als 5°C, amb vents de velocitat inferior als 50 km/h i sense pluja.
Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta 24 h abans i s'han de refer les parts afectades.
No s'han d'utilitzar sistemes de neteja amb mitjans humits quan hi hagi risc de gelada ni quan hi hagi perill de migració de sals a la superfície o formació de taques.
S'han de fer anàlisis previs dels materials, escollint el sistema més convenient que deixi el material net sense deteriorar immediata o posteriorment l'estructura interna del suport sobre el que s'aplica.
Un cop escollit el sistema de neteja s'han de fer proves en les diferents zones de la façana per veure l'efecte de la neteja sobre el material.
En els sistemes de neteja abrasius i en els que utilitzen aigua s'han de protegir els elements més dèbils de la façana o els que no es netegen.
En els procediments amb raig de sorra el granulat utilitzat no ha de ser més fort que l'element a netejar
Els procediments de neteja amb gels no s'han d'aplicar en pedres molt poroses o molt deteriorades.
S'ha de comprovar la compatibilitat del sistema de neteja amb el suport a tractar.
El sistema d'aplicació del producte s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la DF.
Durant el procés de neteja s'han d'evitar els treballs que desprenguin pols a prop de l'àrea a netejar.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

NETEJA AMB AGENTS QUÍMICS O MITJANS MECÀNICS, PREPARACIÓ DE LA SUPERFICIE, EXTRACCIÓ SALS SOLUBLES O RASPATLLAT DE PARAMENT:
m2 de superfície real amidada segons les especificacions de la DT.
Deducció de la superfície corresponent a obertures:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen.
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

Barbara del Valles, febrer de 2.024

El Enginyer Autor del Projecte

Josep Serra i Vicente

Enginyer de Camins, Canals i Ports

PAYMACOTAS ENGINEERING

DOCUMENT NÚM. 4
PRESSUPOST

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST COBERTA POLIESPORTIU EL PERELLO
Capitol 01 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G222U200 m3 Excavació per a localització de serveis, en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	cimentacions		1,000	1,000	2,000	6,000	12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 12,000

2 G222U105 m3 Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	sabates		6,000	2,700	2,700	1,750	76,545	C#*D#*E#*F#
2	sabates		6,000	2,500	2,500	1,600	60,000	C#*D#*E#*F#
3	riostres		4,000	8,500	0,400	1,200	16,320	C#*D#*E#*F#
4	riostres		6,000	8,500	0,400	1,000	20,400	C#*D#*E#*F#
5	claveguerons		1,000	70,000	0,600	1,000	42,000	C#*D#*E#*F#
6	Xaxra electrica		1,000	25,000	0,400	1,000	10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 225,265

3 G222U210 m3 Increment de preu d'excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonament en presència de serveis afectats

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	cimentacions		1,000	1,000	2,000	6,000	12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 12,000

4 G228U010 m3 Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	sabates		6,000	2,700	2,700	0,500	21,870	C#*D#*E#*F#
2	sabates		6,000	2,500	2,500	0,500	18,750	C#*D#*E#*F#
3	riostres		4,000	8,500	0,400	0,500	6,800	C#*D#*E#*F#
4	riostres		6,000	8,500	0,400	0,500	10,200	C#*D#*E#*F#
5	claveguerons		1,000	70,000	0,600	0,800	33,600	C#*D#*E#*F#
6	Xaxra electrica		1,000	25,000	0,400	0,800	8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 99,220

Obra 01 PRESSUPOST COBERTA POLIESPORTIU EL PERELLO
Capitol 02 FONAMENTS

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G4D0U010 m2 Encofrat i desencofrat pla en parament no vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	sabates		6,000	10,800	1,150		74,520	C#*D#*E#*F#
2	sabates		6,000	10,000	1,000		60,000	C#*D#*E#*F#
3	riostres		8,000	8,400	0,700		47,040	C#*D#*E#*F#
4	riostres		12,000	8,400	0,500		50,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 231,960

2 G3Z1U030 m3 Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió per a regularització sota fonaments o rebliments, inclòs la preparació de la base d'assentament, col·locació i vibrat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	sabates		6,000	2,700	2,700	0,100	4,374	C#*D#*E#*F#
2	sabates		6,000	2,900	2,900	0,100	5,046	C#*D#*E#*F#
3	Riostres		4,000	8,400	0,700	0,100	2,352	C#*D#*E#*F#
4	riostres		6,000	8,400	0,700	0,100	3,528	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 15,300

3 G4B0U020 kg Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	sabates		6,000	184,800			1.108,800	C#*D#*E#*F#
2	sabates		6,000	263,560			1.581,360	C#*D#*E#*F#
3	riostres		6,000	234,400			1.406,400	C#*D#*E#*F#
4	riostres		4,000	152,500			610,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4.706,560

4 G450U050 m3 Formigó HA-25 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	sabates		6,000	2,500	2,500	1,000	37,500	C#*D#*E#*F#
2	sabates		6,000	2,700	2,700	1,150	50,301	C#*D#*E#*F#
3	riostres		4,000	8,400	0,400	0,500	6,720	C#*D#*E#*F#
4	riostres		6,000	8,400	0,400	0,700	14,112	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 108,633

Obra 01 PRESSUPOST COBERTA POLIESPORTIU EL PERELLO
Capitol 03 ESTRUCTURA COBERTA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G4L4U100 u Transport de l'estructura prefabricada complerta de la coberta fins a la obra. Tot inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2 G4L2U100 m Pilar prefabricat de formigó amb armadures, secció 60x60cm

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pilar 60x60cm		10,200	2,000			20,400	C#*D#*E#*F#
2			12,200	2,000			24,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 44,800

3 G4L2U200 m Pilar prefabricat de formigó amb armadures, secció 50x50cm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pilars 50x50cm		10,200	4,000			40,800	C#*D#*E#*F#
2			12,200	4,000			48,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 89,600

4 G4L1U100 m Biga prefabricada amb voladiu de formigó amb armadures pretesades, tipus doble T, de 130 cm de cantell

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Jasseres principals		29,700	6,000			178,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 178,200

5 G4L3U100 m Bigueta prefabricada de formigó pretensat, de 30 cm de cantell

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Bigueta		8,400	42,000			352,800	C#*D#*E#*F#
2			9,700	28,000			271,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 624,400

6 G4L6U100 u Joc entrebigar per a biguetes

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Joc entrebigar		168,000				168,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 168,000

7 G4L6U200 m Tub d'arriostrament de 160x160x4 cm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arriostrament		9,000	10,000			90,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 90,000

8 G4L6U300 m Cable d'arriostrament de 12 mm de diàmetre

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arriostrament		10,300	16,000			164,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 164,800

9 E535C625 m2 Coberta amb plaques formades per dues planxes d'acer amb aillament de poliuretà, amb un gruix total de 50 mm, amb la cara exterior grecada color estàndard, diferent del blanc i la cara interior llisa, gruix de les planxes (ext/int) 0,6/0,5 mm, junt longitudinal encadellat amb nervi, amb fixació oculta amb tapajunts, amb un pendent de 7 a 30%

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1	Coberta sandwitch		25,000	45,000			1.125,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.125,000

10 G4L5U100 u Muntatge de l'estructura prefabricada de la coberta. Tot inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST COBERTA POLIESPORTIU EL PERELLO
Capítol 04 DRENATGE

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 ED145G80 m Canalo amb tub de fosa grisa segons UNE-EN 877 de DN 200 mm, per a unió de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Coberta		1,000	35,000			35,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 35,000

2 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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Baixants		3,000	9,500			28,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 28,500

3 EFB1E425 m Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Clavegueró 1		17,000				17,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 17,000

4 EFB1E430 m Tub de polietilè de designació PE 100, de 160 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Clavegueró 2		17,000				17,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 17,000

5 EFB1E435 m Tub de polietilè de designació PE 100, de 200 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Clavegueró 3		32,000				32,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 32,000

AMIDAMENTS

6 ED351430 u Pericó de pas de formigó prefabricat, de 40x40x45 cm de mides interiors i 4 cm de gruix, per a evacuació d'aigües residuals, inclosa tapa de formigó prefabricat, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Peus de baixants		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
2	Connexió xarxa existent		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

Obra 01 PRESSUPOST COBERTA POLIESPORTIU EL PERELLO
Capitol 05 ENLLUMENAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 F2224223 m3 Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny fluix, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tram soterrat		1,000	20,000	0,400	0,800	6,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,400

2 FDG52337 m Canalització amb dos tubs corbables corrugats de polietilè de 90 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 40x30 cm amb formigó HM-20/P/20/I, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tram soterrat		1,000	20,000			20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 20,000

3 FG31D552 m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ, construcció segons norma UNE 21030-2, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Conjunt instal.lacio		1,000	250,000			250,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 250,000

4 FG380902 m Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tram soterrat		1,000	50,000			50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 50,000

5 FGD1122E u Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1000 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zones diverses		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

AMIDAMENTS

6 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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tram soterrat		1,000	20,000			20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 20,000

7 F228AD0F 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 més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tram soterrat		1,000	20,000	0,400	0,600	4,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,800

8 FHR124HM u Lluminaria formada per projector circular model tipus BY122P Coreline Highbay G5 o similar amb leds i de 168 W de potencia, inclos accessoris de muntatge al sostre, inclou muntatge e instal.lació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Punts de llum		18,000				18,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 18,000

9 F24120D7 m3 Transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 24 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Total excavació		1,300	6,400			8,320	C#*D#*E#*F#
2	A deduir replenats		-1,000	4,800			-4,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,520

10 FDK262B7 u Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arquetes		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

11 FDKZ3154 u Bastiment i tapa per a pericó de serveis, de fosa grisa de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes, col·locat amb morter

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arquetes linia 1		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

12 XALEINST pa Partida alçada per a larealització dels canvis necessaris en el quadre d'enllumenat existent per poder disposar una nova línia amb tots el elements de protecció, seguretat i contorl i els treballs i materials necessaris incloses demolicions i noves construccions de portar la línia desde del quadre de dins de l'escola de musica a l'exterior on es disposa la canalització soterrada per alimentar els projectors que il.luminaran la cobertura de la pista poliesportiva, inclosa lalegalització dels canvis en la instal.lació d'enllumenat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sol		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

							TOTAL AMIDAMENT	**1,000**

13 PG13-E316 u Caixa de derivació rectangular de fosa d'alumini, de 120x160 mm, amb grau de protecció IP-40, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zones diverses		18,000				18,000	C#*D#*E#*F#
							TOTAL AMIDAMENT	**18,000**

14 PG2O-6SYF m Tub rígid d'acer galvanitzat, de 40 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió roscada i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Instal.lació vista d'enllumenat		1,000	200,000			200,000	C#*D#*E#*F#
							TOTAL AMIDAMENT	**200,000**

Obra 01 PRESSUPOST COBERTA POLIESPORTIU EL PERELLO
Capitol 06 PLAQUES SOLARS
Titulo 3 01 MOVIMENT TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G222U200 m3 Excavació per a localització de serveis, en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Canalitzacio electrica		1,000	15,000	0,800	0,800	9,600	C#*D#*E#*F#
							TOTAL AMIDAMENT	**9,600**

2 G222U105 m3 Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Xaxra electrica		1,000	15,000	0,400	1,000	6,000	C#*D#*E#*F#
							TOTAL AMIDAMENT	**6,000**

3 G222U210 m3 Increment de preu d'excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonament en presència de serveis afectats

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Xaxra electrica		1,000	15,000	0,400	1,000	6,000	C#*D#*E#*F#
							TOTAL AMIDAMENT	**6,000**

4 G228U010 m3 Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1	Xaxra electrica	1,000	15,000	0,400	0,800	4,800	C#*D#*E#*F#	
							TOTAL AMIDAMENT	**4,800**

Obra 01 PRESSUPOST COBERTA POLIESPORTIU EL PERELLO
Capitol 06 PLAQUES SOLARS
Titulo 3 02 INSTALACIO PLAQUES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PLAQUESOLAR Ut Moduls JINKO SOLAR JKM480M-60HL4 amb 120 cel.les multibusbar de tegnologia PERC de 480 wp. amb les següents condicions operatives:
Voltatge màxim del sistema 1.000/1.500 V. Fusible de potencia de sobrecorrent 20A. Ibnterval de temperatura operativa -40º a 85º. Classe de seguretat III. Comportament davant el foc UL Type 1. Caixa de connexions IP68 3 diodes. Parametres electrics AT STC: Pmax 480 w, voltatge de curt circuit obert (voc) 42,71 V; (Vmp) 35,38 V. Corrent de curt circuit (Isc) 14,31 A; potencia maxima de corrent (Imp) 13,57 A. Eficiencia del modul 22,24%. Vidre temperat amb contingut basic de ferro, antireflectant de 3,2 mm. Marc aliatge Al anoditzat de 35 mm.. Mides 1903x1134x30 mm (+-2 mm) 24,2 Kg. Garantia de 30 anys (linear power output). Garantia sobre el producte 12 anys

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Modulsa		6,000	18,000			108,000	C#*D#*E#*F#
							TOTAL AMIDAMENT	**108,000**

2 ESTRUCSUPO Ut Estructura de suport FISHER. Totes les peces venen fabricades amb alumini estructural d'aliatge 6005A i tractament termic T6. Normativa UNE-EN 1991- 1-3:2004 i -4:2007 200 N/m2 (carrega DE NEU) vV 27 M7SG. IA SUBJECCIO DEL MODUL AL PERFIL ES FA MITJANÇANT PEÇÀ OMEGA SUPERIOR, AMB CARGOLS AUTOBLOCANTS I VOLANDERES DE PRESSIO: VALIDA PER A MÒDULS DE 35 FINS A 50 MM. DE GRUIX. eL DISSENY DE L'ESTRUCTURA I ELÑ SISTEMA DE FIXACIO PERMETEN LES DILATACIONS TERMIQUES SENSE TRASMETRE CARREGUES QUE PUGUIN AFECTAR LA INTEGRITAT DELS MODULS. IA SUBJECCIÓ DEL MODUL FOTOVOLTAIC ES REALITZA SEGUINT LES INSTRUCCIONS DEL FABRICANT, DE MANERA QUE NO ES PRODUEIXIN FLEXIONS SUPERIORS A LES ADMISIBLES

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

3 INVERSOR Ut Inversor de connexió a la xarxa HUAWEI SUN2000-100KTL- M2 de 100 kW. Ofereix una gran eficiencia de funcionament d'un 98,8%. Caracteristiques de primer nivell, equipat amb deu MPPT de doble entrada cadascun que permeten configutrar fins a 20 strings diferents, suport MBUS, proteccions integrades de CC i CA, voltatge d'arrancada de 200V per MPPT a tyraves de la APP Fusion solar Smart PV Management System, Huawei que ofereix el control total de la instal.lació permentent saber en tot moment i des de qualsevol lloc les dades de produccio, consum i autoconsum de la planta

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

4 MESURADOR Ut Mesurador HUAWEI Smart Power sensor DTSU666-H amb comunicació, Modbus RTU admetent toroidals. Comptador d'energia de consumInterface externa de comunicacio tipus RS485. Inclos el muntatge i la configuració

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

5 PETITMATERIA Ut Transport i mitjans d'ajuda pels treballs en alçada, subministrament i installació fotovoltaica, amb inclusió de certificacions i permisos, sense incloure taxes de l'ajuntament i la Generalitat. Conjut de material electric, cables, canopnades, safates, connexions i proteccions de CC associats als moduls solars i presa de terra de la instal.lació. Cablejat i accessoris, grua d'elevacio i resta de petit material

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

6 LEGALITZACIO Ut Projecte i treballs denginyeria, amb legalització de la instal.lació inclosa la inspecció de la ECA

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST COBERTA POLIESPORTIU EL PERELLO
Capitol 06 PLAQUES SOLARS
Titulo 3 03 ELEMENTS PROTECCIO COBERTA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P1510-35FE u Anellat per a escales de mà, amb platines d'acer de 50x5 mm col·locades horitzontalment cada 40 cm i unides amb 5 tires verticals de la mateixa platina

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Escala de ma acces a la coberta		25,000				25,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **25,000**

2 P151A-45RB m Barana de protecció en el perímetre del sostre, d'alçària 1 m amb travesser superior i intermedi de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, fixada amb suports a puntals metàl·lic telescòpics i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Costats llargs		2,000	42,000			84,000	C#*D#*E#*F#
2	Costats curts		2,000	25,000			50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **134,000**

3 P151C-65M0 m Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Camins verticals		5,000	25,000			125,000	C#*D#*E#*F#
2	Camins horitzontals		4,000	42,000			168,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **293,000**

4 ESCALAGAT U Subministre i muntatge d'escala de gat amb cercles de proteccio, amb graons antideslizants de 3cm. de gruix, amb baraba de oprotecció en la coberta de 112 cm. d'alçada. Amb tanca inferior per evitar l'accés de persones no autoritzades. Per una alç<da de fins a 10 metres. L'amplada es de 52 cm. i les dimesnions internes del anell son de 69x80 cm.. Compleix amb la normativa segons EN 14122-4. Fabricades totalment en alumini. OPletines de subjeccio a l'estructura existent

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

5 ACCESCOBE ut Obertura d'accés practicable en la coberta per tal d'accedir des de l'escala de gat, amb barana de protecció io sistema de sujjeccio antirobatori

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST COBERTA POLIESPORTIU EL PERELLO
Capitol 06 PLAQUES SOLARS
Titulo 3 04 DIVERSOS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

AMIDAMENTS

1 ACONDICION ut Partida per la realització dels treballs i materials per tal de portar el cable de les plaques solars per un pilar i soterrar-lo fins arribar a dins de l'escola de musica, incloent la demolicio i posterioro reposicio de paviments i de parets de tyancament

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2 ADAPTACIO ut Treballs d'adaptació en el qudre electric esxistent en la escola de musica per tal d'inquibir la nova instal.lacio de les plaques solars

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST COBERTA POLIESPORTIU EL PERELLO
Capitol 07 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 SEGSALUT u Partida alçada a justificar per l'abonament de la seguretat i salut necessaria per la realització de les obres d'aquest projecte, segons descripcio realitzada en el estudi de seguretat i salut

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST COBERTA POLIESPORTIU EL PERELLO
Capitol 08 GESTIO DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 RESIDUS u Partida alçada a justificarf per l'abonament de la gestio de residus de les obres d'aquest projecte segons es descriu en l'annex de gestio de residus que s'inclou dins del projecte

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

QUADRE DE PREUS NÚM. 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	ACCESCOBE	ut	Obertura d'accés practicable en la coberta per tal d'accedir des de l'escala de gat, amb barana de protecció io sistema de sujjeccio antirobatori (DOS MIL TRES-CENTS CINQUANTA EUROS)	2.350,00	€
P-2	ACONDICION	ut	Partida per la realització dels treballs i materials per tal de portar el cable de les plaques solars per un pilar i soterrar-lo fins arribar a dins de l'escola de musica, incloent la demolicio i posterioro reposicio de paviments i de parets de tyancament (TRES MIL EUROS)	3.000,00	€
P-3	ADAPTACIO	ut	Treballs d'adaptació en el qudre electric esxistent en la escola de musica per tal d'inquibir la nova instal.lacio de les plaques solars (DOS MIL EUROS)	2.000,00	€
P-4	E535C625	m2	Coberta amb plaques formades per dues planxes d'acer amb aillament de poliuretà, amb un gruix total de 50 mm, amb la cara exterior grecada color estàndard, diferent del blanc i la cara interior llisa, gruix de les planxes (ext/int) 0,6/0,5 mm, junt longitudinal encadellat amb nervi, amb fixació oculta amb tapajunts, amb un pendent de 7 a 30% (TRENTA EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	30,17	€
P-5	ED145G80	m	Canalo amb tub de fosa grisa segons UNE-EN 877 de DN 200 mm, per a unió de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides (SEIXANTA-UN EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	61,62	€
P-6	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 (VINT-I-DOS EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	22,43	€
P-7	ED351430	u	Pericó de pas de formigó prefabricat, de 40x40x45 cm de mides interiors i 4 cm de gruix, per a evacuació d'aigües residuals, inclosa tapa de formigó prefabricat, col·locat (SEIXANTA-UN EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	61,54	€
P-8	EFB1E425	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa (TRENTA-DOS EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	32,22	€
P-9	EFB1E430	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 160 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa (TRENTA-SET EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	37,42	€
P-10	EFB1E435	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 200 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa (QUARANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	42,40	€
P-11	ESCALAGAT	U	Subministre i muntatge d'escala de gat amb cercles de proteccio, amb graons antideslizants de 3cm. de gruix, amb baraba de oprotecció en la coberta de 112 cm. d'alçada. Amb tanca inferior per evitar l'accés de persones no autoritzades. Per una alç<da de fins a 10 metres. L'amplada es de 52 cm. i les dimesnions internes del anell son de 69x80 cm.. Compleix amb la normativa segons EN 14122-4. Fabricades totalment en alumini. OPletines de subjeccio a l'estructura existent (SIS MIL QUATRE-CENTS NORANTA EUROS AMB UN CÈNTIMS)	6.490,01	€
P-12	ESTRUCSUPOR	Ut	Estructura de suport FISHER. Totes les peces venen fabricades amb alumini estructural d'aliatge 6005A i tractament termic T6. Normativa UNE-EN 1991- 1-3:2004 i -4:2007 200 N/m2 (carrega DE NEU) vV 27 M7SG. IA SUBJECCIO DEL MODUL AL PERFIL ES FA MITJANÇANT PEÇÁ OMEGA SUPERIOR, AMB CARGOLS AUTOBLOCANTS I	3.500,00	€

COBERTA POLIESPORTIU EL PERELLO

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			VOLANDERES DE PRESSIO: VALIDA PER A MÒDULS DE 35 FINS A 50 MM. DE GRUIX. eL DISSENY DE L'ESTRUCTURA I ELÑ SISTEMA DE FIXACIO PERMETEN LES DILATACIONS TERMIQUES SENSE TRASMETRE CARREGUES QUE PUGUIN AFECTAR LA INTEGRITAT DELS MODULS. IA SUBJECCIÓ DEL MODUL FOTOVOLTAIC ES REALITZA SEGUINT LES INSTRUCCIONS DEL FABRICANT, DE MANERA QUE NO ES PRODUEIXIN FLEXIONS SUPERIORS A LES ADMISIBLES (TRES MIL CINC-CENTS EUROS)		
P-13	F2224223	m3	Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny fluix, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat (VUIT EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	8,18	€
P-14	F228AD0F	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 més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (DEU EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	10,68	€
P-15	F24120D7	m3	Transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 24 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km (TRES EUROS AMB SET CÈNTIMS)	3,07	€
P-16	FDG52337	m	Canalització amb dos tubs corbables corrugats de polietilè de 90 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 40x30 cm amb formigó HM-20/P/20/I, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors (CATORZE EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	14,73	€
P-17	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 (ZERO EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	0,56	€
P-18	FDK262B7	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (SEIXANTA-TRES EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	63,80	€
P-19	FDKZ3154	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis, de fosa grisa de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes, col·locat amb morter (TRENTA-UN EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	31,81	€
P-20	FG31D552	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ, construcció segons norma UNE 21030-2, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat superficialment (CINC EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	5,20	€
P-21	FG380902	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment (VUIT EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	8,98	€
P-22	FGD1122E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1000 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra (VINT-I-CINC EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	25,94	€
P-23	FHR124HM	u	Lluminaria formada per projector circular model tipus BY122P Coreline Highbay G5 o similar amb leds i de 168 W de potencia, inclos accessoris de muntatge al sostre, inclou muntatge e instal.lació (SIS-CENTS SET EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	607,64	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-24	G222U105	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (DEU EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	10,84	€
P-25	G222U200	m3	Excavació per a localització de serveis, en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora (SEIXANTA-UN EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	61,29	€
P-26	G222U210	m3	Increment de preu d'excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonament en presència de serveis afectats (CATORZE EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	14,73	€
P-27	G228U010	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (QUATRE EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	4,14	€
P-28	G3Z1U030	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió per a regularització sota fonaments o rebliments, inclòs la preparació de la base d'assentament, col·locació i vibrat (SETANTA-DOS EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	72,14	€
P-29	G450U050	m3	Formigó HA-25 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat (VUITANTA-SIS EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	86,88	€
P-30	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat (UN EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	1,62	€
P-31	G4D0U010	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament no vist (TRENTA-SIS EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	36,85	€
P-32	G4L1U100	m	Biga prefabricada amb voladiu de formigó amb armadures pretesades, tipus doble T, de 130 cm de cantell (TRES-CENTS SET EUROS AMB SET CÈNTIMS)	307,07	€
P-33	G4L2U100	m	Pilar prefabricat de formigó amb armadures, secció 60x60cm (DOS-CENTS QUARANTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	245,64	€
P-34	G4L2U200	m	Pilar prefabricat de formigó amb armadures, secció 50x50cm (DOS-CENTS VINT-I-QUATRE EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	224,79	€
P-35	G4L3U100	m	Bigueta prefabricada de formigó pretensat, de 30 cm de cantell (VINT-I-CINC EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	25,67	€
P-36	G4L4U100	u	Transport de l'estructura prefabricada complerta de la coberta fins a la obra. Tot inclòs (SET MIL CENT SEIXANTA-DOS EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	7.162,09	€
P-37	G4L5U100	u	Muntatge de l'estructura prefabricada de la coberta. Tot inclòs (QUINZE MIL TRES-CENTS SETANTA-SIS EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	15.376,35	€
P-38	G4L6U100	u	Joc entrebigar per a biguetes (QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	4,65	€

COBERTA POLIESPORTIU EL PERELLO

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-39	G4L6U200	m	Tub d'arriostrament de 160x160x4 cm (CENT ONZE EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	111,49	€
P-40	G4L6U300	m	Cable d'arriostrament de 12 mm de diàmetre (VUIT EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	8,66	€
P-41	INVERSOR	Ut	Inversor de connexió a la xarxa HUAWEI SUN2000-100KTL- M2 de 100 kW. Ofereix una gran eficiencia de funcionament d'un 98,8%. Caracteristiques de primer nivell, equipat amb deu MPPT de doble entrada cadascun que permeten configutrar fins a 20 strings diferents, suport MBUS, proteccions integrades de CC i CA, voltatge d'arrancada de 200V per MPPT a tyraves de la APP Fusion solar Smart PV Management System, Huawei que ofereix el control total de la instal.lació permentent saber en tot moment i des de qualsevol lloc les dades de produccio, consum i autoconsum de la planta (DOTZE MIL CINC-CENTS EUROS)	12.500,00	€
P-42	LEGALITZACIO	Ut	Projecte i treballs denginyeria, amb legalització de la instal.lació inclosa la inspecció de la ECA (TRES MIL TRES-CENTS EUROS)	3.300,00	€
P-43	MESURADOR	Ut	Mesurador HUAWEI Smart Power sensor DTSU666-H amb comunicació, Modbus RTU admetent toroidals. Comptador d'energia de consumInterface externa de comunicacio tipus RS485. Inclos el muntatge i la configuració (DOS MIL CINC-CENTS EUROS)	2.500,00	€
P-44	P1510-35FE	u	Anellat per a escales de mà, amb platines d'acer de 50x5 mm col·locades horitzontalment cada 40 cm i unides amb 5 tires verticals de la mateixa platina (VUITANTA-SIS EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	86,22	€
P-45	P151A-45RB	m	Barana de protecció en el perímetre del sostre, d'alçària 1 m amb travesser superior i intermedi de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, fixada amb suports a puntals metàl·lic telescòpics i amb el desmuntatge inclòs (DEU EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	10,17	€
P-46	P151C-65M0	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs (CINC EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	5,92	€
P-47	PETITMATERIA	Ut	Transport i mitjans d'ajuda pels treballs en alçada, subministrament i installació fotovoltaica, amb inclusió de certificacions i permisos, sense incloure taxes de l'ajuntament i la Generalitat. Conjut de material electric, cables, canopnades, safates, connexions i proteccions de CC associats als moduls solars i presa de terra de la instal.lació. Cablejat i accessoris, grua d'elevacio i resta de petit material (DOS MIL CINC-CENTS EUROS)	2.500,00	€
P-48	PG13-E316	u	Caixa de derivació rectangular de fosa d'alumini, de 120x160 mm, amb grau de protecció IP-40, muntada superficialment (QUARANTA-SIS EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	46,74	€
P-49	PG2O-6SYF	m	Tub rigid d'acer galvanitzat, de 40 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió roscada i muntat superficialment (ONZE EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	11,73	€
P-50	PLAQUESOLAR	Ut	Moduls JINKO SOLAR JKM480M-60HL4 amb 120 cel.les multibusbar de tegnologia PERC de 480 wp. amb les següents condicions operatives: Voltatge màxim del sistema 1.000/1.500 V. Fusible de potencia de sobrecorrent 20A. Ibnterval de temperatura operativa -40º a 85º. Classe de seguretat III. Comportament davant el foc UL Type 1. Caixa de connexions IP68 3 diodes. Parametres electrics AT STC: Pmax 480 w, voltatge de curt circuit obert (voc) 42,71 V; (Vmp) 35,38 V. Corrent de curt circuit (Isc) 14,31 A; potencia maxima de corrent (Imp) 13,57 A. Eficiencia del modul 22,24%. Vidre temperat amb contingut basic de ferro, antireflectant de 3,2 mm. Marc aliatge Al anoditzat de	250,00	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			35 mm.. Mides 1903x1134x30 mm (+-2 mm) 24,2 Kg. Garantia de 30 anys (linear power output). Garantia sobre el producte 12 anys (DOS-CENTS CINQUANTA EUROS)		
P-51	RESIDUS	u	Partida alçada a justificarf per l'abonament de la gestio de residus de les obres d'aquest projecte segons es descriu en l'annex de gestio de residus que s'inclou dins del projecte (MIL DOS-CENTS QUARANTA-VUIT EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	1.248,74	€
P-52	SEGSALUT	u	Partida alçada a justificar per l'abonament de la seguretat i salut necessaria per la realització de les obres d'aquest projecte, segons descripcio realitzada en el estudi de seguretat i salut (DOS MIL SET-CENTS CINQUANTA-DOS EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	2.752,80	€

Barberà del Vallès, febrer 2024
Autors del Projecte

Josep Serra i Vicente
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Paymacotas Engineering

QUADRE DE PREUS NÚM. 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	ACCESCOB	ut	Obertura d'accés practicable en la coberta per tal d'accedir des de l'escala de gat, amb barana de protecció io sistema de sujjeccio antirobatori	**2.350,00**	€
			Sense descomposició	2.350,00000	€
P-2	ACONDICIO	ut	Partida per la realització dels treballs i materials per tal de portar el cable de les plaques solars per un pilar i soterrar-lo fins arribar a dins de l'escola de musica, incloent la demolicio i posterioro reposicio de paviments i de parets de tyancament	**3.000,00**	€
			Sense descomposició	3.000,00000	€
P-3	ADAPTACIO	ut	Treballs d'adaptació en el qudre electric esxistent en la escola de musica per tal d'inquibir la nova instal.lacio de les plaques solars	**2.000,00**	€
			Sense descomposició	2.000,00000	€
P-4	E535C625	m2	Coberta amb plaques formades per dues planxes d'acer amb aillament de poliuretà, amb un gruix total de 50 mm, amb la cara exterior grecada color estàndard, diferent del blanc i la cara interior llisa, gruix de les planxes (ext/int) 0,6/0,5 mm, junt longitudinal encadellat amb nervi, amb fixació oculta amb tapajunts, amb un pendent de 7 a 30%	**30,17**	€
	B0A5AA00	u	Cargol autoroscant amb volandera	1,20000	€
	B0C5C625	m2	Placa amb dues planxes d'acer i aïllament de poliuretà amb un gruix total de 50 mm, a	18,52200	€
			Altres conceptes	10,44800	€
P-5	ED145G80	m	Canalo amb tub de fosa grisa segons UNE-EN 877 de DN 200 mm, per a unió de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides	**61,62**	€
	BD1Z5000	u	Brida per a tub de planxa galvanitzada	0,09190	€
	BDW476W0	u	Accessori per a baixant de tub de fosa grisa de DN 75 mm	0,56760	€
	BDY417C0	u	Element de muntatge per a baixant de tub de fosa grisa de D nominal 75 mm i de 5,4 k	1,50000	€
	BD145G80	m	Tub de fosa grisa segons UNE-EN 877 de DN 200 mm, per a unió de campana amb a	54,25000	€
			Altres conceptes	5,21050	€
P-6	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	**22,43**	€
	BD13277B	m	Tub de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-	5,60000	€
	BDY3B700	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=110 mm	0,09000	€
	BD1Z2200	u	Brida per a tub de PVC de diàmetre entre 75 i 110 mm	0,71020	€
	BDW3B700	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=110 mm	1,89750	€
			Altres conceptes	14,13230	€
P-7	ED351430	u	Pericó de pas de formigó prefabricat, de 40x40x45 cm de mides interiors i 4 cm de gruix, per a evacuació d'aigües residuals, inclosa tapa de formigó prefabricat, col·locat	**61,54**	€
	BD351430	u	Pericó prefabricat de formigó per a sanejament, de 40x40x45 cm de mides interiors, i 4	37,53000	€
			Altres conceptes	24,01000	€
P-8	EFB1E425	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa	**32,22**	€
	BFB1E400	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de	5,16120	€
	BFWB1E42	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 110 mm de diàmetre nominal exte	9,66000	€
	BFYB1E42	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 11	0,68000	€
			Altres conceptes	16,71880	€
P-9	EFB1E430	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 160 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa	**37,42**	€

COBERTA POLIESPORTIU EL PERELLO

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BFB1E500	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 160 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de	10,36320	€
	BFWB1E42	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 110 mm de diàmetre nominal exte	9,66000	€
	BFYB1E42	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 11	0,68000	€
			Altres conceptes	16,71680	€
P-10	EFB1E435	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 200 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa	**42,40**	€
	BFB1E600	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 200 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de	15,34080	€
	BFYB1E42	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 11	0,68000	€
	BFWB1E42	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 110 mm de diàmetre nominal exte	9,66000	€
			Altres conceptes	16,71920	€
P-11	ESCALAGA	U	Subministre i muntatge d'escala de gat amb cercles de proteccio, amb graons antideslizants de 3cm. de gruix, amb baraba de oprotecció en la coberta de 112 cm. d'alçada. Amb tanca inferior per evitar l'accés de persones no autoritzades. Per una alç<da de fins a 10 metres. L'amplada es de 52 cm. i les dimesnions internes del anell son de 69x80 cm.. Compleix amb la normativa segons EN 14122-4. Fabricades totalment en alumini. OPletines de subjeccio a l'estructura existent	**6.490,01**	€
	MATERIAL	ut	Petit material per collar escala de gat a pilar de formigo armat	134,48750	€
	BESCALA	ut	Escala de gat amb cercles de proteccio, amb graons antideslizants de 3cm. de gruix,	5.600,00000	€
			Altres conceptes	755,52250	€
P-12	ESTRUCSU	Ut	Estructura de suport FISHER. Totes les peces venen fabricades amb alumini estructural d'aliatge 6005A i tractament termic T6. Normativa UNE-EN 1991- 1-3:2004 i -4:2007 200 N/m2 (carrega DE NEU) vV 27 M7SG. IA SUBJECCIO DEL MODUL AL PERFIL ES FA MITJANÇANT PEÇÀ OMEGA SUPERIOR, AMB CARGOLS AUTOBLOCANTS I VOLANDERES DE PRESSIO: VALIDA PER A MÒDULS DE 35 FINS A 50 MM. DE GRUIX. eL DISSENY DE L'ESTRUCTURA I ELÑ SISTEMA DE FIXACIO PERMETEN LES DILATACIONS TERMIQUES SENSE TRASMETRE CARREGUES QUE PUGUIN AFECTAR LA INTEGRITAT DELS MODULS. IA SUBJECCIÓ DEL MODUL FOTOVOLTAIC ES REALITZA SEGUINT LES INSTRUCCIONS DEL FABRICANT, DE MANERA QUE NO ES PRODUEIXIN FLEXIONS SUPERIORS A LES ADMISIBLES	**3.500,00**	€
			Sense descomposició	3.500,00000	€
P-13	F2224223	m3	Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny fluix, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat	**8,18**	€
			Altres conceptes	8,18000	€
P-14	F228AD0F	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 més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM	**10,68**	€
			Altres conceptes	10,68000	€
P-15	F24120D7	m3	Transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 24 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km	**3,07**	€
			Altres conceptes	3,07000	€
P-16	FDG52337	m	Canalització amb dos tubs corbables corrugats de polietilè de 90 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 40x30 cm amb formigó HM-20/P/20/I, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors	**14,73**	€
	BG22TH10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior,	4,11600	€
	BDGZFN50	m	Fil guia per a conductes de canalitzacions de serveis, de nylon, de 5 mm de gruix	0,32640	€
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P / 20 / I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 m	8,65814	€
	BDGZP900	u	Part proporcional de separadors, conectors i obturadors de canalitzacions de serveis d	0,52520	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	1,10426	€
P-17	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	**0,56**	€
	BDGZB610	m	Banda contínua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària,	0,31620	€
			Altres conceptes	0,24380	€
P-18	FDK262B7	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	**63,80**	€
	B064500B	m3	Formigó HM-20/B / 40 / I de consistència tova, grandària màxima del granulat 40 mm,	4,02740	€
	BDK21495	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacio	12,53000	€
			Altres conceptes	47,24260	€
P-19	FDKZ3154	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis, de fosa grisa de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes, col·locat amb morter	**31,81**	€
	B0710150	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons	0,16792	€
	BDKZ3150	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 420x420x40 mm i de 25 kg d	13,92000	€
			Altres conceptes	17,72208	€
P-20	FG31D552	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ, construcció segons norma UNE 21030-2, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat superficialment	**5,20**	€
	BG31D550	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ, constr	2,89680	€
			Altres conceptes	2,30320	€
P-21	FG380902	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment	**8,98**	€
	BG380900	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	1,49940	€
	BGW38000	u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	0,38000	€
			Altres conceptes	7,10060	€
P-22	FGD1122E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1000 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra	**25,94**	€
	BGYD1000	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	4,51000	€
	BGD11220	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 1000 mm de llargària, de	9,89000	€
			Altres conceptes	11,54000	€
P-23	FHR124HM	u	Lluminaria formada per projector circular model tipus BY122P Coreline Highbay G5 o similar amb leds i de 168 W de potencia, inclos accessoris de muntatge al sostre, inclou muntatge e instal.lació	**607,64**	€
	BHM44JN1	ut	Lluminaria projector circular model tipus BY122P Coreline Highbay G5 o similar amb le	510,20000	€
	BHWM1000	u	Part proporcional d'accessoris per a muntatge de projector dcircular de leds penjat a s	45,62000	€
			Altres conceptes	51,82000	€
P-24	G222U105	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	**10,84**	€
			Altres conceptes	10,84000	€
P-25	G222U200	m3	Excavació per a localització de serveis, en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora	**61,29**	€
			Altres conceptes	61,29000	€

COBERTA POLIESPORTIU EL PERELLO

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-26	G222U210	m3	Increment de preu d'excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonament en presència de serveis afectats	**14,73**	€
			Sense descomposició	14,73000	€
P-27	G228U010	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	**4,14**	€
	B0111000	m3	Aigua	0,07500	€
	B03DU005	m3	Classificació i aportació de terra per a rebliments localitzats, procedent de la pròpia obr	0,45600	€
			Altres conceptes	3,60900	€
P-28	G3Z1U030	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió per a regularització sota fonaments o rebliments, inclòs la preparació de la base d'assentament, col·locació i vibrat	**72,14**	€
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàst	62,41200	€
			Altres conceptes	9,72800	€
P-29	G450U050	m3	Formigó HA-25 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat	**86,88**	€
	B060U440	m3	Formigó HA-25, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	76,57650	€
			Altres conceptes	10,30350	€
P-30	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat	**1,62**	€
	B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	0,01310	€
	B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,34400	€
			Altres conceptes	0,26290	€
P-31	G4D0U010	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament no vist	**36,85**	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,14000	€
	B0D629AU	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d´alçària i 150 usos	0,64920	€
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	1,61000	€
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,18225	€
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,64400	€
			Altres conceptes	32,62455	€
P-32	G4L1U100	m	Biga prefabricada amb voladiu de formigó amb armadures pretesades, tipus doble T, de 130 cm de cantell	**307,07**	€
	B4PA1U0A	m	Biga prefabricada amb voladiu de formigó amb armadures pretesades, tipus doble T, d	307,07000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-33	G4L2U100	m	Pilar prefabricat de formigó amb armadures, secció 60x60cm	**245,64**	€
	B4PB1U0A	m	Pilar prefabricat de formigó armat, secció 60x60 cm	245,64000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-34	G4L2U200	m	Pilar prefabricat de formigó amb armadures, secció 50x50cm	**224,79**	€
	B4PB2U0A	m	Pilar prefabricat de formigó armat, secció 50x50 cm	224,79000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-35	G4L3U100	m	Bigueta prefabricada de formigó pretensat, de 30 cm de cantell	**25,67**	€
	B4PC1U0A	m	Bigueta prefabricada de formigó pretensat, de 30 cm de cantell	25,67000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-36	G4L4U100	u	Transport de l'estructura prefabricada complerta de la coberta fins a la obra. Tot inclòs	**7.162,09**	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
				Altres conceptes	7.162,09000	€
P-37	G4L5U100	u	Muntatge de l'estructura prefabricada de la coberta. Tot inclòs		**15.376,35**	**€**
				Altres conceptes	15.376,35000	€
P-38	G4L6U100	u	Joc entrebigar per a biguetes		**4,65**	**€**
	B4PD1U0A	u	Joc entrebigar per a biguetes		4,65000	€
				Altres conceptes	0,00000	€
P-39	G4L6U200	m	Tub d'arriostrament de 160x160x4 cm		**111,49**	**€**
	B4PD2U0A	m	Tub d'arriostrament de 160x160x4 cm		111,49000	€
				Altres conceptes	0,00000	€
P-40	G4L6U300	m	Cable d'arriostrament de 12 mm de diàmetre		**8,66**	**€**
	B4PD3U0A	m	Cable d'arriostrament de 12 mm de diàmetre		8,66000	€
				Altres conceptes	0,00000	€
P-41	INVERSOR	Ut	Inversor de connexió a la xarxa HUAWEI SUN2000-100KTL- M2 de 100 kW. Ofereix una gran eficiencia de funcionament d'un 98,8%. Caracteristiques de primer nivell, equipat amb deu MPPT de doble entrada cadascun que permeten configutrar fins a 20 strings diferents, suport MBUS, proteccions integrades de CC i CA, voltatge d'arrancada de 200V per MPPT a tyraves de la APP Fusion solar Smart PV Management System, Huawei que ofereix el control total de la instal.lació permentent saber en tot moment i des de qualsevol lloc les dades de producció, consum i autoconsum de la planta		**12.500,00**	**€**
				Sense descomposició	12.500,00000	€
P-42	LEGALITZA	Ut	Projecte i treballs denginyeria, amb legalització de la instal.lació inclosa la inspecció de la ECA		**3.300,00**	**€**
				Sense descomposició	3.300,00000	€
P-43	MESURADO	Ut	Mesurador HUAWEI Smart Power sensor DTSU666-H amb comunicació, Modbus RTU admetent toroidals. Comptador d'energia de consumInterface externa de comunicacio tipus RS485. Inclos el muntatge i la configuració		**2.500,00**	**€**
				Sense descomposició	2.500,00000	€
P-44	P1510-35FE	u	Anellat per a escales de mà, amb platines d'acer de 50x5 mm col·locades horitzontalment cada 40 cm i unides amb 5 tires verticals de la mateixa platina		**86,22**	**€**
	B44Z-0M1K	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en		4,55700	€
				Altres conceptes	81,66300	€
P-45	P151A-45RB	m	Barana de protecció en el perímetre del sostre, d'alçària 1 m amb travesser superior i intermedi de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, fixada amb suports a puntals metàl·lic telescòpics i amb el desmuntatge inclòs		**10,17**	**€**
	B0D62-07PU	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos, per a seguretat i salut		0,04240	€
	B0DZ2-0F7T	u	Element de suport de barana per a fixar a puntal metàl·lic, per a 20 usos, per a seguret		0,20400	€
	B0D41-07PB	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut		1,54880	€
	B0DZ8-0F7S	u	Tub metàl·lic de 2,3´´ de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut		0,26400	€
				Altres conceptes	8,11080	€
P-46	P151C-65M	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs		**5,92**	**€**
	B0A4-07OA	m	Cable d'acer galvanitzat, rígid, de 9 mm de diàmetre i de composició 1x7+0		1,28400	€
				Altres conceptes	4,63600	€
P-47	PETITMATE	Ut	Transport i mitjans d'ajuda pels treballs en alçada, subministrament i installació fotovoltaica, amb inclusió de certificacions i permisos, sense incloure taxes de l'ajuntament i la Generalitat. Conjut de material electric, cables, canopnades, safates, connexions i proteccions de CC		**2.500,00**	**€**

COBERTA POLIESPORTIU EL PERELLO

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
			associats als moduls solars i presa de terra de la instal.lació. Cablejat i accessoris, grua d'elevacio i resta de petit material			
				Sense descomposició	2.500,00000	€
P-48	PG13-E316	u	Caixa de derivació rectangular de fosa d'alumini, de 120x160 mm, amb grau de protecció IP-40, muntada superficialment		**46,74**	**€**
	BGW2-093N	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació rectangular		0,32000	€
	BG13-0G27	u	Caixa de derivació rectangular de fosa d'alumini, de 120x160 mm, amb grau de protec		28,11000	€
				Altres conceptes	18,31000	€
P-49	PG2O-6SYF	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 40 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió roscada i muntat superficialment		**11,73**	**€**
	BG2O-1KW6	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 40 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de		8,73120	€
	BGWC-09N6	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids d'acer		0,24000	€
				Altres conceptes	2,75880	€
P-50	PLAQUESO	Ut	Moduls JINKO SOLAR JKM480M-60HL4 amb 120 cel.les multibusbar de tegnologia PERC de 480 wp. amb les següents condicions operatives: Voltatge màxim del sistema 1.000/1.500 V. Fusible de potencia de sobrecorrent 20A. Ibnterval de temperatura operativa -40º a 85º. Classe de seguretat III. Comportament davant el foc UL Type 1. Caixa de connexions IP68 3 diodes. Parametres electrics AT STC: Pmax 480 w, voltatge de curt circuit obert (voc) 42,71 V; (Vmp) 35,38 V. Corrent de curt circuit (Isc) 14,31 A; potencia maxima de corrent (Imp) 13,57 A. Eficiencia del modul 22,24%. Vidre temperat amb contingut basic de ferro, antireflectant de 3,2 mm. Marc aliatge Al anoditzat de 35 mm.. Mides 1903x1134x30 mm (+-2 mm) 24,2 Kg. Garantia de 30 anys (linear power output). Garantia sobre el producte 12 anys		**250,00**	**€**
				Sense descomposició	250,00000	€
P-51	RESIDUS	u	Partida alçada a justificarf per l'abonament de la gestio de residus de les obres d'aquest projecte segons es descriu en l'annex de gestio de residus que s'inclou dins del projecte		**1.248,74**	**€**
				Sense descomposició	1.248,74000	€
P-52	SEGSALUT	u	Partida alçada a justificar per l'abonament de la seguretat i salut necessaria per la realització de les obres d'aquest projecte, segons descripcio realitzada en el estudi de seguretat i salut		**2.752,80**	**€**
				Sense descomposició	2.752,80000	€

Barberà del Vallès, febrer 2024
Autors del Projecte

Josep Serra i Vicente
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Paymacotas Engineering

PRESSUPOST

PRESSUPOST

Obra 01 Pressupost COBERTA POLIESPORTIU EL PERELLO
Capítol 01 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G222U200	m3	Excavació per a localització de serveis, en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora (P - 25)	61,29	12,000	735,48
2	G222U105	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 24)	10,84	225,265	2.441,87
3	G222U210	m3	Increment de preu d'excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonament en presència de serveis afectats (P - 26)	14,73	12,000	176,76
4	G228U010	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 27)	4,14	99,220	410,77

TOTAL Capítol 01.01 **3.764,88**

Obra 01 Pressupost COBERTA POLIESPORTIU EL PERELLO
Capítol 02 FONAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G4D0U010	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament no vist (P - 31)	36,85	231,960	8.547,73
2	G3Z1U030	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió per a regularització sota fonaments o rebliments, inclòs la preparació de la base d'assentament, col·locació i vibrat (P - 28)	72,14	15,300	1.103,74
3	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat (P - 30)	1,62	4.706,560	7.624,63
4	G450U050	m3	Formigó HA-25 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat (P - 29)	86,88	108,633	9.438,04

TOTAL Capítol 01.02 **26.714,14**

Obra 01 Pressupost COBERTA POLIESPORTIU EL PERELLO
Capítol 03 ESTRUCTURA COBERTA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G4L4U100	u	Transport de l'estructura prefabricada complerta de la coberta fins a la obra. Tot inclòs (P - 36)	7.162,09	1,000	7.162,09
2	G4L2U100	m	Pilar prefabricat de formigó amb armadures, secció 60x60cm (P - 33)	245,64	44,800	11.004,67
3	G4L2U200	m	Pilar prefabricat de formigó amb armadures, secció 50x50cm (P - 34)	224,79	89,600	20.141,18
4	G4L1U100	m	Biga prefabricada amb voladiu de formigó amb armadures pretesades, tipus doble T, de 130 cm de cantell (P - 32)	307,07	178,200	54.719,87
5	G4L3U100	m	Bigueta prefabricada de formigó pretensat, de 30 cm de cantell (P - 35)	25,67	624,400	16.028,35
6	G4L6U100	u	Joc entrebigar per a biguetes (P - 38)	4,65	168,000	781,20
7	G4L6U200	m	Tub d'arriostrament de 160x160x4 cm (P - 39)	111,49	90,000	10.034,10
8	G4L6U300	m	Cable d'arriostrament de 12 mm de diàmetre (P - 40)	8,66	164,800	1.427,17
9	E535C625	m2	Coberta amb plaques formades per dues planxes d'acer amb aillament de poliuretà, amb un gruix total de 50 mm, amb la cara exterior grecada color estàndard, diferent del blanc i la cara interior llisa, gruix de les planxes (ext/int) 0,6/0,5 mm, junt longitudinal encadellat amb nervi, amb fixació oculta amb tapajunts, amb un pendent de 7 a 30% (P - 4)	30,17	1.125,000	33.941,25

PRESSUPOST

10	G4L5U100	u	Muntatge de l'estructura prefabricada de la coberta. Tot inclòs (P - 37)	15.376,35	1,000	15.376,35

TOTAL Capítol 01.03 **170.616,23**

Obra 01 Pressupost COBERTA POLIESPORTIU EL PERELLO
Capítol 04 DRENATGE

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	ED145G80	m	Canalo amb tub de fosa grisa segons UNE-EN 877 de DN 200 mm, per a unió de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides (P - 5)	61,62	35,000	2.156,70
2	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 (P - 6)	22,43	28,500	639,26
3	EFB1E425	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa (P - 8)	32,22	17,000	547,74
4	EFB1E430	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 160 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa (P - 9)	37,42	17,000	636,14
5	EFB1E435	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 200 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa (P - 10)	42,40	32,000	1.356,80
6	ED351430	u	Pericó de pas de formigó prefabricat, de 40x40x45 cm de mides interiors i 4 cm de gruix, per a evacuació d'aigües residuals, inclosa tapa de formigó prefabricat, col·locat (P - 7)	61,54	5,000	307,70

TOTAL Capítol 01.04 **5.644,34**

Obra 01 Pressupost COBERTA POLIESPORTIU EL PERELLO
Capítol 05 ENLLUMENAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F2224223	m3	Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny fluix, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat (P - 13)	8,18	6,400	52,35
2	FDG52337	m	Canalització amb dos tubs corbables corrugats de polietilè de 90 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 40x30 cm amb formigó HM-20/P/20/I, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors (P - 16)	14,73	20,000	294,60
3	FG31D552	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ, construcció segons norma UNE 21030-2, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat superficialment (P - 20)	5,20	250,000	1.300,00
4	FG380902	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment (P - 21)	8,98	50,000	449,00
5	FGD1122E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1000 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra (P - 22)	25,94	4,000	103,76
6	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 (P - 17)	0,56	20,000	11,20
7	F228AD0F	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 més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació	10,68	4,800	51,26

			del 95% PM (P - 14)			
8	FHR124HM	u	Lluminaria formada per projector circular model tipus BY122P Coreline Highbay G5 o similar amb leds i de 168 W de potencia, inclos accessoris de muntatge al sostre, inclou muntatge e instal.lació (P - 23)	607,64	18,000	10.937,52
9	F24120D7	m3	Transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 24 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km (P - 15)	3,07	3,520	10,81
10	FDK262B7	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (P - 18)	63,80	2,000	127,60
11	FDKZ3154	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis, de fosa grisa de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes, col·locat amb morter (P - 19)	31,81	2,000	63,62
12	XALEINST	pa	Partida alçada per a larealització dels canvis necessaris en el quadre d'enllumenat existent per poder disposar una nova linia amb tots el elements de protecció, seguretat i contorl i els treballs i materials necessaris incloses demolicions i noves construccions de portar la linia desde del quadre de dins de l'escola de musica a l'exterior on es disposa la canalització soterrada per alimentar els projectors que il.luminaran la cobertura de la pista poliesportiva, inclosa lalegalització dels canvis en la instal.lació d'enllumenat (P - 0)	3.500,00	1,000	3.500,00
13	PG13-E316	u	Caixa de derivació rectangular de fosa d'alumini, de 120x160 mm, amb grau de protecció IP-40, muntada superficialment (P - 48)	46,74	18,000	841,32
14	PG2O-6SYF	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 40 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió roscada i muntat superficialment (P - 49)	11,73	200,000	2.346,00

TOTAL Capítol 01.05 20.089,04

Obra 01 Pressupost COBERTA POLIESPORTIU EL PERELLO
Capítol 06 PLAQUES SOLARS
Título 3 01 MOVIMENT TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G222U200	m3	Excavació per a localització de serveis, en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora (P - 25)	61,29	9,600	588,38
2	G222U105	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 24)	10,84	6,000	65,04
3	G222U210	m3	Increment de preu d'excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonament en presència de serveis afectats (P - 26)	14,73	6,000	88,38
4	G228U010	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 27)	4,14	4,800	19,87

TOTAL Título 3 01.06.01 761,67

Obra 01 Pressupost COBERTA POLIESPORTIU EL PERELLO
Capítol 06 PLAQUES SOLARS
Título 3 02 INSTALACIO PLAQUES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PLAQUESOLAR	Ut	Moduls JINKO SOLAR JKM480M-60HL4 amb 120 cel.les multibusbar de tegnologia PERC de 480 wp. amb les següents condicions operatives: Voltatge màxim del sistema 1.000/1.500 V. Fusible de potencia de	250,00	108,000	27.000,00

			sobrecorrent 20A. Ibnterval de temperatura operativa -40º a 85º. Classe de seguretat III. Comportament davant el foc UL Type 1. Caixa de connexions IP68 3 diodes. Parametres electrics AT STC: Pmax 480 w, voltatge de curt circuit obert (voc) 42,71 V; (Vmp) 35,38 V. Corrent de curt circuit (Isc) 14,31 A; potencia maxima de corrent (Imp) 13,57 A. Eficiencia del modul 22,24%. Vidre temperat amb contingut basic de ferro, antireflectant de 3,2 mm. Marc aliatge Al anoditzat de 35 mm.. Mides 1903x1134x30 mm (+-2 mm) 24,2 Kg. Garantia de 30 anys (linear power output). Garantia sobre el producte 12 anys (P - 50)			
2	ESTRUCSUPO	Ut	Estructura de suport FISHER. Totes les peces venen fabricades amb alumini estructural d'aliatge 6005A i tractament termic T6. Normativa UNE-EN 1991- 1-3:2004 i -4:2007 200 N/m2 (carrega DE NEU) vV 27 M7SG. IA SUBJECCIO DEL MODUL AL PERFIL ES FA MITJANÇANT PEÇÀ OMEGA SUPERIOR, AMB CARGOLS AUTOBLOCANTS I VOLANDERES DE PRESSIO: VALIDA PER A MÒDULS DE 35 FINS A 50 MM. DE GRUIX. eL DISSENY DE L'ESTRUCTURA I ELÑ SISTEMA DE FIXACIO PERMETEN LES DILATACIONS TERMIQUES SENSE TRASMETRE CARREGUES QUE PUGUIN AFECTAR LA INTEGRITAT DELS MODULS. IA SUBJECCIÓ DEL MODUL FOTOVOLTAIC ES REALITZA SEGUINT LES INSTRUCCIONS DEL FABRICANT, DE MANERA QUE NO ES PRODUEIXIN FLEXIONS SUPERIORS A LES ADMISIBLES (P - 12)	3.500,00	1,000	3.500,00
3	INVERSOR	Ut	Inversor de connexió a la xarxa HUAWEI SUN2000-100KTL- M2 de 100 kW. Ofereix una gran eficiencia de funcionament d'un 98,8%. Caracteristiques de primer nivell, equipat amb deu MPPT de doble entrada cadascun que permeten configutrar fins a 20 strings diferents, suport MBUS, proteccions integrades de CC i CA, voltatge d'arrancada de 200V per MPPT a tyraves de la APP Fusion solar Smart PV Management System, Huawei que ofereix el control total de la instal.lació permentent saber en tot moment i des de qualsevol lloc les dades de produccio, consum i autoconsum de la planta (P - 41)	12.500,00	1,000	12.500,00
4	MESURADOR	Ut	Mesurador HUAWEI Smart Power sensor DTSU666-H amb comunicació, Modbus RTU admetent toroidals. Comptador d'energia de consumInterface externa de comunicacio tipus RS485. Inclos el muntatge i la configuració (P - 43)	2.500,00	1,000	2.500,00
5	PETITMATERIA	Ut	Transport i mitjans d'ajuda pels treballs en alçada, subministrament i installació fotovoltaica, amb inclusió de certificacions i permisos, sense incloure taxes de l'ajuntament i la Generalitat. Conjut de material electric, cables, canopnades, safates, connexions i proteccions de CC associats als moduls solars i presa de terra de la instal.lació. Cablejat i accessoris, grua d'elevacio i resta de petit material (P - 47)	2.500,00	1,000	2.500,00
6	LEGALITZACIO	Ut	Projecte i treballs denginyeria, amb legalització de la instal.lació inclosa la inspecció de la ECA (P - 42)	3.300,00	1,000	3.300,00

TOTAL Título 3 01.06.02 51.300,00

Obra 01 Pressupost COBERTA POLIESPORTIU EL PERELLO
Capítol 06 PLAQUES SOLARS
Título 3 03 ELEMENTS PROTECCIO COBERTA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P1510-35FE	u	Anellat per a escales de mà, amb platines d'acer de 50x5 mm col·locades horitzontalment cada 40 cm i unides amb 5 tires verticals de la mateixa platina (P - 44)	86,22	25,000	2.155,50
2	P151A-45RB	m	Barana de protecció en el perímetre del sostre, d'alçària 1 m amb travesser superior i intermedi de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, fixada amb suports a puntals metàl·lic telescòpics i amb el desmuntatge inclòs (P - 45)	10,17	134,000	1.362,78
3	P151C-65M0	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs (P - 46)	5,92	293,000	1.734,56
4	ESCALAGAT	U	Subministre i muntatge d'escala de gat amb cercles de proteccio, amb graons antideslizants de 3cm. de gruix, amb baraba de oprotecció en la coberta de 112 cm. d'alçada. Amb tanca inferior per evitar l'accés de	6.490,01	1,000	6.490,01

PRESSUPOST

			persones no autoritzades. Per una alç<da de fins a 10 metres. L'amplada es de 52 cm. i les dimesnions internes del anell son de 69x80 cm.. Compleix amb la normativa segons EN 14122-4. Fabricades totalment en alumini. OPletines de subjeccio a l'estructura existent (P - 11)		
5	ACCESCOBE	ut	Obertura d'accés practicable en la coberta per tal d'accedir des de l'escala de gat, amb barana de protecció io sistema de sujjeccio antirobatori (P - 1)	2.350,00	1,000	2.350,00
TOTAL	**Título 3**		**01.06.03**			**14.092,85**

Obra	01	Pressupost COBERTA POLIESPORTIU EL PERELLO
Capítol	06	PLAQUES SOLARS
Título 3	04	DIVERSOS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	ACONDICION	ut	Partida per la realització dels treballs i materials per tal de portar el cable de les plaques solars per un pilar i soterrar-lo fins arribar a dins de l'escola de musica, incloent la demolicio i posterioro reposicio de paviments i de parets de tyancament (P - 2)	3.000,00	1,000	3.000,00
2	ADAPTACIO	ut	Treballs d'adaptació en el qudre electric esxistent en la escola de musica per tal d'inquibir la nova instal.lacio de les plaques solars (P - 3)	2.000,00	1,000	2.000,00
TOTAL	**Título 3**		**01.06.04**			**5.000,00**

Obra	01	Pressupost COBERTA POLIESPORTIU EL PERELLO
Capítol	07	SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	SEGSALUT	u	Partida alçada a justificar per l'abonament de la seguretat i salut necessaria per la realització de les obres d'aquest projecte, segons descripcio realitzada en el estudi de seguretat i salut (P - 52)	2.752,80	1,000	2.752,80
TOTAL	**Capítol**		**01.07**			**2.752,80**

Obra	01	Pressupost COBERTA POLIESPORTIU EL PERELLO
Capítol	08	GESTIO DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	RESIDUS	u	Partida alçada a justificarf per l'abonament de la gestio de residus de les obres d'aquest projecte segons es descriu en l'annex de gestio de residus que s'inclou dins del projecte (P - 51)	1.248,74	1,000	1.248,74
TOTAL	**Capítol**		**01.08**			**1.248,74**

RESUM DEL PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 3: Título 3			Import
Título 3	01.06.01	MOVIMENT TERRES	761,67
Título 3	01.06.02	INSTALACIO PLAQUES	51.300,00
Título 3	01.06.03	ELEMENTS PROTECCIO COBERTA	14.092,85
Título 3	01.06.04	DIVERSOS	5.000,00
Capítol	**01.06**	**PLAQUES SOLARS**	**71.154,52**
			71.154,52

NIVELL 2: Capítol			Import
Capitol	01.01	MOVIMENT DE TERRES	3.764,88
Capitol	01.02	FONAMENTS	26.714,14
Capitol	01.03	ESTRUCTURA COBERTA	170.616,23
Capitol	01.04	DRENATGE	5.644,34
Capitol	01.05	ENLLUMENAT	20.089,04
Capitol	01.06	PLAQUES SOLARS	71.154,52
Capitol	01.07	SEGURETAT I SALUT	2.752,80
Capitol	01.08	GESTIO DE RESIDUS	1.248,74
Obra	**01**	**Pressupost COBERTA POLIESPORTIU EL PERELLO**	**301.984,69**
			301.984,69

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost COBERTA POLIESPORTIU EL PERELLO	301.984,69
			301.984,69

PRESSUPOST D'EXECUCIO PER CONTRACTA

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	301.984,69
13 % DESPESES GENERALS SOBRE 301.984,69.....	39.258,01
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 301.984,69.....	18.119,08

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE 359.361,78

21 % IVA SOBRE 359.361,78.....	75.465,97

TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS 434.827,75

Aquest pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs) puja a

quatre-cents trenta-quatre mil vuit-cents vint-i-set euros amb setanta-cinc cèntims

Barberà del Vallès, febrer 2024
Autors del Projecte

Josep Serra i Vicente
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Paymacotas Engineering