PROJECTE D'OBRES PER A LA MILLORA DEL TRACTAMENT A L'ETAP NICOLÀS DE BARBERÀ DEL VALLÈS PER A LA REDUCCIÓ DE PFAS

EXPEDIENT: OB-2025-02

PRESSUPOST (IVA EXCLÒS): 394.519,03€

PRESSUPOST AMB IVA: 477.368,03€

AUTOR DEL PROJECTE:

SERVEIS I AIGÜES DE BARBERÀ EMPRESA MUNICIPAL, S.A. (SABEMSA)

ENGINYER TÈCNIC AUTOR: MARCOS CALVO BIELSA

DATA:

SETEMBRE 2025

AJUNTAMENT DE BARBERÀ DEL VALLÈS

SABEMSA
Serveis i Aigües de Barberà
Empresa Municipal S.A.

DOCUMENT Nº 1. MEMÒRIA

Índex:

.1 Antecedents. 1
.2 Objecte del projecte. 1
.3 Descripció de l'actual Estació de Tractament d'Aigua Potable de Nicolàs. 1
.4 Descripció de l'actuació. 2
.5 Geologia i geotècnia. 3
.6 Serveis afectats. 3
.7 Comprovacions estructurals i mecàniques. 3
.8 Afeccions, reposicions i expropiacions. 4
.8.1 Afecció a la zona de policia del riu Ripoll. 4
.8.2 Autopista AP-7. 4
.8.3 Altres afeccions. 5
.9 Estudi d'impacte ambiental. 5
.10 Control de qualitat. 5
.11 Estudi de gestió de residus de construcció i demolició. 5
.12 Seguretat i salut. 5
.13 Termini d'execució. 6
.14 Termini de garantia. 6
.15 Revisió de preus. 6
.16 Classificació del contractista. 6
.17 Declaració d'obra completa. 6
.18 Documents que integren el projecte. 6
.19 Pressupost. 6

Relació de taules

Taula 1. Característiques de les captacions d'aigua freàtica. 1
Taula 2. Característiques mínimes dels filtres CAG. 3
Taula 3. Detall del pressupost per capítols. 6

Relació de figures

Figura 1. Configuració inicial de l'ETAP Nicolàs (Font: "Projecte constructiu per la millora i posta en marxa de l'ETAP Nicolàs de Barberà del Vallès (Vallès Occidental)"). 1
Figura 2. Línia de tractament de l'ETAP Nicolàs. (Font: "Projecte constructiu per la millora i posta en marxa de l'ETAP Nicolàs de Barberà del Vallès (Vallès Occidental)"). 2
Figura 3. Zona de policia del DPH del riu Ripoll en l'àmbit del projecte (indicat en cercle vermell). Font: Visor cartogràfic de l'Agència Catalana de l'Aigua. 4
Figura 4. Zones d'afecció de l'autopista AP-7 en l'àmbit del projecte (indicat en cercle vermell). 5

.1 Antecedents.

SABEMSA és una societat anònima de capital íntegrament municipal, l'objectiu principal de la qual és la gestió i administració del cicle de l'aigua al municipi de Barberà del Vallès, i que s'encarrega del manteniment i de l'explotació del servei públic d'abastament d'aigua potable a la població des de l'any 1982.

L'abastament d'aigua potable al terme municipal es realitza mitjançant una xarxa de distribució que, actualment, disposa d'entrades d'aigua al sistema tant pròpies com externes, a partir de connexions directes a xarxes d'abastament en alta i de distribució alienes a SABEMSA. A data de redacció del present projecte només es troben en servei les entrades al sistema externes.

Les entrades d'aigua al sistema pròpies provenen de captacions d'aqüífers. SABEMSA disposa d'una concessió de 1.554.400 m^3/any per l'explotació de l'aqüífer del riu Ripoll dins del municipi, la qual porta a terme mitjançant 10 pous dotats de la corresponent instal·lació i amb les característiques indicades en la taula següent.

Explotació per abastament d'aigua potable							
Pou	Coordenades UTM	Profunditat (m)	Cabal de disseny (m^3/h)	Volum màxim anual (m^3)	Potència instal·lada de la impulsió (kW)	Grups d'elevació	Destinació de la impulsió
1	X: 428.254 Y: 4.596.878	82	22	178.800	13	1	ETAP Nicolás
2	X: 428.143 Y: 4.596.874	75	22	178.800	10	1	ETAP Nicolás
9	X: 428.318 Y: 4.596.444	14	110	963.600	28	2	ETAP Nicolás
10	X: 428.243 Y: 4.596.906	123	22	178.800	18	1	ETAP Nicolás
Total			175	1.500.000	69	5	
Explotació per reg							
Pou	Coordenades UTM	Profunditat (m)	Cabal de disseny (m^3/h)	Volum màxim anual (m^3)	Potència instal·lada de la impulsió (kW)	Grups d'elevació	Destinació de la impulsió
3	X: 428.070 Y: 4.596.835	97	43	54.400	10	1	Dipòsit horts

Taula 1. Característiques de les captacions d'aigua freàtica.

Els 5 pous restants no especificats a la taula anterior es disposen com pous per reserva.

L'aigua subterrània captada per abastament és bombada pel seu tractament, mitjançant conducció de fosa dúctil de 250 mm de diàmetre nominal, a la planta potabilitzadora Nicolàs (ETAP Nicolas), ubicada al costat del dipòsit del mateix nom i al qual aboca les aigües. Aquesta potabilitzadora, executada l'any 2008 a conseqüència del decret de sequera de la Generalitat, no va arribar a posar-se en servei en no disposar del corresponent permís sanitari del Departament de Salut, per l'increment de la tarifa de la quota fixa d'ATLL relativa a les entrades al sistema externes i per l'augment del cost vinculat a l'energia elèctrica. Antigament, el municipi contava amb una planta potabilitzadora que va quedar fora de servei l'any 2003 a causa de la manca de capacitat de la instal·lació per reduir les concentracions d'arsènic de l'aigua freàtica captada.

L'estació de tractament d'aigua potable Nicolás està dissenyada per explotar el reservori de l'aqüífer del riu Ripoll, estimat en 1 hm^3.

En data de 12 de maig de 2023 es redacta el "Projecte constructiu per la millora i posta en marxa de l'ETAP Nicolàs de Barberà del Vallès (Vallès Occidental)" i, en data de 19 de juliol del mateix any, s'elabora una addenda a dit projecte per a la seva execució material per fases (Fase 1 i Fase 2). Les actuacions contemplades en aquest projecte tenen com objectiu adequar l'actual planta potabilitzadora per permetre l'eliminació de ferro, arsènic, manganès i compostos orgànics volàtils, així com renovar tots aquells equips instal·lats l'any 2008 que s'han degradat i que formen part de processos útils i necessaris pel funcionament de la instal·lació.

En data de 23 d'abril de 2025 són finalitzades les obres corresponents a la Fase 1 del projecte anteriorment esmentat. Aquesta fase permet la posada en marxa d'una de les dues línies de tractament de la planta.

Donats els nous paràmetres establerts pel Reial Decret 3/2023, de 10 de gener, pel qual s'estableixen els criteris tècnic-sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà, el seu control i subministrament, el Departament de Salut de la Generalitat de Catalunya atorga, en data 18/07/2025, el corresponent permís sanitari per a l'explotació de planta potabilitzadora però només per les aigües freàtiques captades al pou nº 10, ja que són les úniques per les quals el valor paramètric de PFAS no supera el llindar establert per dit reglament.

.2 Objecte del projecte.

La finalitat del present projecte és definir les actuacions per dotar a l'ETAP Nicolàs de les instal·lacions necessàries que permetin a la planta potabilitzar l'aigua, captada des dels pous de l'aqüífer del riu Ripoll, garantint els valors dels paràmetres de qualitat establerts pel Reial Decret 3/2023, de 10 de gener. Més concretament, l'objectiu es focalitza en garantir que l'aigua tractada no supera el llindar establert pel valor paramètric de PFAS, donat que la instal·lació ja és capaç d'oferir aigua tractada complint la resta de requisits paramètrics.

.3 Descripció de l'actual Estació de Tractament d'Aigua Potable de Nicolàs.

La planta de tractament consta de dues línies de tractament amb capacitat de 114 m3/h cadascuna. D'acord amb les dades de dimensionament, la planta fou dissenyada per a una operativitat màxima de 22 hores al dia que resulta en una producció de 5.016 m3/dia.

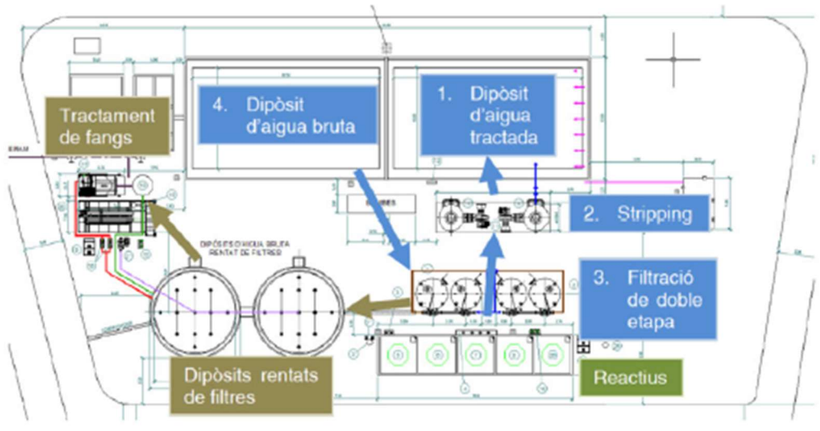


Figura 1. Configuració inicial de l'ETAP Nicolàs (Font: "Projecte constructiu per la millora i posta en marxa de l'ETAP Nicolàs de Barberà del Vallès (Vallès Occidental)").

L'aigua provinent dels pous arriba al dipòsit d'aigua bruta amb caiguda en alçada, afavorint d'aquesta manera l'oxidació del ferro per aireació. Al mateix dipòsit s'hi dosifiquen, en funció del cabal d'arribada, diòxid de clor generat in situ (peroxidació i desinfecció) i clorur fèrric (coagulant).

L'aigua és impulsada des del dipòsit d'aigua bruta fins a la filtració, dosificant els hidròxid de sodi per regular pH i floculant.

La filtració es divideix en 2 etapes, una primera formada per un filtre de sílex i antracita que funciona com a primera actuació envers a ferro, arsènic i manganès i una segona filtració per assegurar i millorar l'eliminació d'elements no desitjats. Aquest procés ve ajudat per l'adició en línia de floculant.

El tercer pas és la utilització de torres d'stripping per a eliminar els compostos orgànics volàtils (COV's), el nivell dels quals es verifica controlant analíticament la concentració de tricloroetè i tetracloroetè. Aquest tractament converteix l'aigua en incrustant, és a dir, incrementa el pH.

L'aigua tractada s'emmagatzema a un dipòsit que disposa de recirculació, dosificació d'hipoclorit de sodi, per a garantir la desinfecció en cas necessari i dosificació de CO2 per a regular el valor de pH. Existeix una presa cap a un descalcificador que s'utilitza per a la mescla dels reactius.

Els rentats de filtre s'emmagatzemen a un dipòsit de rentat de filtres equipat amb difusors d'aire que eviten la sedimentació de sòlids, i que s'utilitza com a dipòsit de capçalera de la línia de tractament de fangs.

Els fangs es bomben a un decantador lamel·lar amb cambra de floculació prèvia, on es dosifica polielectròlit i es barreja conjuntament amb el coagulant dosificat en canonada. L'aigua clarificada s'envia a capçalera de planta, mentre que els fangs purgats passen a un espessidor.

Els fangs espessits es transporten fins a un filtre premsa el qual deshidrata i comprimeix per reduir-ne el seu volum. El residu generat s'emmagatzema en un contenir per a ésser posteriorment gestionat.

Segons registres de l'any 2010, el volum d'aigua tractat va ser de 348.090 m³, que correspon al 14% del consum de Barberà del Vallès de tot l'any. Durant el període de març a desembre de l'any 2010, la potabilitzadora va estar operativa 212 dies, un 69% del total, amb un cabal diari mitjà de 1.375 m³/día els dies operatius, que correspon a un 27% de la capacitat de la planta, de 5.016 m³/dia.

L'any 2011, l'ETAP va tractar un total de 330.537 m³, dels quals se'n va extreure una producció d'aigua tractada de 308.841 m³, suposant un rendiment de la planta del 93,44%. El volum d'aigua tractada suposà un 19,26% del cabal subministrat a la xarxa d'abastament de Barberà del Vallès.

Durant els anys que la planta va estar en funcionament, es va posar de manifest la incapacitat de la mateixa per reduir la concentració d'arsènic a l'aigua tractada. Les obres contemplades en el "Projecte constructiu de millora i posta en marxa de l'ETAP Nicolàs de Barberà del Vallès (Vallès Occidental)" va definir mesures per reduir la concentració de ferro, manganès i arsènic:

- Definició d'un filtre de doble etapa per l'eliminació de ferro i manganès, amb diòxid de manganès.
- Definició d'un filtre per adsorció sobre medi adsorbent d'òxid-hidròxid de ferro per l'eliminació de l'arsènic.

Dit projecte defineix els següents règims de treball:

- Cabal màxim de 114 m³/h per cada una de les línies (total de 228 m³/h).
- Cabal de contra rentat del filtre de doble etapa de 250 m³/h.
- Cabal de contra rentat del filtre d'arsènic de 177 m³/h.

La millora i ampliació definida per dit projecte estableix la següent línia de tractament a la planta:

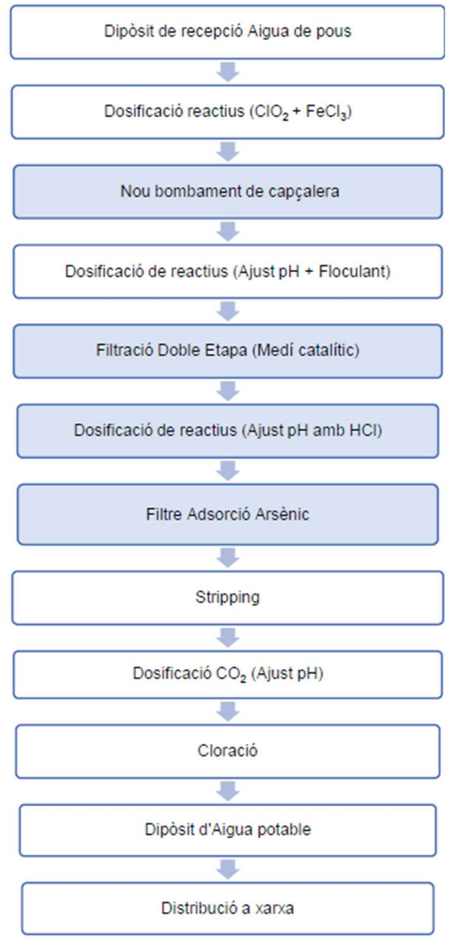


Figura 2. Línia de tractament de l'ETAP Nicolàs. (Font: "Projecte constructiu per la millora i posta en marxa de l'ETAP Nicolàs de Barberà del Vallès (Vallès Occidental)").

.4 Descripció de l'actuació.

El Reial Decret 3/2023, de 10 de gener, pel qual s'estableixen els criteris tècnic-sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum, el seu control i subministrament, deroga l'antic Reial Decret 140/2003, de 7 de febrer, pel qual s'estableixen els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà. El nou reglament incorpora nous paràmetres i valors paramètrics, entre ells Σ20 PFAS (substàncies perfluoroalquíliques i polifluoroalquíliques), el qual ha de ser inferior a 10 µg/l, i valors paramètrics inferiors a 0,07 µg/l per l'àcid perfluorooctanoic (PFOA), l'àcid perfluorooctanosulfònic (PFOS), l'àcid perfluorononanoi (PFNA) i l'àcid perfluorohexanosulfònic (PFHxS). En aquest darrer cas el reglament estableix que només serà vàlid l'indicat valor paramètric fins el 2 de gener de 2026.

La planta potabilitzadora de Nicolàs ha estat dissenyada per l'eliminació de metalls com manganès i ferro, per reduir la terbolesa de l'aigua per sota de 0,8 NTU, per eliminar l'arsènic dissolt i per eliminar organoclorats per stripping per aire, però no per l'eliminació de PFAS.

Els PFAS són compostos químics sintètics altament resistents a la degradació i difícils d'eliminar de l'aigua. Existeixen diverses tècniques per la seva eliminació:

- Adsorció amb carbó actiu granular (CAG). És una de les tècniques més emprades ja que el carbó actiu pot adsorbir de forma eficaç PFAS de cadena llarga.
- Carbó activat en pols (PAC). S'utilitza en processos de tractament d'aigua potable però és menys eficient a llarg termini.
- Osmosi inversa (RO). Aquest sistema es recolza en membranes semipermeables per filtrar els PFAS i altres impureses. És una tècnica molt efectiva però costosa i, a més, gener residus líquids concentrats que requereixen de tractament addicional.
- Intercanvi iònic. Aquesta tecnologia fa servir resines d'intercanvi iònic per capturar PFAS. És eficaç en l'eliminació de PFAS de cadena curta i llarga, però les resines s'han de regenerar o reemplaçar periòdicament.

Per simplicitat, costos d'inversió i costos d'explotació i funcionalitat de la tècnica, es considera la instal·lació de filtres de carbó actiu granular en filtres tancats. A més, per tal de reduir el cost inicial i la gestió dels filtres esgotats durant la fase d'explotació, s'opta per preparar la instal·lació per permetre la substitució dels mateixos.

No obstant, es considera que la concentració de PFAS en l'aigua dels pous de captació hauria de disminuir al llarg del temps per la dissolució d'aquests productes amb aigua de renovació de l'aqüífer sense aportació d'aquests PFAS, en estat actualment prohibida la seva producció i utilització, fonamentalment dels més persistents i perillosos.

Les obres consisteixen en la preparació d'una superfície, al costat de l'actual dipòsit d'aigua tractada de la planta, per la instal·lació de 4 filtres amb carbó actiu granular (CAG) -tipus Filtrasorb300 o similar-, de 2,35 m de diàmetre i 7,80 m d'altura total, tipus Cyclesorb MA20S de la marca comercial Chemviron o equivalent.

Les obres inclouen:

- Instal·lació de canonades de connexió en PPR entre el tractament actual i els filtres de carbó actiu granular, així com valvuleria i peces especials.
- Pas de tubs elèctrics des de la zona de dipòsits d'aigua a la sala del quadre elèctric.
- Sistema de bombament per la neteja de filtres.
- Instrumentació de control de cabal, pressió d'entrada de filtres CAG i de tot el sistema, així com l'adequació del quadre de comandament existent, ampliació del PLC i actualització del software existent per integrar el sistema d'adsorció en CAG.
- Preparació d'una superfície per la disposició provisional de filtres CAG per la substitució dels esgotats.
- Adequació del paviment existent al radi de gir dels camions per permetre la maniobra de substitució dels filtres CAG.
- Modificacions en instal·lacions i mobiliari del recinte de l'ETAP per permetre les maniobres dels camions durant la substitució dels filtres CAG.

Les característiques mínimes que han de complir els filtres CAG són les indicades en la taula següent.

En qualsevol cas, s'ha de satisfer l'establert a la norma UNE-EN 12915:2009 de productes químics utilitzats en el tractament de l'aigua destinada al consum humà (carbó actiu granulat; part 1: carbó actiu granulat verge).

Paràmetre	Valor paramètric
Índex de iode	> 900 mg/g
Contingut en humitat	< 3 %
Índex d'abrasió	> 78
Granulometria (Mesh Size)	8x30
Densitat de contra rentat i drenatge	490 kg/m^3
Contingut en flotants	0,1 %
Blau de metilè (CEFIC)	16 ml/0,1g
Àrea superficial (N_2BET)	950 m^2/g
Diàmetre de partícula	1,6 mm
Coeficient d'uniformitat	1,9

Taula 2. Característiques mínimes dels filtres CAG.

.5 Geologia i geotècnia.

Pel desenvolupament i redacció del present projecte s'ha pres, com a part de la informació i documentació bàsica, l'estudi per a la determinació de la càrrega de treball del terreny elaborat l'any 2008 per APPLUS i encarregat per SABEMSA, sota el títol "Nota tècnica per l'Estació de tractament d'aigua potable. Urbanització ETAP. Av. Castell de Barberà, s/n".

.6 Serveis afectats.

Les actuacions del present projecte es defineixen en l'interior del recinte de la planta de tractament. Per tant, no s'ha identificat l'afecció a cap instal·lació, més enllà de les pròpies de l'ETAP, i en concret:

- Trasllat d'una columna i punt de llum per permetre les maniobres dels camions durant les operacions de substitució de filtres CAG.
- Supressió d'un element (columna) del sistema d'alarma perimetral del recinte i que es troba fora de servei.

.7 Comprovacions estructurals i mecàniques.

Serveis i Aigües de Barberà Empresa Municipal, S.A. va encarregar, l'any 2008, la realització d'una nota tècnica pel projecte d'ampliació de l'Estació de tractament d'aigua potable a la urbanització ETAP. Av. Castell de Barberà, s/n, dins del municipi de Barberà del Vallès. El seu objectiu era determinar la càrrega de treball del terreny per a l'execució de les obres.

Dita nota tècnica, que s'adjunta com annex a la present memòria, va consistir en la realització de sis penetròmetres dinàmics tipus DPSH i l'extracció de dues mostres inalterades que van ser sotmeses a assajos a laboratori (anàlisi granulomètrica, determinació dels límits d'Atterberg, compressió simple en sòls i pressió d'inflament).

Com a resultat de l'estudi, es defineix una unitat geotècnica del Quaternari que s'estén en general des de la superfície fins, com a mínim, tota la fondària d'assaig. Dita unitat presenta dos nivells, el superior format per llims argilosos amb un cert grau de cimentació corresponents a dipòsits de terrasses del riu, i l'inferior més dur. No es va detectar la presència de nivell freàtic. No es preveuen dificultat en les excavacions.

Les conclusions i recomanacions de la nota tècnica proposen tensions de treball de l'ordre de 0,8 kg/cm^2. A més, el document també recull recomanacions per tal de minimitzar el risc d'expansió del sòl.

La instal·lació de cada filtre s'ha previst sobre una superfície anivellada (llosa de formigó armat) capaç de suportar fins 35 Tm, amb una necessitat mínima d'espai de 2,6 x 2,6 m. Aquestes condicions hauran de ser revisades i adaptades o redefinides per la Direcció Facultativa en funció de les característiques dels filtres que finalment s'instal·lin, ja que els requisits tècnics de cimentació dependran òbviament del model de cada marca comercial. Aquesta llosa de formigó armat es preveu executar-la buidant el corresponent espai del paviment existent. Per tant, el projecte preveu un volum de demolicions.

Donada la tensió de treball del terreny i la càrrega de projecte per les lloses de cada filtre, resulta necessària una superfície mínima de fonamentació de 4,4 m^2. La necessitat d'espai mínima anteriorment definida supera notablement aquest valor mínim (6,76 m^2).

En conseqüència, es defineixen 4 lloses de 2,6 m x 2,6 m de formigó armat i d'una alçada de 30 cm, amb una disposició d'armadures a definir per la Direcció Facultativa segons la normativa vigent. Aquestes aniran situades al costat est de l'actual dipòsit d'aigua tractada.

A més, es defineix una cinquena llosa ubicada al sud-est del tanc d'emmagatzematge de CO_2 de l'ETAP Nicolàs.

.8 Afeccions, reposicions i expropiacions.

.8.1 Afecció a la zona de policia del riu Ripoll.

Segons estableix el Reial Decret Legislatiu 1/2001, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el text refós de la Llei d'Aigües, així com el Reial Decret 849/1986, d'11 d'abril, pel qual s'aprova el Reglament del Domini Públic Hidràulic, que desenvolupa els títols preliminar I, IV, V, VI i VII de la Llei 29/1985, de 2 d'agost, d'Aigües, la zona de policia d'una llera natural és la constituïda per una franja lateral de 100 m d'amplada a cada costat des de la línia que delimita dita llera. En aquesta zona es condiciona l'ús del sòl i les activitats que en ell es desenvolupen.

Tal i com es reflecteix en la imatge que s'adjunta a continuació, obtinguda gràcies al visor cartogràfic de l'Agència Catalana de l'Aigua, part de les obres del present projecte afecten la zona de policia del riu Ripoll.

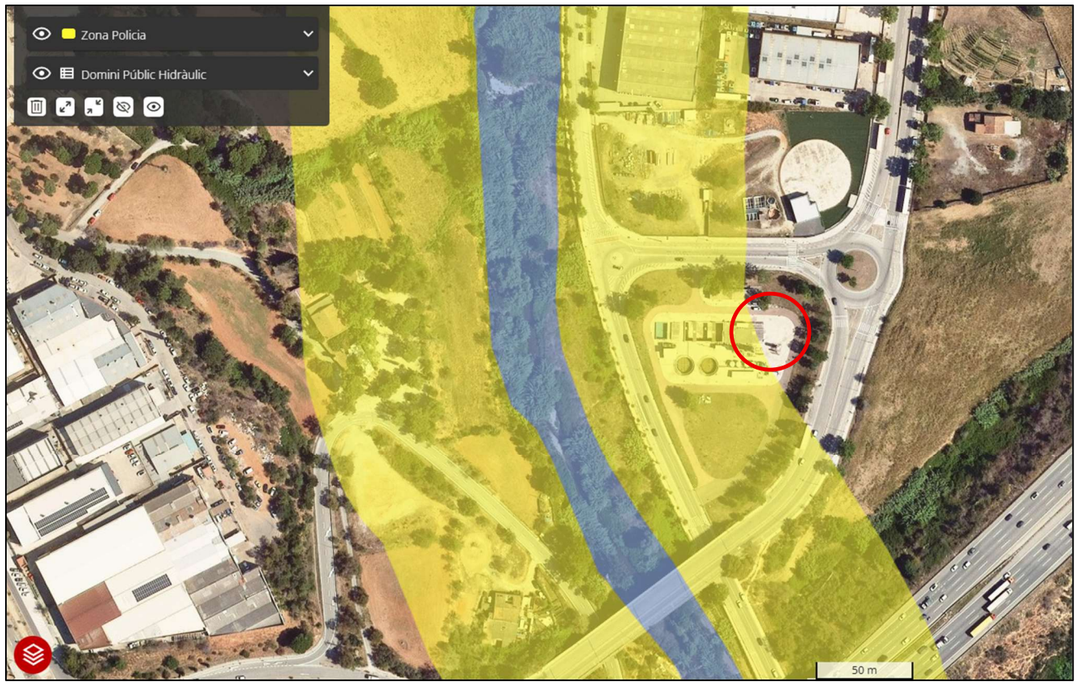


Figura 3. Zona de policia del DPH del riu Ripoll en l'àmbit del projecte (indicat en cercle vermell). Font: Visor cartogràfic de l'Agència Catalana de l'Aigua.

L'article 9.4 del Reglament del Domini Públic Hidràulic, aprovat pel mencionat Reial Decret 849/1986, estableix que l'execució de qualsevol obra o treball en la zona de policia de lleres precisarà autorització administrativa prèvia de l'organisme de conca, en aquest cas l'Agència Catalana de l'Aigua.

.8.2 Autopista AP-7.

L'Autopista AP-7 pertany a la Xarxa de Carreteres de l'Estat. En aquest sentit, l'article 28 i següents de la Llei 37/2015, de 29 de setembre, de carreteres, defineix les diferents zones de protecció per les carreteres de titularitat estatal.

- Article 28.1: Als efectes de la present llei s'estableixen les següents zones de protecció de la carretera: de domini públic, de servitud, d'afecció i de limitació a l'edificabilitat.
- Article 28.2: En aquestes zones no es podran realitzar obres o instal·lacions ni es permetran més usos o serveis que aquells que siguin compatibles amb la seguretat viària i amb les previsions i l'adequada explotació de la carretera. La realització de qualsevol activitat que pugui afectar al règim de les zones de protecció requerirà autorització del Ministeri de Transports, Mobilitat i Agenda Urbana, sense perjudici d'altres competències concurrents.
- Article 29.1: Constitueixen la zona de domini públic els terrenys ocupats per les pròpies carreteres de l'Estat, els seus elements funcionals i una franja de terreny a cada costat de la via de 8 m d'amplada en autopistes [...], mesurats horitzontalment des de l'aresta exterior de l'explanació i perpendicularment a dita aresta.
- Article 29.2: L'aresta exterior de l'explanació és la definida per la intersecció del talús de desmunt o de terraplè o, en el seu cas, dels murs de contenció o sosteniment, amb el terreny natural. [...].

- Article 32.1: La zona d'afecció de les carreteres de l'Estat està constituïda per dues franges de terreny a ambdós costats de les mateixes, delimitades interiorment per la zona de servitud i exteriorment per dues línies paral·leles a les arestes exteriors de l'explanació, a una distància de 100 m en autopistes [...] mesurats horitzontalment des de les citades arestes. [...].
- Article 32.2: Per executar en la zona d'afecció qualsevol tipus d'obres o instal·lacions fixes o provisionals, canviar l'ús o destí de les existents i plantar o talar arbres, es requerirà la prèvia autorització del Ministeri de Foment, sense perjudici d'altres competències concurrents. [...].
- Article 32.3: En les construccions e instal·lacions ja existents en la zona d'afecció es podran realitzar obres de reparació o millora, prèvia l'autorització corresponent, una vegada constatats la seva finalitat i contingut, sempre que no suposin augment de volum de construcció i sense que l'increment de valor que aquelles comportin pugui ser tinguda en compte a efectes expropiatoris, tot ell, així mateix, sense perjudici de la resta de competències concurrents.

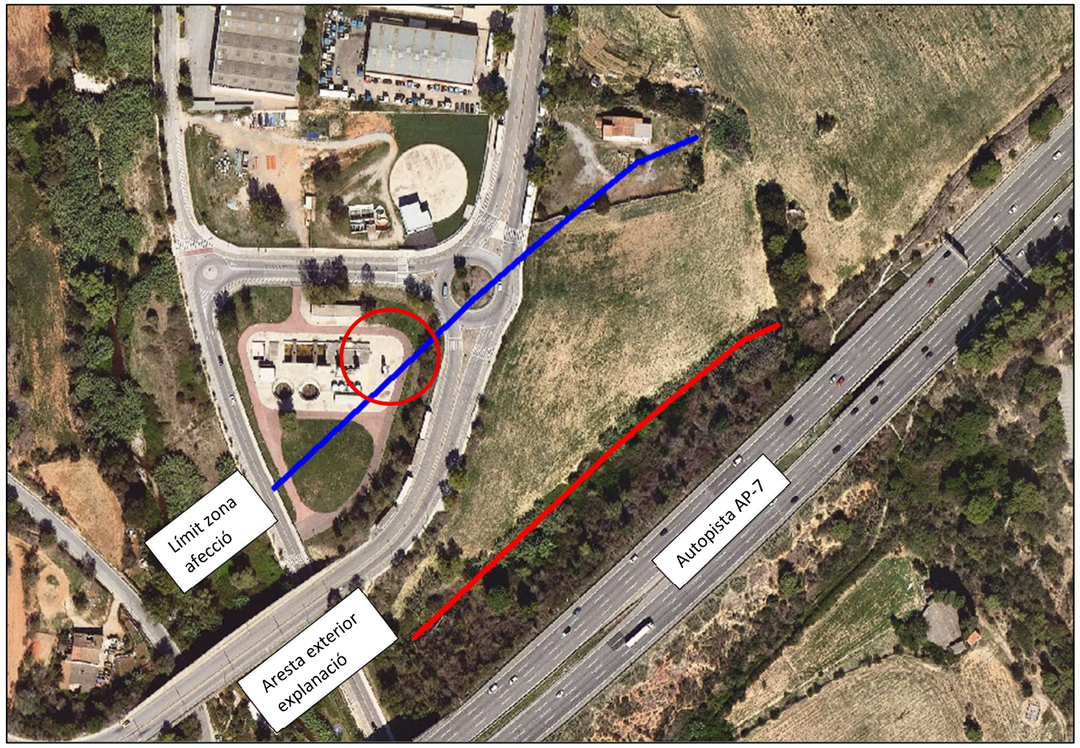


Figura 4. Zones d'afecció de l'autopista AP-7 en l'àmbit del projecte (indicat en cercle vermell).

Tal i com s'observa en la figura anterior, resulta d'aplicació l'article 32.2 de la Llei 37/2015, de 29 de setembre, de carreteres.

.8.3 Altres afeccions.

No s'observen afeccions en zones de protecció de vies fèrries ni tampoc existeix necessitat d'expropiacions, ocupacions temporals de propietats particulars ni d'establiments de servituds de pas.

.9 Estudi d'impacte ambiental.

Donada la naturalesa i tipologia de les obres, i atenent les previsions recollides en la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental, el present projecte executiu no es troba enquadrat en cap dels supòsits establerts perquè requereixi la incorporació d'un estudi d'impacte ambiental.

.10 Control de qualitat.

La direcció facultativa de les obres definirà els assajos de control de qualitat a portar a terme sobre l'execució de l'obra. El cost total d'aquests assajos haurà de ser com a màxim l'1 % del pressupost d'execució material de les obres i per tant, dit cost haurà de ser assumit per l'empresa contractista.

.11 Estudi de gestió de residus de construcció i demolició.

Per tal de donar resposta a les previsions legals i normatives vigents, i més concretament a la necessitat d'incloure en el projecte d'execució d'obres de l'estudi de gestió de residus de la construcció i demolició regulat en l'article 4 del Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, s'incorpora dit estudi com annex a aquesta Memòria.

El pressupost de la gestió de residus de la construcció i demolició està inclòs, com a capítol independent, dins del pressupost general del projecte.

.12 Seguretat i salut.

L'article 4 del Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció, així com també la corresponent Guia Tècnica per l'avaluació i prevenció dels riscos relatius a les obres de construcció, recullen les prescripcions descrites a continuació.

- El promotor de les obres està obligat a què, en la fase de redacció del projecte, s'elabori un estudi de seguretat i salut en els projectes d'obres en els quals es doni algun dels següents supòsits:
  - Que el pressupost d'execució per contracta inclosa en el projecte sigui igual o superior a 450.759,08 €.
  - Que la durada estimada sigui superior a 30 dies laborables, emprant-se en algun moment més de 20 treballadors simultàniament.
  - Que el volum de mà d'obra estimada, entenent per tal la suma dels dies de treball del total dels treballadors en l'obra, sigui superior a 500 (prenent com a referència que un dia de treball equival a una jornada de 8 hores).
  - Les obres de túnels, galeries, conduccions subterrànies i preses (el concepte de "conduccions subterrànies" comprèn les tasques relatives a qualsevol tipus de treball que sigui necessari executar per la correcta instal·lació de conduccions enterrades, sempre que aquestes es realitzin per sota de la cota del terreny, no siguin a cel obert i requereixin la presència de treballadors en el seu interior).
- En els projectes d'obres no inclosos en cap dels supòsits anteriors, el promotor està obligat a què en la fase de redacció del projecte s'elabori un estudi bàsic de seguretat i salut.

El present projecte no satisfà cap dels supòsits indicats per tal de què el promotor de les obres resti obligat a elaborar un estudi de seguretat i salut sinó, per tant, un estudi bàsic. La justificació d'aquesta circumstància es troba recollida en el propi estudi bàsic de seguretat i salut que s'incorpora al present document com annex.

.13 Termini d'execució.

Es preveu una durada total de les obres de 28 dies laborables, dels quals 10 dies corresponen a l'execució de l'obra civil i, finalitzada aquesta, 18 per les instal·lacions. Aquest termini resta justificat en el corresponent annex a la present memòria.

.14 Termini de garantia.

Es proposa una termini de garantia d'un any a partir de la formalització de l'acta de recepció de les obres, en els termes establerts en la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les Directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014.

.15 Revisió de preus.

Segons les previsions de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les Directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, aquell contracte que es derivi de les obres recollides en aquest projecte no estarà sotmès a revisió de preus.

.16 Classificació del contractista.

Davant de qualsevol contracte que es derivi de les obres recollides en el present projecte i atenent a les previsions recollides en la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les Directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, i en el Reial Decret 1098/2001, de 12 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament General de Contractes de les Administracions Públiques, es proposa la següent classificació pel contractista:

Grup K (especials), Subgrup 8 (estacions de tractament d'aigües), Categoria 3 (valor estimat del contracte d'obres superior a 360.000 € i inferior o igual a 840.000 €)

.17 Declaració d'obra completa.

L'obra que es defineix en aquest projecte es considera completa en ser susceptible, un cop finalitzada, de ser lliurada al servei corresponent per la què està definida i reuneix els requisits exigits per l'article 125 del Reial Decret 1098/2001, de 12 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament General de Contractes de les Administracions Públiques.

.18 Documents que integren el projecte.

Els documents dels què consta el present projecte són els següents:

- Document nº 1. Memòria.
  - Memòria.
  - Annexos a la Memòria.
    - Annex 01 – Reportatge fotogràfic.
    - Annex 02 – Estudi bàsic de seguretat i salut
    - Annex 03 – Estudi de gestió de residus de la construcció i demolició.
    - Annex 04 – Pla d'obra.
    - Annex 05 – Justificació de preus.
    - Annex 06 – Estudi geotècnic.
    - Annex 07 – Pressupost per al coneixement de l'Administració.
- Document nº 2. Plànols.
- Document nº 3. Plec de prescripcions tècniques particulars.
- Document nº 4. Pressupost.

.19 Pressupost.

El **pressupost d'execució materia**l de les obres definides en aquest projecte és de **331.528,59 €**, el qual ascendeix a **394.519,03 € amb les despeses generals (13 %) i el benefici industrial (6 %)**.

El pressupost del projecte incloent l'IVA (21 %), ascendeix a 477.368,03 €.

A continuació es detalla aquest pressupost per capítols.

Codi	Descripció	Import (€)
01	Tancament d'obra i senyalització provisional	1.163,00
02	Modificacions de mobiliari al recinte	187,29
03	Demolicions	1.761,35
04	Moviment de terres	3.340,37
05	Lloses i paviments	18.879,87
06	Instal·lacions	286.993,32
07	Gestió de residus de la construcció i demolició	11.103,39
08	Seguretat i salut	8.100,00
TOTAL EXECUCIÓ MATERIAL		331.528,59
Despeses generals (13%)		43.098,72
Benefici industrial (6%)		19.891,72
TOTAL ABANS D'IVA		394.519,03
IVA (21%)		82.849,00
TOTAL		477.368,03

Taula 3. Detall del pressupost per capítols.

Barberà del Vallès, en la data que consta en la signatura

L' autor del projecte

Marcos Calvo Bielsa

Enginyer Tècnic d'Obres Públiques, especialitat Hidrologia

Col·legiat nº 024979

ANNEX 01

REPORTATGE FOTOGRÀFIC

Índex:

.1 Objecte i introducció. 1

.2 Reportatge fotogràfic. 1

Relació de figures

Figura 1. Vista de l'àmbit d'ubicació dels filtres CAG al costat del dipòsit d'aigua tractada. 1

Figura 2. Àmbit de gir dels camions per maniobres de canvi de filtres CAG. Vista de punt de llum i element fora de servei de l'alarma perimetral. 1

Figura 3. Vista general de l'àmbit de maniobra dels camions. A l'esquerra es visualitza el tanc de CO_2. La llosa per operacions auxiliars en el canvi dels filtres es situarà en la zona marcada a la fotografia amb un punt vermell. 1

Figura 4. Zona d'ampliació de l'extensió del paviment. 2

Figura 5. Vista general de la zona d'ubicació dels filtres CAG. 2

.1 Objecte i introducció.

El present Annex té com objecte presentar un reportatge fotogràfic dels punts, zones i aspectes més rellevants de l'estat actual tant de l'àmbit d'obra com de l'entorn que es pot veure afectat per l'execució de la mateixa.

.2 Reportatge fotogràfic.



Figura 1. Vista de l'àmbit d'ubicació dels filtres CAG al costat del dipòsit d'aigua tractada..



Figura 2. Àmbit de gir dels camions per maniobres de canvi de filtres CAG. Vista de punt de llum i element fora de servei de l'alarma perimetral.



Figura 3. Vista general de l'àmbit de maniobra dels camions. A l'esquerra es visualitza el tanc de CO_2. La llosa per operacions auxiliars en el canvi dels filtres es situarà en la zona marcada a la fotografia amb un punt vermell.



Figura 4. Zona d'ampliació de l'extensió del paviment.



Figura 5. Vista general de la zona d'ubicació dels filtres CAG.

ANNEX 02

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

Índex:

.1 Objecte i introducció. 2
.2 Dades del projecte, de la obra i del seu emplaçament. 2
.3 Descripció de l'obra 2
.4 Pla d'execució de l'obra. 3
.5 Identificació de procediments i unitats d'obra. 3
.6 Identificació de maquinària i mitjans auxiliars previstos. 5
.7 Normativa i seguretat aplicable a l'obra. 5
.8 Avaluació de riscos específics i mesures preventives. 5
.8.1 Senyalització i protecció. 6
.8.2 Desmuntatges i demolicions. 7
.8.3 Moviment de terres 8
.8.4 Lloses i paviments 9
.8.5 Instal·lacions. 10
.8.6 Gestió de residus. 12
.9 Riscos i mesures preventives generals d'obra. 12
.9.1 Tancament d'obra i senyalització. 12
.9.2 Normes generals d'accés i permanència a l'obra. 13
.10 Riscos i mesures preventives en relació a l'ús de maquinària i mitjans auxiliars. 13
.10.1 Vehicles i maquinària en general. 13
.10.2 Camió grua o ploma. 16
.10.3 Martell compressor. 22
.10.4 Petites compactadores. 23
.10.5 Vibrador. 23
.10.6 Soldadura elèctrica. 24
.10.7 Soldadura oxiacetilènica. 24
.10.8 Serra circular 25
.10.9 Resta d'eines de mà 26
.11 Presència de recursos preventius en l'obra (riscos laborals especials segons l'annex II del Reial Decret 1627/1997). 26
.12 Serveis comuns. 27
.13 Serveis sanitaris i emergències. 27
.13.1 Primers auxilis 27
.13.2 Accions a seguir en cas d'accident. 27
.13.3 Centres pròxims assistencials. 27
.14 Personal previst. 27
.15 Previsions per treballs futurs. 28
.16 Valoració del cost previst de mesures de seguretat i salut a l'obra. 28

Relació de taules

Taula 1. Dades del projecte, de la obra i del seu emplaçament. 2
Taula 2. Identificació de les unitats d'obra del projecte i dels procediments constructius. 5
Taula 3. Identificació i avaluació de riscos del procediment de senyalització i protecció. 6
Taula 4. Identificació i avaluació de riscos del procediment de desmuntatges i demolicions. 7
Taula 5. Identificació i avaluació de riscos del procediment de moviment de terres. 8
Taula 6. Identificació i avaluació de riscos del procediment de lloses i paviments. 9
Taula 7. Identificació i avaluació de riscos del procediment d'instal·lacions. 10
Taula 8. Identificació i avaluació de riscos del procediment de gestió de residus. 12

.1 Objecte i introducció.

L'article 4 del Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció, així com també la corresponent Guia Tècnica per l'avaluació i prevenció dels riscos relatius a les obres de construcció, recullen les prescripcions descrites a continuació.

- El promotor de les obres està obligat a què, en la fase de redacció del projecte, s'elabori un estudi de seguretat i salut en els projectes d'obres en els quals es doni algun dels següents supòsits:
  - Que el pressupost d'execució per contracta inclosa en el projecte sigui igual o superior a 450.759,08 €.
  - Que la durada estimada sigui superior a 30 dies laborables, emprant-se en algun moment més de 20 treballadors simultàniament.
  - Que el volum de mà d'obra estimada, entenent per tal la suma dels dies de treball del total dels treballadors en l'obra, sigui superior a 500 (prenent com a referència que un dia de treball equival a una jornada de 8 hores).
  - Les obres de túnels, galeries, conduccions subterrànies i preses (el concepte de "conduccions subterrànies" comprèn les tasques relatives a qualsevol tipus de treball que sigui necessari executar per la correcta instal·lació de conduccions enterrades, sempre que aquestes es realitzin per sota de la cota del terreny, no siguin a cel obert i requereixin la presència de treballadors en el seu interior).
- En els projectes d'obres no inclosos en cap dels supòsits anteriors, el promotor està obligat a què en la fase de redacció del projecte s'elabori un estudi bàsic de seguretat i salut.

Tant el mencionat Reial Decret com la Guia Tècnica estableixen el contingut mínim de cada un d'aquests documents.

En el cas de les obres que es defineixen en el present "Projecte d'obres per a la millora del tractament a l'ETAP Nicolàs de Barberà del Vallès per a la reducció de PFAS" i tal com queda justificat en els diferents annexos que composen la memòria d'aquest document, no es compleix cap dels requisits necessaris per elaborar un estudi de seguretat i salut. En conseqüència, es redacta el present estudi bàsic de seguretat i salut.

L'article 6 del Reial Decret 1627/1997 estableix que l'estudi bàsic de seguretat i salut ha de precisar les normes al respecte aplicables a l'obra que es defineix en el projecte. A tal efecte, l'estudi bàsic ha de:

- Identificar els riscos laborals que puguin ser evitats, indicant les mesures tècniques necessàries per això.
- Relacionar els riscos laborals que no puguin ser eliminats conforme el punt anterior, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir aquests riscos, i valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposin mesures alternatives.
- Tenir en compte qualsevol altra tipus d'activitat que es desenvolupi en les obres.
- Contenir mesures específiques relatives als treballs inclosos en un o en varis dels apartats del annex II del Reial Decret 1627/1997 (relació no exhaustiva dels treballs que impliquen riscos especials per la seguretat i salut dels treballadors).
- Contemplar les previsions i les informacions útils per efectuar en el seu dia a dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, previsibles treballs posteriors.

La Guia Tècnica per l'avaluació i prevenció dels riscos relatius a les obres de construcció, en relació al contingut formal de l'estudi bàsic, remet a l'establert per l'apartat 5.2.a) del Reial Decret 1627/1997 pel contingut de la memòria descriptiva que ha de disposar un estudi de seguretat i salut.

.2 Dades del projecte, de la obra i del seu emplaçament.

El present estudi bàsic de seguretat i salut es refereix al projecte les dades generals del qual són les següents i que s'obtenen d'altres annexos i documents que conformen el mateix:

Tipus i nom del projecte	Projecte d'obres per a la millora del tractament a l'ETAP Nicolàs de Barberà del Vallès per a la reducció de PFAS
Autor del projecte	Serveis i Aigües de Barberà Empresa Municipal, S.A. Marcos Calvo Bielsa
Promotor	Serveis i Aigües de Barberà Empresa Municipal, S.A.
Municipi	Barberà del Vallès
Codi postal	08210
Província	Barcelona
Adreça	Av. Castell de Barberà s/n
Pressupost d'execució material de les obres	331.528,59 €
Termini de les obres	28 dies laborables
Nº de treballadors previst	13 (màxim puntual simultani)
Volum de mà d'obra estimada	156,6 dies de mà d'obra en total i 17,3 dies de maquinista i xofer en total (còmput: 173,9 dies en total)

Taula 1. Dades del projecte, de la obra i del seu emplaçament.

.3 Descripció de l'obra.

El Reial Decret 3/2023, de 10 de gener, pel qual s'estableixen els criteris tècnic-sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum, el seu control i subministrament, deroga l'antic Reial Decret 140/2003, de 7 de febrer, pel qual s'estableixen els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà. El nou reglament incorpora nous paràmetres i valors paramètrics, entre ells Σ20 PFAS (substàncies perfluoroalquíliques i polifluoroalquíliques), el qual ha de ser inferior a 10 µg/l, i valors paramètrics inferiors a 0,07 µg/l per l'àcid perfluorooctanoic (PFOA), l'àcid perfluorooctanosulfònic (PFOS), l'àcid perfluorononanoi (PFNA) i l'àcid perfluorohexanosulfònic (PFHxS). En aquest darrer cas el reglament estableix que només serà vàlid l'indicat valor paramètric fins el 2 de gener de 2026.

La planta potabilitzadora de Nicolàs ha estat dissenyada per l'eliminació de metalls com manganès i ferro, per reduir la terbolesa de l'aigua per sota de 0,8 NTU, per eliminar l'arsènic dissolt i per eliminar organoclorats per stripping per aire, però no per l'eliminació de PFAS.

Els PFAS són compostos químics sintètics altament resistents a la degradació i difícils d'eliminar de l'aigua. Existeixen diverses tècniques per la seva eliminació:

- Adsorció amb carbó actiu granular (CAG). És una de les tècniques més emprades ja que el carbó actiu pot adsorbir de forma eficaç PFAS de cadena llarga.
- Carbó activat en pols (PAC). S'utilitza en processos de tractament d'aigua potable però és menys eficient a llarg termini.

- Osmosi inversa (RO). Aquest sistema es recolza en membranes semipermeables per filtrar els PFAS i altres impureses. És una tècnica molt efectiva però costosa i, a més, gener residus líquids concentrats que requereixen de tractament addicional.
- Intercanvi iònic. Aquesta tecnologia fa servir resines d'intercanvi iònic per capturar PFAS. És eficaç en l'eliminació de PFAS de cadena curta i llarga, però les resines s'han de regenerar o reemplaçar periòdicament.

Per simplicitat, costos d'inversió i costos d'explotació i funcionalitat de la tècnica, es considera la instal·lació de filtres de carbó actiu granular en filtres tancats. A més, per tal de reduir el cost inicial i la gestió dels filtres esgotats durant la fase d'explotació, s'opta per preparar la instal·lació per permetre la substitució dels mateixos.

No obstant, es considera que la concentració de PFAS en l'aigua dels pous de captació hauria de disminuir al llarg del temps per la dissolució d'aquests productes amb aigua de renovació de l'aqüífer sense aportació d'aquests PFAS, en estat actualment prohibida la seva producció i utilització, fonamentalment dels més persistents i perillosos.

Les obres consisteixen en la preparació d'una superfície, al costat de l'actual dipòsit d'aigua tractada de la planta, per la instal·lació de 4 filtres amb carbó actiu granular (CAG) -tipus Filtrasorb300 o similar-, de 2,35 m de diàmetre i 7,80 m d'altura total, tipus Cyclesorb MA20S de la marca comercial Chemviron o equivalent.

Les obres inclouen:

- Instal·lació de canonades de connexió en PPR entre el tractament actual i els filtres de carbó actiu granular, així com valvuleria i peces especials.
- Pas de tubs elèctrics des de la zona de dipòsits d'aigua a la sala del quadre elèctric.
- Sistema de bombament per la neteja de filtres.
- Instrumentació de control de cabal, pressió d'entrada de filtres CAG i de tot el sistema, així com l'adequació del quadre de comandament existent, ampliació del PLC i actualització del software existent per integrar el sistema d'adsorció en CAG.
- Preparació d'una superfície per la disposició provisional de filtres CAG per la substitució dels esgotats.
- Adequació del paviment existent al radi de gir dels camions per permetre la maniobra de substitució dels filtres CAG.
- Modificacions en instal·lacions i mobiliari del recinte de l'ETAP per permetre les maniobres dels camions durant la substitució dels filtres CAG.

.4 Pla d'execució de l'obra.

Segons es justifica en l'annex nº 4 del present projecte d'obres, la durada de les mateixes s'estima en 28 dies laborables amb cronograma que s'incorpora en dit annex.

.5 Identificació de procediments i unitats d'obra.

A continuació es recull la identificació de les unitats d'execució d'obra en funció del procediment.

Procediment	Codi d'unitat d'obra	Descripció de la unitat d'obra
	PBCD-56H6	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs
Senyalització i protecció	P6AC-D7DZ	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
	PBC4-56GX	Cinta d'abalisament estàndar d'amplària 50 mm, per a seguretat i salut, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs
Desmuntatges i demolicions	P21DD-HBKC	Desmuntatge de llumenera, columna exterior, accessoris i elements de subjecció, de fins a 4 m d'alçària, com a màxim, enderroc de fonament de formigó a mà i amb compressor, aplec per a posterior aprofitament i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
	P21Q2-8GXU	Retirada de pilona, enderroc de daus de formigó, i càrrega manual i mecànica de l'equipament i la runa sobre camió o contenidor
	P214W-FEMD	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim amb Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir
	P214W-FEMI	Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim amb Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir
	P2143-4RQT	Enderroc de solera de formigó lleugerament armat, de fins a 15 cm de gruix, amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
	P2143-4RR1	Arrencada de paviment asfàltic, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor
Moviment de terres	P2217-55T8	Excavació per a rebaix en terreny compacte, realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió
	P221C-DZ1D	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora
	P2241-52SM	Repàs i piconatge d'esplanada, amb compactació del 95% PM
	P2241-52SN	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM
	P2241-52SS	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM
	P2255-DPHV	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM
	P22D0-52YN	Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió
	P22Z0-4RS6	Retirada de terra de jardinera amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament
Formigonats i estructures	PHR0-8FZ8	Col·locació i connexionat de fanal amb columna d'acer, ja existent a obra, col·locat sobre dau de formigó
	P3C0-3D8D	Armadura de lloses de fonaments AP500 S amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2
	P3C2-4247	Encofrat amb tauler de fusta de lloses de fonaments
	P3C5-IN5R	Formigonat de llosa de fonamentació amb Formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot
	P3Z3-D52G	Capa de neteja i anivellament 20 cm de gruix amb Formigó de neteja amb granulat reciclat, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/P/ 20, amb una substitució del 50% del granulat gruixut per granulat reciclat mixt amb marcat CE, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades, abocat des de camió

Procediment	Codi d'unitat d'obra	Descripció de la unitat d'obra
Pavimentació	P92A-DX8H	Subbase de Tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, amb estesa i piconatge del material al 95% del PM
	P9G6-123CY	Paviment de formigó acabat remolinat sense additius armat amb malla amb Formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, de 25 cm de gruix, amb acabat remolinat mecànic, amb malla electrosoldada
	P9G3-DVVA	Tall amb serra de disc en paviment de formigó per a formació de junt de retracció de 6 a 8 mm de font per a exterior >= 6 cm
Instal·lacions	FILCAG01	Filtre tipus CYCLESORB MA20S de la marca CHEMVIRON o equivalent, fabricant en acer al carboni de 2,35 m de diàmetre amb 4,5 m d'altura de virola recta, de fabricació especial per ser transportat amb canonades de connexió DN100, i altura total aproximada de 5,5 metres. Acabat interior en pintura epoxi sense disolvents de qualitat alimentària amb 350 micres d'espesor. Acabat exterior amb pintura de poliuretà. Placa de distribució amb crepines en PVC o PP per una millor distribució de l'aigua, connexions a procés mitjançant camlock 4´´. Vàlvula de buidat inferior i vàlvula amb ventosa en la part superior. Amb potes i estructura adequada per transport, elevació i posicionat. Inclòs transport fins obra i posicionat. Inclosa càrrega de carbó actiu granulat FILTRASORB300 de la marca CHEMVIRON o equivalent, especial per adsorbir PFAS amb certificat apte per aigua potable.
	PFC0-4HYH	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 110x10 mm, sèrie S 5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment
	PFC0-4I1F	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 200x18,2 mm, sèrie S 5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment
	PFC0-4I1D	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 90x8,2 mm, sèrie S 5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment
	PFC0-4HYK	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 125x11,4 mm, sèrie S 5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment
	P89S-4W4T	Pintat tub amb Agrucoating o similar
	PN44-FAM4	Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, de doble brida, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual, muntada superficialment
	PN44-FAM5	Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, de doble brida, de 125 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual, muntada superficialment
	PN44-FAM7	Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, de doble brida, de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual, muntada superficialment
	PN46-FB5N	Vàlvula de papallona concèntrica, segons la norma UNE-EN 593, de doble brida, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per motorreductor trifàsic d'1/4 de volta, muntada superficialment
	CONMANZ1	Subministre e instal·lació de 12 mànigues de qualitat alimentària o aptes per aigua potable amb camlock D110 als extrems de canonades PPR i accessoris d'unió.
	PJM6-H995	Mesurador de cabal per a canonades mitjançant ultrasons, capaç de llegir una velocitat de 0 a 15 m/s, per a un diàmetre de canonada de 25 mm a 5 m, amb senyal de sortida digital, de 4-20 mA, RS232, amb display de 2 línies alfanumèriques de 20 dígits, amb cabal instantani, cabal total i velocitat
	PJMA-HAH8	Manòmetre de glicerina DN-100 mm amb clau de pas, incloses unions, elements auxiliars i accessoris necessaris per al seu funcionament, muntat a la canonada i provat. Inclòs transductor de pressió.
	PA001	Partida alçada d'abonament íntegre pels treballs de modificació del punt de dosificació de desinfectant al dipòsit final.
	PNN3-CQ6O	Bomba submergible, diàmetre del cos de la bomba de 6*, boca d'impulsió roscada de 3* de diàmetre nominal, cos d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), motor trifàsic de 400 V i una potència de 6 a 7,5 kW a 2900 rpm amb una classe d'eficiència energètica IE3 segons REGLAMENTO (CE) 640/2009, cabal mig de 60 a 65 m3/h i una alçària manomètrica de 40 a 45 mca, col·locada en interior de pou o dipòsit inclòs tub encamisat i ancoratge.
	PNNVAR01	Subministrament, instal·lació i connexionat de variador de freqüència de 7,5 kW, 400/480V, IP55.
	PA002	Partida alçada d'abonament íntegre per adequació de quadre elèctric, estesa de cables i canals, tant de potència com de control, des de quadre de control de planta a zona de filtres.
	PNCELCTR	Subministrament de terminal de control d'electrovàlvules tipus VTUX de Festo o similar per fins 8 electrovàlvules de doble efecte i alt cabal amb protocol de comunicació PROFINET o equivalent en el seu cas, caixa elèctrica amb frontal transparent i carril DIN interior incorporant font d'alimentació 24 VDC i controlodador VTUX. Inclòs tubs pneumàtics i racords de connexió, suports i tub guia.
	PA003	Partida alçada d'abonament íntegre per la realització dels treballs d'integració dels senyals analògics i digitals, actualització dels esquemes elèctrics, reprogramació del PLC, reprogramació de la pantalla HDMI, per a la supervisió i control de la part de la nova instal·lació de filtres CAG, parametrització d'alarmes i avisos.
	PJMC01	Jornada per la realització de proves de funcionament i posada en marxa
	PJMC02	Jornada de formació, inclosa la preparació de material digital
Gestió de residus de la construcció i demolició	P2R2-EU9S	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals
	P2R4-VSTA	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t, amb un recorregut de fins a 20 km
	P2R3-HH0W	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km

Procediment	Codi d'unitat d'obra	Descripció de la unitat d'obra
	P2R5-DT0V	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km
	P2RA-IQFJ	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus
	P2RA-IQFL	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus

Taula 2. Identificació de les unitats d'obra del projecte i dels procediments constructius.

.6 Identificació de maquinària i mitjans auxiliars previstos.

A continuació s'identifica la maquinària i els mitjans auxiliars previstos per a l'execució del projecte:

- Compressor pneumàtic.
- Martell pneumàtic.
- Corró vibratori.
- Motoanivelladora petita.
- Retroexcavadora amb martell.
- Pala carregadora.
- Excavadora giratòria.
- Safata vibrant.
- Camió cistella.
- Camió cisterna.
- Camió grua.
- Camió per a transport.
- Formigonera.
- Màquina tallajunts amb disc de diamant.
- Remolinador mecànic.

.7 Normativa i seguretat aplicable a l'obra.

A continuació es presenta un llistat que recull la normativa de seguretat i salut aplicable a l'obra que defineix el present projecte executiu:

- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de Riscos Laborals.
- Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.
- Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.
- Reial Decret 486/1997, de 14 d'abril, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.
- Reial Decret 487/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comporti riscos, en particular dors lumbars, pels treballadors.
- Reial Decret 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.
- Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció.
- Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per la utilització pels treballadors dels equips de treball.
- Reial Decret Legislatiu 2/2015, de 23 d'octubre, pel qual s'aprova el text refós de la Llei de l'Estatut dels Treballadors.

.8 Avaluació de riscos específics i mesures preventives.

s defineix l'avaluació de riscos laborals com el procés adreçat a estimar la magnitud d'aquells riscos que no s'han pogut evitar, i s'obté la informació necessària per poder prendre una decisió apropiada sobre la necessitat d'adoptar mesures preventives i, en aquest cas, sobre el tipus de mesures que cal considerar.

A continuació, s'efectua una identificació, avaluació de riscos i planificació de l'activitat preventiva per a cadascun dels procediments o tipologies de treball establertes amb anterioritat.

Per a l'avaluació de riscos s'han valorat i aplicat els aspectes inclosos a les taules següents publicades per l'INSHT.

		Consecuencias		
		Ligeramente Dañino LD	Dañino D	Extremadamente Dañino ED
Probabilidad	Baja B	Riesgo trivial T	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado MO
	Media M	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado MO	Riesgo importante I
	Alta A	Riesgo moderado MO	Riesgo importante I	Riesgo intolerable IN

- Probabilidad alta: El daño ocurrirá siempre o casi siempre
- Probabilidad media: El daño ocurrirá en algunas ocasiones
- Probabilidad baja: El daño ocurrirá raras veces

Ejemplos de ligeramente dañino:

- Daños superficiales: cortes y magulladuras pequeñas, irritación de los ojos por polvo.
- Molestias e irritación, por ejemplo: dolor de cabeza, disconfort.

Ejemplos de dañino:

- Laceraciones, quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas menores.
- Sordera, dermatitis, asma, trastornos músculo-esqueléticos, enfermedad que conduce a una incapacidad menor.

Ejemplos de extremadamente dañino:

- Amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales.
- Cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida.

Riesgo	Acción y temporización
Trivial (**T**)	No se requiere acción específica
Tolerable (**TO**)	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
Moderado (**M**)	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado. Cuando el riesgo moderado esta asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
Importante (**I**)	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
Intolerable (**IN**)	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.

.8.1 Senyalització i protecció.

.8.1.1 Descripció.

Treballs per la instal·lació de senyals d'obra i protecció del recinte d'obra.

.8.1.2 Identificació i avaluació de riscos.

Risc	Probabilitat	Conseqüències	Avaluació
Caigudes de persones a diferent nivell	B	D	TO
Caigudes de persones al mateix nivell	M	LD	TO
Caiguda d'objectes en manipulació	B	D	TO
Cops contra objectes immòbils	M	LD	TO
Cops contra objectes mòbils	B	D	T
Cops/talls per objectes o eines	A	LD	MO
Atrapament per o entre objectes	B	D	TO
Sobreesforços	A	D	I
Contactes tèrmics	B	D	TO
Contactes elèctrics indirectes	B	D	TO
Exposició a radiacions	M	ED	I

Taula 3. Identificació i avaluació de riscos del procediment de senyalització i protecció.

.8.1.3 Identificació de llocs de treball.

Manobre.

.8.1.4 Materials.

- Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària, per a 4 usos.
- 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 diàmetre, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de per a fixar a peus prefabricats de formigó, per a 20 usos.
- Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos
- Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2.
- Cinta d'abalisament estàndar d'amplària 50 mm.

.8.1.5 Mitjans auxiliars.

Eines manuals.

.8.1.6 Maquinària.

No aplica.

.8.1.7 Mètode de treball.

La col·locació del tancament i de la senyalització es col·locarà segons disposicions de la direcció facultativa i la coordinació de seguretat i salut, sempre protegint l'obra i a les persones alienes a la mateixa.

.8.1.8 Mesures preventives.

Els treballs es realitzaran per personal qualificat.

S'abalisarà el perímetre de les zones de treball.

Els desnivells estaran senyalitzats i protegits amb baranes provisionals fixes per evitar les caigudes en altura.

En tot moment es guardarà la corresponent distància de seguretat amb la maquinària i no se n'envairan els espais de maniobra o radis de gir.

Les maniobres de la maquinària seran dirigides per persones diferents del conductor.

Avís de sortida de camions a via pública per operari diferent del conductor i completament equipat amb roba d'alta visibilitat i paleta de senyalització.

Reconeixement dels talls d'obra per part de l'encarregat

Senyalització del trànsit en forma ordenada i senzilla.

Ús d'EPI's en tot moment per reduir l'impacte de cops, cremades, enlluernaments, talls, etc.

.8.1.9 Equips de protecció individual.

- Casc de seguretat, excepte maquinistes en l'interior del vehicle.
- Calçat de seguretat.
- Armilla o roba d'alta visibilitat.
- Cascos de protecció auditiva en ambients sorollosos.
- Senyals manuals, vestits de treball i vestits d'aigua, tot reflectant o d'alta visibilitat, per a senyalistes.
- Guants de protecció per treballs manuals.
- Ulleres protectores.

.8.1.10 Proteccions col·lectives.

- Senyalització amb malla de perímetres de zones de treball.
- Col·locació de baranes en desnivells.

- Organització del trànsit en l'interior de la zona de treballs.
- Abalisament i senyalització de camins públics i d'obra.
- Senyalistes en punts de pas.
- Senyals acústiques de marxa enrere en tota la maquinària i camions.
- Limitació de velocitat de maquinària i vehicles.

.8.2 Desmuntatges i demolicions.

.8.2.1 Descripció.

Treballs consistents en el desmuntatge i enretirada d'elements urbanístics, demolició de paviments i d'altres elements d'urbanització.

.8.2.2 Identificació i avaluació de riscos.

Risc	Probabilitat	Conseqüències	Avaluació
Atropellaments per maquinària i vehicles	B	ED	MO
Caigudes de persones al mateix nivell	A	D	I
Caigudes de persones a diferent nivell	A	ED	IN
Atrapament per maquinària i vehicles	B	ED	MO
Col·lisions i bolcaments	M	ED	I
Interferència amb línies elèctriques	B	ED	MO
Erosions i contusions	B	D	TO
Xocs o cops contra objectes	M	ED	I
Bolcament de maquinària	B	ED	MO
Generació de pols	M	D	MO
Esquitxades	M	LD	TO
Pols	A	LD	MO
Soroll	A	D	I
Sobreesforços	M	D	MO
Contactes elèctrics indirectes	B	D	TO
Contactes elèctrics directes	B	ED	MO
Contactes tèrmics	B	D	TO
Exposició a radiacions	M	ED	I

Taula 4. Identificació i avaluació de riscos del procediment de desmuntatges i demolicions.

.8.2.3 Identificació de llocs de treball.

- Xofer de camió.
- Manobre.
- Manobre especialista.
- Oficial 1ª electricista.
- Maquinista.

.8.2.4 Materials.

No aplica.

.8.2.5 Mitjans auxiliars.

Eines manuals.

.8.2.6 Maquinària.

- Compressor.
- Camió grua.
- Màquina tallajunts de disc de diamant per a paviment.
- Retroexcavadora.

.8.2.7 Mètode de treball.

La retirada d'elements s'ha de fer en primer lloc mitjançant feines d'arrencada del sòl o del terreny, amb mitjans mecànics o manuals. Per això es requeriran treballs de picat i retirada de materials existents (pavimentació, fonaments, etc.). En funció del volum i pes de l'element arrencat, aquests seran dipositats en camió de forma manual o mitjançant l'ús de grua per al seu trasllat a magatzem, punt de recollida o centre de reciclatge.

En cas d'elements metàl·lics, serà prèviament necessari el tall oxiacetilènic.

La demolició de paviments i elements d'urbanització es realitzarà per mitjans mecànics o manuals, previ tancament i abalisament de la zona de treballs per assegurar la distància mínima per evitar danys per projeccions. Es regaran les zones de treball per evitar la generació de pols, en la mesura que sigui possible. La càrrega sobre camió del material de demolició s'efectua preferiblement mitjançant medis mecànics.

Prèviament a la demolició de paviments, s'efectua un tall amb talladora per delimitar l'àmbit de la demolició.

Avís de sortida de camions a via pública per operari diferent del conductor i completament equipat amb roba d'alta visibilitat i paleta de senyalització.

Correcta disposició de la càrrega de terres als camions.

No es faran servir les màquines com a vehicle de transport de personal.

Reconeixement dels talls d'obra per part de l'encarregat.

No s'apilaran materials a les vores de les excavacions ni a les zones de trànsit.

Senyalització del trànsit en forma ordenada i senzilla.

Neteja de runes en coronació de rases i terres inestables.

Procedir al regat de les zones de treball que puguin originar polseguera durant el procés de demolició.

La manipulació d'elements elèctrics es realitzarà sempre assegurant que els dispositius i les línies elèctriques no es troben en tensió.

.8.2.8 Mesures preventives.

Localització i senyalització prèvia de serveis afectats.

Se senyalitzarà el perímetre de l'àrea dels treballs mitjançant mallat. Els caps de talús de les rases estaran protegits per evitar les caigudes en altura.

En tot moment es guardarà la corresponent distància de seguretat amb la maquinària i no se n'envairan els espais de maniobra o radis de gir. Distància mínima de seguretat de 5 m.

Les maniobres de la maquinària seran dirigides per persones diferents del conductor.

Els treballs es realitzaran per personal qualificat.

S'abalisarà el perímetre de l'àrea de treball. Quedaran tancades, mitjançant tanca, les proximitats a línies elèctriques d'alta i baixa tensió (5 mi 3 m de distància mínima respectivament)

En tot moment es comprovarà que les instal·lacions existents no estan en tensió, prèviament a la manipulació.

Reconeixement dels talls d'obra per part de l'encarregat

En tot treball en altura i de manera obligada a partir de 2 m, quan l'operari no pugui ser protegit per proteccions col·lectives, han d'utilitzar cinturó de seguretat de caiguda o arnès de seguretat fixat a un punt sòlid.

Ús d'EPI's en tot moment per reduir l'impacte de cops, cremades, enlluernaments, talls, etc. Ús de guants de protecció elèctrica.

Les eines manuals a emprar a les instal·lacions elèctriques estaran protegides per material aïllant.

Per evitar la connexió accidental a la xarxa de la instal·lació elèctrica, l'últim cablejat que s'executarà serà el que va al quadre general de la companyia subministradora, i guardarà en lloc segur els mecanismes necessaris per a la connexió, que seran els últims a instal·lar-se.

Es comprovarà que els dispositius i cables a manipular es troben sense tensió.

.8.2.9 Equips de protecció individual

- Casc de seguretat, excepte maquinistes en l'interior del vehicle.
- Calçat de seguretat.
- Armilla o roba d'alta visibilitat.
- Cascos de protecció auditiva en ambients sorollosos.
- Ulleres de protecció contra projeccions.
- Faixa antivibratòria per a maquinistes.
- Senyals manuals, vestits de treball i vestits d'aigua, tot reflectant o d'alta visibilitat, per a senyalistes.
- Guants de protecció per treballs manuals.
- Pantalla protectora facial amb filtratge de radiacions.
- Guants de protecció tèrmica i elèctrica.

.8.2.10 Proteccions col·lectives.

- Senyalització amb malla de perímetres de zones de treball, així com zones amb desnivell.
- Tancament de caps de talussos de rases mitjançant protecció d'un mínim d'1 me de altura.
- Organització del trànsit a l'interior de la zona de treballs.
- Abalisament i senyalització de camins públics i d'obra.
- Senyals acústics de marxa enrere en tota la maquinària i camions.
- Topalls de seguretat en marges atalussats on hagin d'operar camions.
- Accessos al punt de treball degudament condicionats.
- Ordre i neteja.
- Limitació de velocitat de maquinària i vehicles.

.8.3 Moviment de terres.

.8.3.1 Descripció.

El moviment de terres consisteix en la realització d'operacions al terreny per a la preparació de superfícies mitjançant perfilat i compactació, estès i compactació de terres i bases, obertura de rases per a instal·lació de conduccions, farciment i compactació de les mateixes, càrrega de terres sobre camió, etc.

.8.3.2 Identificació i avaluació de riscos.

Risc	Probabilitat	Conseqüències	Avaluació
Contactes elèctrics directes	B	ED	MO
Atropellament de maquinària	M	ED	I
Col·lisions de maquinària	M	D	MO
Xocs o cops contra objectes	M	ED	I
Bolcament de maquinària	B	ED	MO
Caigudes en altura	A	ED	IN
Caigudes al mateix nivell	M	D	MO
Generació de pols	M	D	MO
Caigudes d'objectes o materials	M	D	MO
Contaminació acústica	M	D	MO
Inundació	B	LD	T

Taula 5. Identificació i avaluació de riscos del procediment de moviment de terres.

.8.3.3 Identificació de llocs de treball.

- Maquinista.
- Manobre.
- Manobre especialista.

.8.3.4 Materials.

No aplica.

.8.3.5 Mitjans auxiliars.

Eines manuals.

.8.3.6 Maquinària.

- Pala excavadora giratòria.
- Corró vibratori.
- Motoanivelladora petita.
- Safata vibrant.
- Pala carregadora.

.8.3.7 Mètode de treball.

Les excavacions s'han de fer, una vegada replantejats l'eix, l'amplada de coronació i els talussos, mitjançant una excavadora. El material d'excavació s'apilarà a la vora de la rasa. Prèviament es marcaran en superfície els serveis localitzats. No obstant això, les excavacions es realitzaran per retirada de capes de terra de petit gruix i amb la presència permanent de manobre.

Les rases de profunditat superior a 1,5 m es protegiran mitjançant estrebat conformat per plafons metàl·lics estintolats. No obstant, no es preveuen aquestes profunditats.

Els farcits es realitzaran també amb màquina (pala carregadora) mitjançant l'abocament del material a l'interior de la rasa i lliure de bitlles i pedres de grans dimensions, en el cas de ser terres de la pròpia excavació. Es realitzaran per capes de 20 cm de gruix, humectades i compactades al 95% P.M.

.8.3.8 Mesures preventives.

Localització i senyalització prèvia de serveis afectats.

Es senyalitzarà el perímetre de l'àrea dels treballs mitjançant mallat. Els caps de talús de les rases estaran protegits per evitar les caigudes en altura.

Les rases de profunditat superior a 1,5 m es protegiran mitjançant estrebat conformat per plafons metàl·lics estintolats. No obstant, no es preveuen aquestes profunditats. L'accés a l'interior d'aquestes rases es farà mitjançant escala.

En tot moment es guardarà la corresponent distància de seguretat amb la maquinària i no se n'envairan els espais de maniobra o radis de gir. Distància mínima de seguretat de 5 m.

Les maniobres de la maquinària seran dirigides per persones diferents del conductor.

Sempre que la màquina excavadora estigui treballant, tindrà les sabates d'ancoratge recolzades al terreny.

Control de parets d'excavació, sobretot després dels dies de pluja o interrupcions de les feines de més de 24 hores.

Avís de sortida de camions a via pública per operari diferent del conductor i completament equipat amb roba d'alta visibilitat i paleta de senyalització.

Correcta disposició de la càrrega de terres als camions.

No es faran servir les màquines com a vehicle de transport de personal.

Reconeixement dels talls d'obra per part de l'encarregat.

No s'apilaran materials a les vores de les excavacions ni a les zones de trànsit.

Senyalització del trànsit en forma ordenada i senzilla.

Neteja de runes en coronació de rases i terres inestables.

Procedir al regat previ de les zones de treball que puguin originar polseguera durant el moviment de terres.

.8.3.9 Equips de protecció individual.

- Casc de seguretat, excepte maquinistes en l'interior del vehicle.
- Calçat de seguretat.
- Armilla o roba d'alta visibilitat.
- Cascos de protecció auditiva en ambients sorollosos.
- Faixa antivibratòria per a maquinistes.
- Senyals manuals, vestits de treball i vestits d'aigua, tot reflectant o d'alta visibilitat, per a senyalistes.
- Guants de protecció per treballs manuals.

.8.3.10 Proteccions col·lectives.

- Senyalització amb malla de perímetres de zones de treball, així com zones amb desnivell.
- Tancat de caps de talussos de rases mitjançant proteccions de com a mínim 1 m d'altura.
- Estrebat de rases d'altura superior a 1,5 m mitjançant mòduls metàl·lics estintolats. No obstant, no es preveuen aquestes profunditats. L'accés a l'interior d'aquestes rases es farà mitjançant escala.
- Organització del trànsit en l'interior de la zona de treballs.
- Abalisament i senyalització de camins públics i d'obra.
- Regs amb cisterna.
- Senyalistes en punts de pas.
- Senyals acústiques de marxa enrere en tota la maquinària i camions.
- Topalls de seguretat en marges atalussats on hagin d'operar camions.
- Accessos al punt de treball degudament condicionats.
- Ordre i neteja.
- Limitació de velocitat de maquinària i vehicles.

.8.4 Lloses i paviments

.8.4.1 Descripció.

Els treballs de pavimentació consisteixen en l'abocament, estesa i vibrat de formigó sobre superfície, col·locació de rajoles de morter de ciment i abocament, estesa i compactació de capes de paviment.

Altres treballs amb formigó consisteixen en la fabricació d'elements de formigó, com són els morts o ancoratges de la instal·lació d'aigua potable, mitjançant la col·locació d'armadura, encofrat i abocament, estesa i vibratge de formigó.

.8.4.2 Identificació i avaluació de riscos.

Risc	Probabilitat	Conseqüències	Avaluació
Atropellament de maquinària	B	ED	MO
Caigudes al mateix nivell	A	D	I
Atrapament per maquinària i vehicles	B	ED	MO
Col·lisions i bolcaments	M	ED	I
Erosions i contusions	B	D	TO
Esquitxades	M	LD	TO
Pols	A	LD	MO
Soroll	A	D	I
Sobreesforços	M	D	MO
Talls	A	LD	MO

Taula 6. Identificació i avaluació de riscos del procediment de lloses i paviments.

.8.4.3 Identificació de llocs de treball.

- Manobre.
- Maquinista.
- Xofer de camió.
- Ajudant ferrallista.
- Oficial 1ª ferrallista.
- Ajudant encofrador.
- Oficial 1ª encofrador.
- Oficial 1ª.
- Oficial 1ª paleta.
- Manobre especialista.

.8.4.4 Materials.

- Aigua.
- Tot-ú.
- Filferro recuit.
- Acer en barres corrugades B500S.
- Clau d'acer.
- Tauló de fusta
- Llata de fusta.
- Tauler.

- Desencofrant.
- Formigó.
- Malla electrosoldada.
-

.8.4.5 Mitjans auxiliars.

Eines manuals.

.8.4.6 Maquinària.

- Corró vibratori.
- Motoanivelladora.
- Camió cisterna.
- Remolinador mecànic.
- Màquina tallajunts de disc de diamant.

.8.4.7 Mètode de treball.

Els treballs de pavimentació previstos consisteixen en l'execució de bases de formigó i fermes de peces de morter o formigó, i subbases de material granular..

S'instal·laran encofrats en els perímetres dels àmbits a pavimentar.

El formigó serà abocat directament des de camió, estès, vibrat i anivellat de forma manual.

L'asfalt serà abocat directament des de camió, estès i anivellat de forma manual i compactat amb una compactadora. Prèviament s'aplicarà l'emulsió bituminosa a la superfície receptora de la capa d'asfalt.

En paviments de formigó s'executaran juntes de 15 cm de gruix equidistants com a màxim 5 m lineals, tant perpendiculars com longitudinals a l'eix de l'obra lineal.

En les hores posteriors a l'execució d'un paviment de formigó i durant el seu assecat, aquest serà curat mitjançant el regat amb abundant aigua.

La col·locació de peces es realitzarà de forma manual sobre morter o sorra, en el cas de llambordins.

.8.4.8 Mesures preventives.

Els treballs es realitzaran per personal qualificat.

Se senyalitzarà el perímetre de l'àrea dels treballs mitjançant mallat.

En tot moment es guardarà la corresponent distància de seguretat amb la maquinària i no se n'envairan els espais de maniobra o radis de gir. Distància mínima de seguretat de 5 m.

Les maniobres de la maquinària seran dirigides per persones diferents del conductor.

Avís de sortida de camions a via pública per operari diferent del conductor i completament equipat amb roba d'alta visibilitat i paleta de senyalització.

Reconeixement dels talls d'obra per part de l'encarregat

Senyalització del trànsit en forma ordenada i senzilla.

Procedir al regat previ de les zones de treball que puguin originar pols.

Es col·locaran proteccions en les puntes de les barres d'acer.

.8.4.9 Equips de protecció individual.

- Casc de seguretat, excepte maquinistes en l'interior del vehicle.
- Calçat de seguretat.
- Armilla o roba d'alta visibilitat.
- Faixa antivibratòria per a maquinistes.
- Senyals manuals, vestits de treball i vestits d'aigua, tot reflectant o d'alta visibilitat, per a senyalistes.
- Guants de protecció per treballs manuals.
- Ulleres protectores.
- Mascareta respiratòria pels treballadors d'estesa de formigó.
- Botes impermeables i vestits de treball pels treballadors d'estesa de formigó.

.8.4.10 Proteccions col·lectives.

- Senyalització amb malla de perímetres de zones de treball, així com zones amb desnivell.
- Organització del trànsit en l'interior de la zona de treballs.
- Abalisament i senyalització de camins públics i d'obra.
- Regs amb cisterna.
- Senyalistes en punts de pas.
- Senyals acústiques de marxa enrere en tota la maquinària i camions.
- Limitació de velocitat de maquinària i vehicles.
- Proteccions en puntes de barres d'acer.

.8.5 Instal·lacions.

.8.5.1 Descripció.

Treballs d'instal·lació de canonades, peces especials, vàlvules, filtres i tot tipus de dispositius pel funcionament del sistema de filtració.

.8.5.2 Identificació i avaluació de riscos.

Risc	Probabilitat	Conseqüències	Avaluació
Caigudes de persones a diferent nivell	A	ED	IN
Caigudes de persones al mateix nivell	M	D	MO
Cops/talls per objectes o eines	M	ED	I
Sobreesforços	B	D	TO
Contactes tèrmics	B	D	TO
Contactes elèctrics directes i indirectes	A	ED	IN
Incendi	B	ED	MO

Taula 7. Identificació i avaluació de riscos del procediment d'instal·lacions.

.8.5.3 Identificació de llocs de treball.

- Ajudant muntador.
- Oficial 1ª muntador.
- Ajudant pintor.
- Oficial 1ª pintor.
- Manobre especialista.

.8.5.4 Materials.

- Filtre tipus CYCLESORB MA20S de la marca CHEMVIRON o equivalent, fabricant en acer al carboni de 2,35 m de diàmetre amb 4,5 m d'altura de virola recta, de fabricació especial per ser transportat amb

canonades de connexió DN100, i altura total aproximada de 5,5 metres. Acabat interior en pintura epoxi sense disolvents de qualitat alimentària amb 350 micres d'espesor. Acabat exterior amb pintura de poliuretà. Placa de distribució amb crepines en PVC o PP per una millor distribució de l'aigua, connexions a procés mitjançant camlock 4´´. Vàlvula de buidat inferior i vàlvula amb ventosa en la part superior. Amb potes i estructura adequada per transport, elevació i posicionat. Inclòs transport fins obra i posicionat. Inclosa càrrega de carbó actiu granulat FILTRASORB300 de la marca CHEMVIRON o equivalent, especial per adsorbir PFAS amb certificat apte per aigua potable.

- Abraçadora d'acer galvanitzat.
- Tub PPR DN110 S5.
- Tub PPR DN200 S5.
- Tub PPR DN90 S5.
- Tub PPR DN125 S5.
- Accessoris i part proporcional d'elements de muntatge.
- Dissolvent.
- Pintura Agrucoating o similar.
- Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, de doble brida, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual.
- Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, de doble brida, de 125 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual.
- Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, de doble brida, de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual.
- Vàlvula de papallona concèntrica, segons la norma UNE-EN 593, de doble brida, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per motorreductor trifàsic d'1/4 de volta.
- Mànigues de qualitat alimentària o aptes per aigua potable amb camlock D110 i accessoris d'unió.
- Mesurador de cabal per a canonades mitjançant ultrasons, capaç de llegir una velocitat de 0 a 15 m/s, per a un diàmetre de canonada de 25 mm a 5 m, amb senyal de sortida digital, de 4-20 mA, RS232, amb display de 2 línies alfanumèriques de 20 dígits, amb cabal instantani, cabal total i velocitat
- Manòmetre de glicerina DN-100 mm.
- Transductor de pressió.
- Bomba submergible per a pous profunds, diàmetre del cos de la bomba de 6´´, boca d'impulsió roscada de 3´´ de diàmetre nominal, cos d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), motor trifàsic de 400 V i una potència de 6 a 7,5 kW a 2900 rpm amb una classe d'eficiència energètica IE3 segons REGLAMENTO (CE) 640/2009, cabal mig de 60 a 65 m3/h i una alçària manomètrica de 40 a 45 mca.
- Subministament de variador de freqüència de 7,5 kW, 400/480V, IP55, inclòs material elèctric complementari.
- Subministrament de terminal de control d'electrovàlvules VTUX o similar per fins 8 electrovàlvules de doble efecte i al cabal de comunicació PROFINET o equivalent. Inclòs part proporcional d'elements de muntatge i suport de qualsevol tipus.
- Subministrament de caixa elèctrica amb frontal transparent, carril DIN, font d'alimentació 24 VDC i controlador VTUX o similar. Inclòs part proporcional d'elements de muntatge i suport de qualsevol tipus.

.8.5.5 Mitjans auxiliars.

Eines manuals

.8.5.6 Maquinària.

No aplica.

.8.5.7 Mètode de treball.

Les canonades s'instal·laran a cel obert. Es senyalitzaran les zones de treball.

La connexió de la nova instal·lació es realitzarà previ tall del subministrament de la canonada general.

Prèviament a qualsevol treball elèctric es comprovarà que cap instal·lació existent estigui en tensió.

.8.5.8 Mesures preventives.

Els treballs es realitzaran per personal qualificat.

S'abalisarà el perímetre de l'àrea de treball. Quedaran tancades, mitjançant tanca, les proximitats a les zones de treball.

En tot moment es guardarà la corresponent distància de seguretat amb la maquinària i no se n'envairan els espais de maniobra o radis de gir. Distància mínima de seguretat de 5 m.

Avís de sortida de camions a via pública per operari diferent del conductor i completament equipat amb roba d'alta visibilitat i paleta de senyalització.

Correcta disposició de la càrrega de terres als camions.

No es faran servir les màquines com a vehicle de transport de personal.

Els desnivells estaran senyalitzats i protegits amb baranes provisionals fixes per evitar les caigudes en alçada. Si escau, s'empraran ancoratges del personal a línies de vida.

Reconeixement dels talls d'obra per part de l'encarregat

Ús d'EPI's en tot moment per reduir l'impacte de cops, cremades, enlluernaments, talls, etc.

Les eines manuals a emprar a les instal·lacions elèctriques estaran protegides per material aïllant.

.8.5.9 Equips de protecció individual.

- Casc de seguretat, excepte maquinistes en l'interior del vehicle.
- Calçat de seguretat.
- Armilla o roba d'alta visibilitat.
- Cascos de protecció auditiva en ambients sorollosos.
- Faixa antivibratòria per a maquinistes.
- Senyals manuals, vestits de treball i vestits d'aigua, tot reflectant o d'alta visibilitat, per a senyalistes.
- Guants de protecció per a treballs manuals.

- Eines manuals aïllants.

.8.5.10 *Proteccions col·lectives.*

- Senyalització amb malla de perímetres de zones de treball, així com de zones amb desnivell.
- Organització del trànsit en l'interior de la zona de treballs.
- Abalisament i senyalització de camins públics i d'obra.
- Senyalistes en punts de pas.
- Accessos al punt de treball degudament condicionats.
- Ordre i neteja.
- Limitació de velocitat de maquinària i vehicles.

.8.6 Gestió de residus.

.8.6.1 *Descripció.*

Tasques de selecció i càrrega sobre camió de residus de la construcció i demolició.

Transport i disposició de residus a dipòsit autoritzat.

.8.6.2 *Identificació i avaluació de riscos.*

Risc	Probabilitat	Conseqüències	Avaluació
Atropellament de maquinària	M	ED	I
Col·lisions de maquinària	M	D	MO
Xocs o cops contra objectes	M	ED	I
Bolcament de maquinària	B	ED	MO
Caigudes en altura	A	ED	IN
Caigudes al mateix nivell	M	D	MO
Generació de pols	M	D	MO
Caigudes d'objectes o materials	M	D	MO
Contaminació acústica	M	D	MO

Taula 8. Identificació i avaluació de riscos del procediment de gestió de residus.

.8.6.3 *Identificació de llocs de treball.*

- Manobre.
- Maquinista.
- Xofer de camió.

.8.6.4 *Materials.*

No aplica.

.8.6.5 *Mitjans auxiliars.*

Eines manuals.

.8.6.6 *Maquinària.*

- Pala excavadora giratòria.
- Camió.

.8.6.7 *Mètode de treball.*

Selecció manual de residus.

Càrrega de residus sobre camió i transport a dipòsit autoritzat.

Manipulació de fibrociment per personal autoritzat seguint l'avaluació de riscos laborals al respecte establerta a SABEMSA.

.8.6.8 *Mesures preventives.*

Es senyalitzarà el perímetre de l'àrea dels treballs mitjançant mallat. Els caps de talús de les rases estaran protegits per evitar les caigudes en altura.

En tot moment es guardarà la corresponent distància de seguretat amb la maquinària i no se n'envairan els espais de maniobra o radis de gir. Distància mínima de seguretat de 5 m.

Les maniobres de la maquinària seran dirigides per persones diferents del conductor.

Sempre que la màquina excavadora estigui treballant, tindrà les sabates d'ancoratge recolzades al terreny.

Avís de sortida de camions a via pública per operari diferent del conductor i completament equipat amb roba d'alta visibilitat i paleta de senyalització.

Correcta disposició de la càrrega de terres als camions.

No es faran servir les màquines com a vehicle de transport de personal.

Senyalització del trànsit en forma ordenada i senzilla.

Procedir al regat previ de les zones de treball que puguin originar polseguera durant el moviment de terres.

.8.6.9 *Equips de protecció individual.*

- Casc de seguretat, excepte maquinistes en l'interior del vehicle.
- Calçat de seguretat.
- Armilla o roba d'alta visibilitat.
- Faixa antivibratòria per a maquinistes.
- Senyals manuals, vestits de treball i vestits d'aigua, tot reflectant o d'alta visibilitat, per a senyalistes.
- Guants de protecció per treballs manuals.

.8.6.10 *Proteccions col·lectives.*

- Senyalització amb malla de perímetres de zones de treball, així com zones amb desnivell.
- Organització del trànsit en l'interior de la zona de treballs.
- Abalisament i senyalització de camins públics i d'obra.
- Regs amb cisterna.
- Senyalistes en punts de pas.
- Senyals acústiques de marxa enrere en tota la maquinària i camions.
- Topalls de seguretat en marges atalussats on hagin d'operar camions.
- Accessos al punt de treball degudament condicionats.
- Ordre i neteja.
- Limitació de velocitat de maquinària i vehicles.

.9 Riscos i mesures preventives generals d'obra.

.9.1 Tancament d'obra i senyalització.

El tancament del recinte d'obra es realitzarà per complet mitjançant tanques metàl·liques de 2 m d'altura i 3,5 m de llarg.

Es col·locarà la senyalització habitual provisional d'obres: Limitació de velocitat a 20 km/h, perill per obres, etc.

.9.2 Normes generals d'accés i permanència a l'obra.

Només es permet l'accés al recinte d'obra de les persones autoritzades. Per fer-ho, tots els punts d'accés estaran sempre tancats i s'obriran exclusivament per permetre l'accés a autoritzats, per la qual cosa es designarà un responsable d'obertura i tancament del recinte d'obra.

Dins del recinte d'obra caldrà, en tot moment i per a qualsevol persona, l'ús de roba o armilla reflectora, calçat de seguretat i casc. A més, en funció dels treballs desenvolupats, serà obligatòria la utilització dels elements de protecció individual requerits per la normativa.

A més, no estarà permès la permanència o el pas sota càrregues suspeses o l'interior del radi d'acció de la maquinària. També s'ha de procurar el manteniment de l'ordre i la neteja. S'ha de tenir una cura especial en la recollida i l'emmagatzematge de materials combustibles, que s'han de guardar en zones allunyades de qualsevol font d'ignició.

Es vigilarà que res no obstrueixi els llocs de pas. Qualsevol element a l'àrea de treball ha de tenir una utilitat reconeguda i un lloc assignat. Es prohibeix col·locar materials en llocs elevats des dels quals puguin caure.

Un treball no es considerarà finalitzat fins que es retirin tots els elements auxiliars utilitzats per a la seva execució. Els materials sobrants i residus d'un treball s'han de dipositar degudament ordenats als llocs previstos.

.10 Riscos i mesures preventives en relació a l'ús de maquinària i mitjans auxiliars.

.10.1 Vehicles i maquinària en general.

Identificació de riscos més freqüents.

- Enfonsament.
- Incendi.
- Vehicles o màquines fora de control.
- Xocs.
- Formació d'atmosferes agressives o molestes.
- Soroll.
- Explosió i incendis.
- Caigudes a qualsevol nivell.
- Atrapaments.
- Talls.
- Contactes amb energia elèctrica.
- Atropellament de persones.
- Col·lisió amb altres màquines.
- Bolcada o lliscament de camió o màquina en terrenys enfangats.
- Caiguda a l'interior d'una rasa.
- Caiguda de persones des del camió.
- Cops pel maneig de canaletes i empentes als operaris guia (camions formigoneres).
- Caiguda d'objectes sobre el conductor durant les operacions d'abocament o neteja.
- Cops pel cubilot de formigó.
- Desploms de talussos o de fronts d'excavació.
- Sobreesforços.
- Picades de vespes o altres insectes al conductor.
- Vibracions.
- Caiguda de material des de les culleres de les retroexcavadores i pales carregadores.
- Altres.

Condicions de seguretat pel conductor.

La conducció es farà respectant les normes de circulació, de la qual cosa el conductor n'és l'únic responsable.

El conductor es responsabilitzarà del vehicle, la càrrega i el personal transportat. Únicament podrà conduir vehicles de l'empresa el personal degudament autoritzat.

El conductor només admetrà el personal expressament autoritzat.

Mai no conduiran vehicles aquelles persones que estiguin sotmeses a tractaments hipnòtics, sedants o antihistamínics. Està totalment prohibit consumir begudes alcohòliques durant la jornada de treball. Tampoc prèviament S'evitarà realitzar menjars molt copiosos.

Es programarà i estudiarà el recorregut més convenient i segur.

No es prendran medicaments sense prescripció facultativa, especialment tranquil·litzants.

No es faran carreres ni bromes als altres conductors.

S'estarà únicament atent a la feina.

Quan algú hagi de guiar el maquinista, aquest no el perdrà mai de vista. Tampoc no tocarà els comandaments.

Cal encendre els fars al final i al començament del dia per ser vist.

Abans d'utilitzar la màquina, l'operari s'ha de familiaritzar amb el funcionament de la màquina.

Haurà de conèixer les possibilitats i els límits de la màquina, particularment lespai necessari per maniobrar.

Quan l'espai de la maniobra és molt reduït o limitat per obstacles, cal balitzar la zona d'evolució de la màquina.

Cal vigilar la posició, la funció, el sentit de funcionament de cadascun dels comandaments, dels dispositius de senyalització i dels dispositius de seguretat.

Es regularà el seient a la comoditat, estatura i pes del conductor.

Condicions de seguretat pel vehicle.

El conductor ha de comprovar el perfecte estat del vehicle.

Diàriament verificarà els nivells d'oli i combustible, aigua i líquid de frens, així com el funcionament d'aquests.

Setmanalment, es revisarà la pressió de l'extintor.

Independentment de les comprovacions referides, els vehicles han de passar les revisions generals establertes.

Mai no s'utilitzarà un vehicle que presenti risc per a la conducció. Qualsevol anomalia serà comunicada immediatament.

Tot vehicle tindrà perfectament diferenciades les parts corresponents a viatgers i material o aparells.

Totes les màquines (retroexcavadores, pales carregadores, compactadores, estenedores, corró vibrant autopropulsat, etc.) aniran proveïdes de:

- Senyalització lluminosa a la part superior, que indica quan està en funcionament.
- Senyalització acústica per indicar la marxa enrere.
- Seient del conductor amb amortidors per atenuar l'efecte de les vibracions.
- Arc de seguretat o cabina antibolcada.
- Els pedals aniran proveïts de antilliscants i estaran exempts de fang, greix, etc.

S'evitarà mantenir el vehicle en marxa a locals tancats.

En cas d'incendi, cal treure la clau de contacte, descobrir el motor protegint-se la cara i les mans, i utilitzar l'extintor al punt adequat. Si no es disposa d'extintor, es podrà fer servir terra o sorra, però en cap cas aigua.

En cas d'avaria, no toqueu les parts calentes del motor. Usar guants de cuir. Quan sigui necessari treure el tap del radiador, es realitzarà amb un drap i allunyant la cara tant com sigui possible.

S'aparcarà el vehicle al marge corresponent al lloc de treball. Quan calgui travessar vies de circulació rodada transportant materials, un empleat s'encarregarà de vigilar el trànsit i facilitar-ne el pas.

En el cas de retroexcavadores i pales carregadores, sempre que s'hagi de fer un desplaçament, es realitzarà amb la cullera baixada. En finalitzar la jornada o durant els descansos, la cullera quedarà recolzada a terra i es deixarà una marxa ficada contrària al sentit del pendent.

En operacions de descàrrega serà necessari l'auxili d'una persona experta per evitar que en acostar-se el camió a la vora d'un terraplè, aquest falli o que el vehicle pugui bolcar, i és convenient la instal·lació de topalls.

Quan a les proximitats de la zona de pas d'un vehicle hi hagi esteses elèctriques amb els fils nus, es prendrà qualsevol de les mesures següents:

- Desviament de la línia.
- Tall del corrent elèctric.
- Protecció de la zona mitjançant apantallats.
- Guardar els vehicles a una distància de seguretat no inferior a 5 m.

Condicions de seguretat referents a la càrrega.

Evitar el colmatat i rasanteig de la caixa.

La càrrega del vehicle no pot sobrepassar el gàlib ni el pes màxim autoritzat. Tampoc no es pot depassar per la part davantera la vertical de la cabina. No arrossegarà per terra ni sobrepassarà la part posterior del vehicle més de tres metres.

Si alguna càrrega sobresurt, se senyalitzarà mitjançant una bandera vermella de dia i una llum vermella a la nit.

Si hi ha risc que la càrrega es desplaci, s'amarrarà amb cordes o cables; si és rodona es calçarà adequadament.

Si la càrrega és pesada es repartirà per tota la caixa, de manera que el pes quedi equilibrat sobre els eixos.

La màxima altura de càrrega ha de ser continguda per tota la barana del camió.

Davant la manca de carregadors adequats o de mitjans mecànics, s'usaran rampes per a l'ascens o el descens de materials.

La rampa serà de resistència adequada al material a suportar i es fixarà el camió per impedir-ne el desplaçament.

Durant les operacions d'ascens i descens de càrregues, ningú no romandrà sota la peça que es mou. S'usaran elements auxiliars com ara cordes, etc. Cal tenir cura que la peça no pugui caure lateralment.

Si la descàrrega de material es realitza per volteig, es verificarà que no romanguin treballadors a la part posterior del vehicle. Es verificarà així mateix que amb el bolquet aixecat es mantenen les distàncies de seguretat respecte a esteses elèctriques.

Per a l'ascens i el descens del personal a la caixa del camió, s'usaran escaletes metàl·liques fabricades per a tal menester.

A les quadrilles encarregades de la càrrega i descàrrega dels camions se'ls lliurarà la següent normativa de seguretat:

- Utilitzeu constantment guants o manyoples de cuir.
- Utilitzeu sempre botes de seguretat.
- No gategi o grimpi la caixa dels camions; utilitzeu les escaletes destinades a aquest efecte.
- Afianceu bé els peus abans d'intentar realitzar qualsevol esforç.
- Seguiu sempre les instruccions del cap d'equip.
- Si s'han de guiar les càrregues en suspensió, s'ha de fer mitjançant "caps de govern" lligats a elles. S'ha d'evitar empènyer-se directament amb les mans.
- No salti a terra des de la càrrega o des de la caixa si no és per evitar un risc greu.
- Disposar de topalls i parapets de protecció per als productes que puguin rodar en desprendre's durant el transport.
- Reconeixement de la zona de treball.
- Conèixer el pla de circulació de l'obra i cada dia informar-se dels treballs realitzats que puguin constituir risc: rases obertes, línia de cables, etc.

Comprovacions i verificacions abans d'iniciar els treballs.

Mirar al voltant de la màquina per observar les possibles fuites d'oli, peces o conduccions en mal estat, etc.

Comprovar els fars, els llums de posició, els intermitents i els llums de stop.

Tots els dispositius de seguretat han d'estar al vostre lloc.

Comproveu els nivells d'oli i aigua.

Netegeu el parabrises, els miralls i retrovisors abans de posar en marxa la màquina. Treure tot allò que pugui dificultar la visibilitat.

No deixar draps al comportament del motor.

El lloc del conductor ha d'estar net. Treure l'oli, el greix, el fang del terra, de les zones d'accés a la cabina i dels agafadors.

No deixar a terra de la cabina de conducció objectes diversos com ara eines, draps, etc. Utilitzar per fer-ho la caixa d'eines.

Comprovar que cap persona es troba a prop de la màquina i, si hi ha algú, fer que s'aparti dels seus voltants.

Assecar-se les mans.

Utilitzar les empunyadures o estreps per pujar; si estan fets malbé es repararan.

Verificar la regulació del seient.

Seguir les instruccions del manual del conductor i en particular:

- Col·locar tots els comandaments en punt mort.
- Asseure's abans de posar en marxa el motor.
- Quedar-se assegut en conduir.
- Verificar que les instal·lacions dels controls són normals.
- No arranqueu en locals tancats.

En lloc clar i segur, verificar el bon funcionament de:

- Frens principals i de parada.
- Gir del volant en tots dos sentits a petita velocitat.
- Maniobres de les palanques.
- Funcionament de les diferents marxes.

Mesures de seguretat en el treball.

No pugeu passatgers

No deixar estacionar ningú als voltants de la màquina

Circular a certa distància de les rases, talussos i tota alteració del terreny que pugui possibilitar la bolcada de la màquina.

No pujar a la màquina ni baixar-ne mai en marxa, encara que sigui a poca velocitat.

No abaixeu els pendents de costat

Un pendent es baixa amb la mateixa velocitat amb què es puja

No baixar mai un pendent amb el motor aturat o en punt mort, baixar amb una marxa posada.

S'equiparà la màquina amb cabina antibolcada i antimpacte i es complementarà amb cinturó de seguretat com a mitjà de seguretat.

Si entreu en una galeria, engegueu els fars i els llums de posició.

Les màquines en contacte accidental amb línies elèctriques seran acordonades a una distància de 5 m. avisant-se a la companyia propietària de la línia que efectuï els talls de subministrament i posades a terra necessaris per poder canviar sense risc la posició de la màquina.

No passar la càrrega per sobre de la cabina del conductor

Treballeu amb els gats d'estabilització de la màquina.

No excavar per sota la màquina

La intenció de moure la màquina s'indicarà amb el clàxon (per exemple: dues xiulades per caminar cap endavant i tres cap enrere)

Es regaran periòdicament els talls, les càrregues i caixes del camió, per evitar les polsegueres, especialment si s'ha de conduir per vies públiques, carrers i carreteres.

Les rampes d'accés als talls no superaran el pendent del 12% (com a norma general) en prevenció d'atoraments o bolcada dels camions formigonera.

Les operacions d'abocament s'han de fer sense que les rodes dels camions formigoneres sobrepassin la línia de seguretat traçada a 2 m. (com normal general) de la vora de la rasa, talús, terraplè, etc.

No treballar amb cap màquina o vehicle a menys de 3 m en cas de baixa tensió o menys de 5 m en cas de mitjana i alta tensió de xarxes elèctriques, tenint en compte que aquesta distància ha de ser respectada també als punts extensibles de les màquines, culleres, braços, volquets, etc.

No sobrepassar els pendents màxims del 20% en terrenys humits i del 30% en terrenys secs.

Tots els operaris d'auxili quedaran en posició cuneta davant de la màquina durant les operacions d'ompliment de tremuja, en prevenció dels riscos per atrapament i atropellament durant les maniobres.

Totes les plataformes per a estada o per a seguiment i ajuda de l'estès asfàltic estaran vorejades de baranes tubulars en prevenció de les possibles caigudes, formades per passamans de 90 cm. d'alçada, barra intermèdia i sòcol de 15 cm desmuntable per permetre una millor neteja.

Mesures de seguretat en finalitzar la jornada.

Quan s'ompli el dipòsit, no fumar i tenir el motor, els llums i ràdio aturats.

Col·locar-se a favor del vent per no ser esquitxat pel combustible.

Tanqueu bé el tap del dipòsit.

El terra on s'estacioni la màquina serà ferm i sòlid; no s'estacionarà la màquina al fang o en bassals d'aigua.

Col·locar tots els comandaments en punt mort.

Col·locar el fre de parada i desconnectar la bateria Treure la clau de contacte de la cabina. El maquinista guardarà la clau.

Baixar de la cabina utilitzant les empunyadures i esglaons dissenyats per fer-ho, sempre de cara a la màquina.

Avaries en la zona de treball.

Col·locar els senyals adequats indicant l'avaria de la màquina.

Si s'atura el motor, pareu immediatament la màquina ja que es corre el risc de quedar-se sense frens ni direcció.

Per a qualsevol avaria, rellegir el manual del conductor.

Manteniment en la zona de treball.

Desconnectar la bateria per impedir una arrencada sobtada de la màquina

No tocar mai amb una peça metàl·lica a sobre dels borns de la bateria.

Utilitzar un mesurador de càrrega per verificar la bateria.

No utilitzar mai un encenedor o llumins per veure dins del motor.

Aprendre a fer servir els extintors.

Conservar la màquina en bon estat de neteja.

Material de protecció personal.

Generalment, el conductor està protegit per la cabina, però és indispensable l'ús del casc protector quan s'abandona per circular per l'obra.

S'usarà calçat de seguretat antilliscant en tot moment durant la feina.

Es faran servir protectors auditius quan el nivell de soroll sigui superior a 85 dBA.

S'utilitzarà roba de treball amb el tallatge adequat, i si les condicions atmosfèriques ho exigeixen, roba que protegeixi de la pluja.

El conductor haurà de disposar de guants adequats per a possibles emergències de conservació durant la feina.

S'utilitzarà cinturó abdominal anti vibratori per tal de protegir-se dels efectes de les vibracions.

S'aplicaran correctament les mesures sobre aixecament de càrregues de forma manual, a què fa referència el RD. 487/97, per evitar problemes de salut als treballadors.

Reconeixement de la zona de treball.

Reconèixer el pla de circulació de l'obra i informar-se cada dia dels treballs realitzats que puguin constituir risc: rases obertes, estesa de cables, etc.

.10.2 Camió grua o ploma.

Riscos.

Els riscos i factors de risc que amb més freqüència es presenten en els treballs realitzats amb aquests equips de treball són: el bolcat del vehicle, la caiguda de la càrrega, els cops contra objectes o persones, els atrapaments, els contactes elèctrics indirectes, entre d' altres que es relacionen a continuació.

- Tornada del vehicle portant a causa de:
  - Posicionament d'estabilitzadors i/o anivellament defectuós del mateix.
  - Fallada del terreny on s' assenta.
  - Sobrepassar el moment de càrrega màxim admissible (per exemple en desmuntar material).
  - Efecte del vent.
- Caiguda de la càrrega durant el seu moviment deguda a:
  - Fallada en el circuit hidràulic.
  - Xoc de les càrregues o de l' extrem de la ploma contra un obstacle.
  - Per trencament d'eslingues, cables o d'altres elements auxiliars (ganxos, politges, etc.).
  - Per enganxada o malmès deficientment realitzats.
- Cops contra objectes o persones deguts a:
  - Manipulació de la càrrega en proximitat de persones, béns, etc.
  - Per trencament d'eslingues, cables o d'altres elements auxiliars (ganxos, politges, etc.).
- Atrapament d' extremitats:
  - Entre elements auxiliars (ganxos, eslingues, politges, etc.).
  - Per la pròpia càrrega en ser dipositada.
  - Per les parts mòbils de l' equip.
- Contactes elèctrics indirectes deguts a:
  - Entrar l' estructura o els cables en contacte amb línies elèctriques.
- Cremades amb líquids o conductes calents degudes a:
  - Entrar en contacte amb el distribuïdor, les vàlvules, canonades i latiguillos, ràcords, cilindres, etc. del circuit hidràulic calents pel flux de l' oli en circular pels mateixos.
  - Per trencament d' algun element del circuit produint-se l' eyecció de fluid a alta temperatura.
- Caigudes d' alçada degudes a:
  - En pujar-se l' operari a l' equip, per efectuar reparacions, accedir a llocs de comandament auxiliars, etc.
- Trauma sonor a causa de:
  - A la font d' energia, normalment el motor del vehicle.
- Inhalació de gasos d' escapament degut a:
  - Els components dels gasos d' escapament, com el monòxid de carboni, els òxids de nitrogen o l' hollín del gasoli, afectant l' operador quan està en el lloc de comandament.
- Riscos de diversa índole en el transport deguts a:
  - Circular amb les extensions i gats de suport no endarrerits totalment.
  - Circular amb la grua desplegada per sobre de la càrrega a transportar superant l' alçada màxima del vehicle.
  - No assegurar correctament les càrregues i accessoris perquè no es desplacin en el transport o estar col·locats de tal manera que sobresurtin dels límits permesos per la legislació vigent.
- Riscos de diversa índole a la zona de treball deguts a:
  - Moviment de les parts mòbils de l' equip en estabilitzar-lo.
  - Caiguda de càrregues des d' alçada o moviment d' elles. • Per bolcada de l'equip per perduda d'estabilitat.

Mesures de prevenció i protecció.

Les mesures de prevenció i protecció es concreten en les precaucions que cal tenir en compte en el muntatge de la grua sobre el camió i els sistemes de seguretat que han de portar instal·lats aquests equips de treball. A més, es donen, entre altres aspectes, una sèrie de normes de seguretat per a la utilització segura d'aquests equips en relació amb els riscos indicats.

Muntatge de la grua al vehicle portant:

- El muntatge de la grua s'ha de fer d'acord amb les instruccions de muntatge del fabricant de la grua, així com les indicacions dictades pel fabricant del vehicle.
- Després d'un muntatge correcte, el vehicle ha de ser estable a tota l'àrea de treball de la grua. L'estabilitat d'un vehicle portant una grua carregadora deduïda per càlcul s'ha d'utilitzar només a títol indicatiu. La verificació de l'estabilitat s'ha de fer per un assaig de càrrega.
- Durant l'assaig de càrrega, un o més estabilitzadors o una roda es pot aixecar del terra. No obstant això, almenys una de les rodes bloquejades pel fre de mà ha de romandre en contacte amb el terra. L'assaig de càrrega s'ha de fer amb el vehicle descarregat i sense conductor. Segons la Norma UNE-EN12999, la càrrega d'assaig ha de ser com a mínim un 1,25 x la càrrega nominal.
- Si la capacitat nominal és menor en sectors del camp de gir, la grua ha d'estar proveïda amb limitadors de gir (vegeu “limitadors de gir” a l'apartat “sistemes de seguretat de l'equip”).

- Un cop fetes totes les comprovacions el taller muntador haurà de fixar una placa sobre la grua o un element suport. Aquesta placa ha de contenir la informació següent:
    - Nom i adreça de l'instal·lador.
    - Any de la instal·lació.
    - Número de sèrie de la grua i nombre de xassís o matrícula.
- El responsable de lliurar l'equip a l'operari té la responsabilitat d'instruir l'operari en el maneig de la grua i informar-lo sobre els perills i els possibles riscos d'accident.
- En lliurar la grua a l'usuari, aquest haurà de rebre també el "Manual de manteniment", el "Manual d'Instruccions d'ús" (incloent-hi suplements derivats del muntatge) i la "Declaració CE de conformitat" conjunta de la grua i el muntatge per a grues venudes dins de la Unió Europea.
- Posteriorment és el propietari de la grua el responsable de sotmetre-la als controls periòdics prescrits per la normativa vigent, mitjançant un manteniment adequat per així conservar les mateixes condicions de seguretat que en la primera posada en servei (art.3 del RD. 1215/97).

Sistemes de seguretat de l'equip (GHA i xassís): Són dispositius incorporats al conjunt o als accessoris utilitzats que serveixen per controlar un o més dels riscos descrits sense condicionar el procés operatiu. Els més importants són el limitador de capacitat nominal, els indicadors de capacitat nominal, els limitadors de gir, l'indicador de nivell, el botó de parada d'emergència, les vàlvules de subjecció de càrrega amb pilotatge, les malles protectores per a fuetes i l'indicador de transport.

- Limitador de capacitat nominal:
    - Les grues amb capacitat nominal d'1 000 kg o superior o amb un moment net d'elevació de 40 000 Nm o superior han d'estar proveïdes d'un dispositiu que automàticament impedeixi a la grua el maneig de càrregues superiors a la capacitat nominal, tenint en compte els efectes dinàmics durant les condicions normals de funcionament. A més, el limitador de capacitat nominal també redueix els riscos de sobrecàrrega de l'estructura, de bolcada del vehicle i dels moviments perillosos de la càrrega.
    - El sistema funciona de la manera que en arribar a la zona de sobrecàrrega (inestabilitat) totes les funcions de la grua que faria augmentar el moment d'elevació (vegeu diagrames de càrrega) queden inhabilitades i l'equip només permet, un cop activat, fer moviments cap a les zones d'estabilitat.
    - Per a les grues amb capacitat nominal menor de 1.000 kg o amb un moment net màxim d'elevació inferior a 40.000 Nm, les vàlvules limitadores de pressió han de donar una protecció contra la sobrecàrrega quan no s'hagi previst un limitador de capacitat nominal.
    - Per a les grues equipades amb un cabrestant i/o un tercer braç articulat, aquests han d'estar incorporats al sistema del limitador de capacitat nominal.
    - Els limitadors de capacitat tenen diferents solucions tècniques entre les diferents models de grues, per tant per conèixer quin és l'instal·lat a la grua cal consultar el manual d'ús del fabricant de l'equip.
- Indicadors de la capacitat nominal:
    - Les grues amb capacitat nominal de 1.000 kg o superior o amb un moment net d'elevació de 40.000 Nm o superior han de disposar d'un indicador (senyal continu visual o acústic) de capacitat nominal que avisi l'operador quan la càrrega excedeixi el 90% de la capacitat nominal. Si la capacitat nominal sobrepassa un senyal clarament diferent de l'anterior i també continua ha d'advertir de la sobrecàrrega l'operador i les persones situades a la proximitat de la grua.
    - Per a les grues amb capacitat nominal menor d'1 000 kg o amb un moment net màxim d'elevació menor de 40 000 Nm, i que no s'hagi previst un limitador de capacitat nominal, la instal·lació d'un manòmetre clarament marcat, assenyalant l'aproximació a la capacitat nominal, visible des del comandament de la grua, compliria la funció de grua. Per a grues amb comandament a distància caldrà instal·lar un indicador complementari, visual o sonor, que ens indiqui l'aproximació a la capacitat nominal.
- Limitadors de gir: Si la capacitat nominal és menor en sectors del camp de gir, la grua ha d'estar proveïda amb limitadors de gir. Aquests limitadors han de tenir prioritat sobre els comandaments de la grua quan intenta girar en aquest sector amb una càrrega superior a la capacitat nominal o eleva càrregues superiors a les capacitats nominals dins aquest sector.
- Indicador de nivell: Les grues proveïdes d'estabilitzadors han d'estar equipades a cada lloc de control de la grua d'un indicador de nivell on es pot comprovar la inclinació del camió.
- Botó de parada d'emergència El botó de parada d'emergència és un dispositiu de seguretat que en ser activat bloqueja instantàniament tots els moviments de la grua i ha d'estar situat a tots els llocs de comandament.
- Vàlvules de subjecció de càrrega amb pilotatge Aquestes vàlvules es fan servir per evitar, en tots els circuits que suportin càrregues, els moviments incontrolats en cas de trencament de la conducció hidràulica.
- Malles protectores per a fuetes Les mànegues hidràuliques que continguin fluid a una pressió superior a 5 Mpa i/o tenint una temperatura més gran de 50ºC i estiguin situades a menys d'1 m de l'operador, han d'estar protegides. Qualsevol element o component que pot retenir o desviar un possible raig de fluid es pot considerar com un dispositiu de protecció suficient.
- Indicador de transport Quan el sistema de braços d'una grua muntada en un vehicle ha de ser recolzat a la plataforma de càrrega oa la part superior de la càrrega durant el transport, cal preveure un indicador (sensor d'angle, per exemple). Aquest indicador ha d'informar l'operador quan l'alçada de la grua sobrepassa un valor màxim per defecte.

Normes de seguretat en la preparació del funcionament de la grua: El compliment de les normes de seguretat en la utilització poden prevenir la majoria dels riscs ressenyats.

- Emplaçament del vehicle:
    - L'emplaçament de la màquina s'efectua evitant les irregularitats del terreny i aplanant la seva superfície si cal, a fi d'aconseguir que la grua quedi perfectament anivellada; anivellació que haurà de ser verificada abans d'iniciar-se els treballs que seran detinguts de manera immediata si durant la seva execució s'observa l'enfonsament d'algun suport.
    - La comprovació dels nivells d'inclinació s'ha de fer a cada lloc de control de la grua. Si la bombolla d'aire és al centre del nivell, la grua està en posició horitzontal.
    - Si la transmissió de la càrrega es realitza a través d'estabilitzadors i el terreny és de constitució argilosa o no ofereix garanties, és preferible ampliar el repartiment de càrrega sobre aquest augmentant la superfície de suport mitjançant bases especials, per exemple bases de suport d'alta resistència dissenyades amb aquesta finalitat; per una o més capes de travesses de ferrocarril o taulers, etc.
- Anivellació: Els treballs amb la grua no estan permesos fins que el vehicle estigui recolzat sobre els estabilitzadors i anivellat correctament. S'ha de comprovar al Manual d'ús del fabricant de l'equip, la inclinació màxima permesa depenent de la configuració i els angles de treball.
- Llocs de comandament:
    - Els llocs de comandament poden ser dels tipus següents:
        - Comandaments des del terra.

- Comandaments des d'una plataforma fixa, plataforma giratòria, seient o cabina elevats.
- Comandaments a distància per control remot.
- Cabina (no usual a Espanya).

- Els llocs de comandament han de complir amb les especificacions següents:
  - Quan estigui previst més d'un lloc de comandament, cal que hi hagi mitjans per impedir el funcionament simultani des dels dos llocs, llevat que els comandaments estiguin units mecànicament l'un a l'altre.
  - El lloc de comandament per a la funció d'extensió de l'estabilitzador ha d'estar situat de manera que l'operador tingui una visibilitat perfecta del moviment a controlar.
  - El lloc de comandament s'ha de preveure de manera que l'operador no pugui ser aixafat ni la roba atrapada per les parts mòbils de la grua. Si no és possible instal·lar resguards, s'han d'aplicar les distàncies de seguretat definides per les normes.
  - A les plataformes de comandaments enlaire:
    - Segons la legislació espanyola (RD. 486/97 i RD. 1215/97), a partir de 2 m d'alçada de treball cal prendre precaucions per impedir la caiguda de l'operador des de la plataforma.
    - Durant el funcionament, l'operador ha d'estar protegit contra un possible atrapament amb les parts mòbils de la grua. En cas necessari cal preveure la instal·lació de resguards i/o limitació d'angle de gir.
  - Seients elevats:
    - Els comandaments o la configuració de la grua en posicions predeterminades no han d'impedir l'accés al seient.
    - El seient ha d'estar dotat de mitjans per impedir el risc de caiguda quan l'operador és a la posició de treball; no han d'impedir l'accessibilitat al seient. Si hi ha proteccions laterals, aquestes han d'estar a una alçada mínima de 100 mm presos des de la base del seient, segons especifica la norma UNE-EN ISO 5353:1999.
    - S'ha d'instal·lar una plataforma per als peus de l'operador. La dimensió mínima per a cada peu és de 160x300 mm.
    - No es permet operar la grua des d'una altra posició que no sigui el seient enlaire.
  - Accés i sortida dels llocs de comandaments elevats: La instal·lació d'elements per a l'accés i la sortida dels llocs de comandaments elevats han de complir:
    - S'ha de preveure un suport simultani de tres punts (dues mans i un peu o dos peus i una mà).
    - S'ha de preveure una sortida segura a totes les configuracions de servei de la grua.
    - Els passamans i els agafadors no han de presentar arestes vives i han de ser preferentment de secció circular.
    - Els esglaons de les escales han de tenir una amplada mínima de 300 mm; un esglaó de 150 mm d'amplada només és acceptable quan les restriccions d'espai no permeten una amplada de 300 mm.
    - L'angle de les escales ha de ser de 75 a 90 graus sobre l'horitzontal.
    - Per a les dades dimensionals, podeu veure l'annex informatiu L de la norma UNE-EN 12999:2009 i la norma UNE-EN 13586:2005+A1:2008.
    - Les plataformes i els graons de les escales d'accés han de ser antilliscants.

- Comandaments:
  - La disposició dels comandaments i les funcions de la grua i estabilitzadors (símbols) al lloc de comandament de cada grua concreta difereix d'un equip a un altre, per tant cal consultar el manual d'ús del fabricant per familiaritzar-se amb cada equip.
  - Hi ha comandaments bidireccionals i multidireccionals (joystick). Tots els comandaments deuen lleure a la posició neutra quan han estat alliberats. Els símbols han d'estar marcats de manera permanent i ben visible per a cadascuna de les funcions de treball. Les palanques de comandament han d'estar protegides contra un accionament involuntari.
  - La disposició dels comandaments bidireccionals ha de seguir la seqüència de les funcions de treball des de la base de la grua al dispositiu de maneig de la càrrega. Les palanques de comandament per a les funcions de posada en posició han d'estar separades per un espai o clarament diferenciades (d'una altra manera que per símbols) d'altres palanques de comandament.
- Sistemes de suports:
  - Si el càlcul d'estabilitat i de seguretat de la grua ho permet es podria treballar amb grua sobre rodes transmetent els esforços al terreny a través dels pneumàtics, es tindrà present que en aquestes condicions els constructors recomanen generalment major pressió d'inflat que la que hauran de tenir circulant, per la qual cosa abans de passar d'una situació a una altra és de gran importància la correcció de pressió per tal de fer-ho.
  - Si el càlcul d'estabilitat no permet treballar només amb els pneumàtics cal utilitzar un sistema de suport de bigues i gats. En estendre les bigues d'estabilitzador i els gats estabilitzadors, cal triar el lloc de comandament de manera que es pugui abastar amb la vista la zona de moviment completa. No s'han de perdre mai de vista els components de la grua que s'estiguin movent en cada moment. A la zona de moviment de les bigues d'estabilitzador/gats estabilitzadors no s'han de trobar persones ni objectes, respectant sempre les distàncies mínimes de seguretat.
  - En cas d'una superfície asfaltada, cal assegurar-se que no es recolza el vehicle sobre buits o cavitats, com ara una boca de claveguera.
  - El vehicle no ha de ser elevat en recolzar els gats, en cas contrari se sobrecarreguen aquests i es redueix l'eficàcia de l'efecte de frenada. Els cilindres de suport estan dimensionats per compensar només el moment de bolcada, per tant, mai no s'ha d'aixecar amb ells el vehicle.
  - Així mateix, en casos de transmissió de càrregues a través de pneumàtics, la suspensió del vehicle portant ha de ser bloquejada a fi que, en mantenir-se rígida, es conservi l'horitzontalitat del xassís en qualsevol posició que adopti la fletxa i per evitar moviments imprevistos d'aquell. A més de mantenir-se en servei i bloquejat al fre de mà, es calçaran les rodes de manera adequada.
  - Si un vehicle està equipat amb gats addicionals i aquests no han estat trets, el vehicle pot bolcar. En vehicles equipats amb extensions addicionals s'ha de procedir de la mateixa manera que per als de la grua, tenir en compte en aquesta situació totes les indicacions de seguretat referides al suport.
- - Biga de l'estabilitzador:
  - Per a grues amb capacitat de 1.000 kg o més, o amb un parell d'elevació net màxim de 40.000 Nm o més, l'estabilitat del vehicle ha d'estar inclosa al sistema de sobrecàrrega de la grua.
  - Les extensions dels estabilitzadors s'han de marcar per mostrar quan estan correctament desplegats (per exemple amb marques grogues). Els càlculs d'estabilitat estan realitzats quan els gats estan totalment estesos.

- Segons la norma UNE-EN 12999:2009, en grues muntades sobre camió (excepte les grues forestals) que hagin de disposar de limitador de capacitat nominal (veure "Limitador de capacitat nominal" de l'apartat "sistemes de seguretat de l'equip") i necessitin la utilització d'estabilitzadors per a complir amb l'estabilitat de l'equip càrrega nominal i la capacitat de la grua supeditada a la posició d'aquests estabilitzadors.
- Hi ha dos tipus d'extensions, manuals i hidràuliques. Les extensions manuals han de venir proveïdes d'agafadors, dispositius de bloqueig per a les posicions de treball i de transport i límits d'extensió. Les extensions hidràuliques han d'estar proveïdes de mitjans de bloqueig per a la posició de transport i també a la posició de treball, si els cilindres hidràulics no poden resistir les forces durant el maneig de les càrregues.
- No s'ha d'empènyer o arrossegar objectes amb els estabilitzadors hidràulics.

- Gat de l'estabilitzador:
  - El cilindre d'estabilitzador ha de tenir mitjans, per exemple platerets, per al seu suport sobre el terra, a més haurà d'estar dissenyat per ajustar-se a desnivells del terra de fins a 10°.
  - Hi ha dos tipus de gats estabilitzadors depenent de la seva forma de transport: fixos o giratoris amb basculament manual o hidràulic.
  - Quan el gat estabilitzador té un dispositiu de basculament, cal preveure dispositius de bloqueig que pugui suportar les forces normals de funcionament (per exemple, passadors) per assegurar el gat en les dues posicions de treball i de transport.
  - Al radi de gir del gat estabilitzador pivotant no s'han de trobar ni l'operador ni altres persones.
- Posició de treball. Desplegament de la grua: La grua estarà a punt per treballar després de procedir a realitzar les operacions següents:
  - Les extensions estan assegurades mitjançant perns i passadors.
  - El vehicle està recolzat correctament sobre els estabilitzadors.
  - A la zona de moviment de la grua no es troben persones ni objectes.
  - Tots els moviments de la grua s'han de trobar al camp visual de l'operador.
  - Condicions meteorològiques: Amb velocitats de vent superiors a 50 km/h no es pot garantir la seguretat a la feina amb la grua. Si s'assoleix aquesta velocitat del vent, no s'ha de posar en marxa la grua o bé s'ha de parar. En cas d'acostar-se una tempesta, la grua no s'ha de posar en marxa o bé s'ha de parar.
  - Accionament dels comandaments. Situar-se als comandaments més adequats per a cada cas particular.
    - Des del terra:
      - Posar el braç principal en la posició de treball des del lloc de comandament situat a la banda oposada al suport del braç principal. Si la grua es desplega des del lloc de comandament equivocat, per al'operador hi ha risc d'accident greu pel braç de càrrega.
      - No estendre el sistema de perllonges fins que la grua estigui desplegada. Si s'estenen els braços d'extensió abans que el braç principal es trobi a la posició hissada, hi ha perill d'accident per a l'operador.
    - Sistema de radiocontrol a distància: Escollir un emplaçament situat fora de la zona de perill. Si l'operador es troba a la zona de moviment de la grua, hi ha risc d'accident greu.
    - Comandament des del seient elevat: Col·locar el braç de càrrega a la posició de treball des del seient elevat.
    - Comandament des del lloc elevat: Posar el braç de càrrega en la posició de treball des del lloc de comandament situat a terra al costat oposat al suport del braç. Hi ha un risc greu d'accident per baixada o gir del braç principal.
    - Seqüència per desplegar la grua: Respectar la seqüència definida al Manual d'Ús del fabricant de l'equip. Cada equip per la seva posició de transport, pels accessoris incorporats, etc., pot ser plegat i desplegat de manera diferent.
    - S'ha comprovat el bon funcionament de la parada d'emergència a cada lloc de comandament i el limitador i l'indicador de càrrega (segons manual d'ús).

Usos previstos.

La grua es pot utilitzar, en el marge de càrrega d'acord amb el diagrama de capacitat de càrrega i segons el que defineix el fabricant de la grua, per elevar, transportar, sostenir i dipositar càrregues.

Alguns exemples de treball permesos pels fabricants són:

- Carregar/descarregar el vehicle propi o un altre vehicle.
- Elevar, subjectar i moure càrregues a les posicions permeses segons el seu diagrama de càrregues.
- Aixecar, subjectar i moure càrregues per sota del nivell del terra segons el diagrama de càrregues.
- Aixecar càrregues a una altura elevada i sostenir a continuació aquesta càrrega per a treballs de muntatge (cabres, bigues metàl·liques, elements de formigó, etc.).
- Ús d'accessoris autoritzats pels fabricants com: jib, cullera per aixecar i moure material a granel (sorra, còdols, etc.), portapalet, pops, etc.
- Transportar bótes de formigó a les diferents zones a formigonar i deixar anar la càrrega en alçada.

Si als manuals d'instruccions dels equips auxiliars oa les instruccions d'ús redactades per l'usuari es permeten utilitzacions (excavar, tracció en oblic, etc.) contràries al que indica el manual d'instruccions del fabricant de la grua, regeix el manual d'instruccions de la grua.

Està prohibit:

- Pressionar contra obstacles o càrregues.
- Llençar, arrencar i tota tracció en oblic.
- Subjecció de càrregues en punts diferents dels previstos per fer-ho.
- Treballs d'excavació amb cullera.
- Transport de persones sense adoptar les mesures previstes segons la legislació vigent.

A tots els treballs la grua s'ha de conèixer les característiques de la càrrega i adoptar una posició de treball òptima. També s'han de tenir en compte els accessoris utilitzats, ja que poden condicionar la maniobra.

Coneixement de les característiques de la càrrega.

L'execució segura d'una maniobra exigeix el coneixement del pes de la càrrega per la qual cosa, si no és prèviament conegut, caldrà obtenir una aproximació per excés, cubicant-la i aplicant-li un pes específic, per exemple entre 7,85 i 8 kg/dm3 per acers, 2,5 kg/l per al formigó. Al pes de la càrrega se li sumarà també el dels elements auxiliars (culleres, cubes, pinces).

Conegut el pes de la càrrega, el gruista ha de verificar amb el diagrama de càrregues (que han d'estar en una placa a la mateixa grua i al Manual d'Ús del Fabricant) que l'equip a utilitzar és l'adequat.

En operacions com ara rescat de vehicles accidentats, desmantellament d'estructures, etc., la maniobra s'ha de fer posant-hi una gran atenció, ja que si la càrrega està empresonada i la tracció no s'exerceix verticalment, el mateix angle de tir pot ser causa que sobre l'aresta de treball es produeixi un moment de càrrega superior al màxim admissible.

D'altra banda s'han d'evitar oscil·lacions pendulars que, quan la massa de la càrrega és gran, poden adquirir amplituds que posarien en perill l'estabilitat de la màquina, per la qual cosa en l'execució de tota maniobra s'adoptarà com a norma general que el moviment de la càrrega es realitzi de forma harmoniosa, és a dir, sense moviments bruscos, perquè la suavitat de moviments o passos rapidesa o lentitud amb què s'executin.

Posicions de treball de la grua.

Als manuals d'ús dels equips apareixen per a cada equip i accessoris (tercer braç articulat (JIB), cabrestant, etc.) quines són les indicacions sobre les posicions de treball més adequades. De manera general:

- Cal realitzar els moviments permesos als diagrames de càrrega
- S'han de fer moviments de la grua suaus i uniformes. • A mesura que augmenta la inclinació (més de 60º) i l'alçada d'elevació, augmenta la desviació lateral del braç de càrrega.
- Amb una posició del braç de càrrega superior a 80º, si se sobreestén el braç articulat, el braç de càrrega es pot desviar lateralment o cap enrere, per tant, cal conèixer els diagrames de càrrega i els Manuals d'ús dels fabricants per verificar les posicions perilloses a cada equip. Segons UNE-EN 12999:2009 si hi ha zones de possible inestabilitat en posicions específiques i la geometria de la màquina permet arribar a aquestes zones, aleshores s'ha d'instal·lar un limitador de desplaçament que impedeixi el pas a aquestes zones, excepte si és necessari en els moviments a posició de transport.
- Restar el pes del dispositiu a la càrrega màxima de la grua.
- La capacitat de la grua està limitada per la menor capacitat del dispositiu. Revisar la capacitat abans de començar els treballs.
- El fabricant de l'accessori realitzarà el marcatge CE, definirà el pes de l'accessori al mateix equip i lliurarà la Declaració CE de Conformitat i el seu Manual d'Ús.
- En alguns casos caldrà calcular algunes masses de manera aproximada: terra, formigó, etc.
- Les prolongades manuals hauran de portar marcat amb la seva capacitat màxima (Max XXX kg).
- Segons la UNE-EN 12999:2009 les mànegues hidràuliques que es fan servir per a la connexió de l'equip intercanviable han de ser dissenyades, identificades o ubicades per evitar una connexió incorrecta provocant un perill (per exemple invertir la direcció de moviment d'un cilindre hidràulic), una solució per exemple és identificar per colors les connexions.

Entorn de treball.

La realització d'una maniobra de càrrega en un lloc determinat requereix tenir en compte l'entorn i les circumstàncies del lloc on es treballarà. En aquest sentit convé tenir en compte la zona on es farà la feina, utilitzar les normes de senyalització de maniobres, respectar les distàncies de seguretat i tenir en compte la proximitat a línies elèctriques aèries.

- Zona de realització del treball:
    - La zona de treball és tot l'espai que cobreix la ploma en el gir o la trajectòria, des del punt d'amarratge de la càrrega fins al de col·locació. Aquesta zona haurà d'estar:
        - Lliure d'obstacles i prèviament haurà estat delimitada per evitar el pas del personal mentre duri la maniobra.
        - Comprovar que es puguin manejar totes les funcions de la grua sense ser obstaculitzat per arbres, pals, esteses elèctriques o altres objectes.
        - Vigilar que no s'estiguin realitzant altres feines a l'àrea de moviment de la grua o que es posi en perill altres persones amb la grua.
        - L'operador i la grua han d'estar tan a prop com sigui possible al lloc de treball.
    - Les carreteres i els camins que creuen l'àrea de treball han d'estar tancades mentre s'utilitza la grua. Està completament prohibit circular o passar per l'àrea de treball per a qualsevol persona que no estigui directament implicada en els treballs de la grua (l'operador de la grua i la persona encarregada de la maniobra sinó és la mateixa persona). Així mateix, està prohibit romandre sota càrrega suspesa incloent l'operador de la grua i la persona encarregada de la maniobra (la grua disposa de plaques indicatives que avisen d'aquesta prohibició).
    - Tots els moviments de la grua per a les posicions de càrrega i descàrrega, muntatges, desmuntatges i usos d'accessoris (segons els usos definits pel fabricant) han d'estar dins del camp visual de l'operador, i la càrrega no ha de perdre mai de vista.
    - En cas que no sigui possible controlar visualment tota la zona de treball, l'operari ha de ser guiat per una persona qualificada per mitjà de senyals. S'han d'utilitzar sempre codis de senyals normalitzats i coneguts per l'operador i l'encarregat de senyals, tal com s'indica a l'apartat de senyalització de maniobres.
    - A l'alba i al vespre, així com en altres moments de foscor, la zona de treball ha de ser il·luminada artificialment per garantir una feina segura.
    - Si el pas de càrregues suspeses sobre les persones no es pugui evitar, s'emetran senyals prèviament establerts, generalment sonors, a fi que puguin posar-se fora de perill de possibles despreniments d'aquelles.
    - Quan la maniobra es realitza en un lloc d'accés públic, tal com una carretera, el vehicle-grua disposarà de llums intermitents o giratòries de color groc interlocutòria, situades al seu pla superior, que hauran de romandre enceses únicament durant el temps necessari per a la seva execució i per fer-se visible a distància, especialment durant la nit.
- Senyalització de les maniobres:
    - Si la grua forma un grup d'equips de treball, i s'ha de fer una maniobra conjunta hi ha d'haver un encarregat, amb la formació i la capacitat necessària per poder dirigir-la, que és responsable de la seva correcta execució, el qual pot estar auxiliat per un o diversos ajudants de maniobra, si la complexitat així ho requereix.
    - El gruista només haurà d'obeir les ordres de l'encarregat de maniobra i dels ajudants, si escau, els qui seran fàcilment identificables per distintius o vestits que els distingeixin dels restants operaris.
    - Si fossin necessaris els senyals gestuals per realitzar les diferents operacions amb la càrrega perquè el gruista no pot estar a prop de la seva posició (en grues amb comandament a distància el gruista sol poder comprovar perfectament la maniobra a realitzar), seguiran com a mínim el que indica l'Annex VI del RD.485/1997 sobre Senyalització. Aquests senyals gestuals, en cas necessari, es poden ampliar pels posats contemplats a la norma UNE 58000:2003 que és més específica per a les operacions d'elevació i transport de càrregues. Pel que fa a aquestes darreres cal indicar que no tots els senyals gestuals contemplats pel RD. 485/1997 figuren a la norma UNE 58000:2003, i que algunes són diferents de les publicades per aquest, per la qual cosa en cas de contradicció prevaldran els senyals de la disposició legal.
- Distàncies de seguretat: Evitar situacions en què l'operador o altres persones poguessin ser aixafats per la grua, els gats o la càrrega.

- Treballs en proximitats de línies elèctriques:
  - Mantenir les distàncies mínimes de seguretat a les línies d'alta tensió. Si això no fos possible, les línies han de ser desconnectades.
  - De la disposició i alçada de les línies d'alta tensió no se'n pot deduir el voltatge. Si no se sap el voltatge de la línia, la distància mínima de seguretat entre la grua i els cables no ha de ser inferior a 5 metres. Això és vàlid igualment per tots els dispositius i complements instal·lats a la grua.
  - Tenir en compte que el vent pot moure els cables i que els braços de la grua poden oscil·lar (també cap amunt) en fer moviments bruscs. Aquesta simple aproximació involuntària pot provocar un arc voltaic.
  - S'han de respectar unes distàncies mínimes de seguretat a línies d'alta tensió i línies elèctriques de ferrocarrils, tramvies, etc. Les distàncies de seguretat a les línies elèctriques aèries d'alta tensió es troben definides a la Guia Tècnica del Reial decret 614/2001 sobre disposicions mínimes per a la protecció de la salut i seguretat dels treballadors davant del risc elèctric.
  - En cas de contacte accidental de la fletxa o de cables amb una línia elèctrica en tensió, com a norma de seguretat el gruista haurà de:
    - Mantenir la calma, no movent-se.
    - Advertir les persones situades al voltant exhortant-les a mantenir la distància de seguretat.
    - La distància mínima al vehicle, aparell, a la càrrega o línies enderrocades ha de ser d'almenys 10 m. (zona dinfluència).
    - Abandonar la zona d'influència només saltant. En fer-ho i degut a la tensió de pas, mantenir les cames tancades.
    - No abandonar de cap manera el lloc de comandament elevat, el seient elevat, la cabina del conductor o la superfície de càrrega. Mantenir-se al lloc on es troba i no tocar cap objecte.
    - No tocar l'aparell, la càrrega ni les línies enderrocades.
    - Ordenar de seguida que es desconnectin les línies en conducció.
    - Abans de rescatar persones que es trobin al circuit elèctric, cal desconnectar la línia en conducció.

Normes de seguretat en la maniobra de càrrega.

- De forma general l'estrebat es realitzarà de manera que el repartiment de càrrega sigui homogeni perquè la peça suspesa quedi en equilibri estable, i s'evitarà el contacte d'estrobs amb arestes vives mitjançant la utilització de cantoneres. L'angle que formen els estrops entre si no superarà en cap cas 120 º i s'ha de procurar que sigui inferior a 90 º. En tot cas, s'ha de comprovar a les taules corresponents, que la càrrega útil per a l'angle format és superior a la real.
- Cadascun dels elements auxiliars que s'utilitzin en les maniobres (eslingues, ganxos, grillons, granotes, etc.) han de tenir una capacitat de càrrega suficient per suportar, sense deformar-se, les sol·licitacions a què estaran sotmesos. S'han de rebutjar els cables els fils trencats dels quals, comptats al llarg d'un tram de cable de longitud inferior a vuit vegades el diàmetre, superin el 10% del total.
- Operacions de càrrega:
  - Tenir en compte les indicacions especials per a la manutenció de la càrrega i dels òrgans de prensió com ara punts d'enganxament, centre de gravetat, posició, etc.
  - Assegurar la càrrega.
  - El pes de la càrrega ha de ser conegut. Si no hi ha dades sobre la càrrega, caldrà calcular-la o estimar-la.
  - Assegurar-se que la càrrega es pugui moure lliurement i no estigui ancorada, adherida per congelació o subjecta d'alguna altra manera.
  - Netegeu la càrrega de neu i gel abans d'aixecar-la. Les càrregues humides o cobertes de gel es poden escórrer.
  - Llevar sempre les càrregues per la vertical del centre de gravetat.
  - Observar les indicacions que es donen a l'apartat "Zona de realització del treball".
  - Abans d'efectuar qualsevol moviment amb la grua, assegureu-vos que no es troba cap persona a la zona de treball (zona de perill) de la grua.
  - Interrompre immediatament qualsevol moviment amb la grua si alguna persona entra a la zona de treball. No reprendre les operacions de grua fins que totes les persones hagin abandonat la zona de treball.
  - L'operador haurà d'haver establert la successió completa d'operacions de treball abans de començar les operacions de grua.
  - Els auxiliars, el senyalista i les persones situades al voltant han d'estar informats sobre el desenvolupament del treball imminent.
  - Tots els moviments de la grua, la trajectòria de la càrrega resultant dels mateixos i la càrrega mateixa s'han de trobar al camp visual de l'operador.
  - Si l'operador no pot abastar amb la vista la totalitat de la trajectòria de la càrrega o la càrrega, caldrà treballar amb un encarregat de senyals.
  - Durant la totalitat de les operacions de grua l'operador no ha de dur a terme altres activitats diferents de la maniobra que el puguin distreure. (p. ex., telefonar, etc.).
  - En el mode de comandament a distància l'operador no ha de deixar anar de la mà la consola de comandament a distància.
  - Per impedir una sobrecàrrega dels estabilitzadors durant l'operació de càrrega i descàrrega del vehicle mateix, pot ser necessari tornar a assentar els gats estabilitzadors. Això només està permès:
    - Sense càrrega.
    - Amb els braços d'extensió retrets.
    - Amb el braç de càrrega deposat sobre la superfície de càrrega o en posició de transport.
  - Si es presenta un perill de forma sobtada interrompre immediatament tots els moviments de la grua.
- Enganxament/desenganxament de la càrrega:
  - Posar en posició el braç de càrrega i aturar els moviments de la grua.
  - Per personal auxiliar:
    - L'auxiliar no ha d'entrar a la zona de perill de la grua fins que no ho autoritzi l'operador.
    - Enganxar/desenganxar la càrrega només quan la grua estigui en total estat d'inactivitat i l'operador l'ha autoritzat.
    - L'auxiliar haurà d'abandonar la zona de perill un cop enganxada/desenganxada la càrrega.
    - Un cop l'auxiliar hagi abandonat la zona de perill, es podran tornar a executar moviments amb la grua.
  - Per l'operador:
    - Per enganxar/desenganxar la càrrega, l'operador entra a la zona de perill de la grua.

- Desconnectar la grua al lloc de comandament de la mateixa / a la consola emissora del comandament a distància.
- Enganxar o desenganxar la càrrega.
- Sortir de la zona de perill.
- Connectar la grua.

- Descens de la càrrega:
  - En baixar la càrrega, en grues que no disposin de limitador de capacitat nominal, no s'ha d'augmentar l'abast ja que es pot produir un descens incontrolat de la càrrega. Cal tenir en compte que, si s'ha de fer aquest moviment, cal observar l'indicador de capacitat nominal.
  - Dipositar la càrrega seguint les pautes següents:
    - El lloc per dipositar la càrrega ha d'estar lliure d'obstacles. • No dipositeu la càrrega sobre neu/gel.
    - No dipositar la càrrega a les vores del terreny, zones irregulars, talussos, forats i fosses, etc.
    - Dipositar les càrregues únicament sobre un terra pla i ferm. Utilitzar una base adequada si cal.
    - Abans de deixar anar l'òrgan de prensió comprovar si la càrrega està ben recolzada i la seva posició és estable.
  - Interrupció de lactivitat de càrrega/descàrrega. Quan calgui deixar la grua sense vigilància:
    - Dipositar la càrrega.
    - Estibar el braç de càrrega com cal.
    - Desconnectar la grua.
    - Assegurar la grua contra la posada en marxa no autoritzada.
  - Represa de l'activitat de càrrega/descàrrega: Abans de reprendre les operacions de grua, comprovar si mentrestant s'ha manipulat de manera no autoritzada la grua. Ha d'estar garantit el que es pugui continuar treballant de manera segura.

Normes de seguretat en finalitzar un treball.

Cal prestar atenció a tres operacions: el plegat de la grua a la posició de transport, la retracció del sistema estabilitzador i el començament de la marxa.

- Plegat de la grua a la posició de transport.
  - Les grues amb panell de comandament a nivell del terra o comandaments enlaire s'han de plegar des del comandament a nivell de terra.
  - Situar la grua en la posició de transport des del lloc de comandament situat a la banda oposada al suport del braç de càrrega.
  - Si la grua es maneja amb comandament a distància, cal mantenir una distància de seguretat fora de l'abast dels braços de la grua.
- Retracció del sistema estabilitzador.
  - No retreu l'estabilitzador fins que el braç de càrrega de la grua es trobi a la posició de transport. Si el vehicle està equipat amb un estabilitzador addicional, també cal retreure'l.
  - En replegar les bigues d'estabilitzador i els gats estabilitzadors, triar el lloc de comandament de manera que pugui abastar amb la vista la zona de moviment completa. No perdre mai de vista els components de la grua que s'estiguin movent a cada moment. A la zona de moviment de les bigues d'estabilitzador / gats estabilitzadors no s'han de trobar persones ni objectes.
  - Les bigues d'estabilitzador i els gats estabilitzadors s'han d'introduir/retreure individualment a cadascun dels costats. S'ha de canviar en fer-ho de lloc de comandament.
  - No s'ha d'empènyer o arrossegar objectes amb els estabilitzadors hidràulics.
  - Ha de ser clarament visible per l'operador quan el dispositiu de bloqueig és a la posició bloquejat o desbloquejat. A més, ha de ser possible, des de la posició de conducció, comprovar que els estabilitzadors estan a la posició de transport (per exemple mitjançant miralls, advertiments lluminoses-sonors enclavats amb la posició de l'estabilitzador). Encara que segons UNE-EN 12999:2009, aquest dispositiu d'advertiment ha de ser únicament lluminós, la senyalització acústica proporciona un plus de seguretat, per executar amb més garanties de protecció aquesta operació.
- Abans d'iniciar la marxa.
  - Cada vegada que s'inicií la marxa s'haurà de comprovar el corresponent assegurament de la grua i del sistema estabilitzador.
  - Cada cop, abans d'iniciar la marxa, s'ha de controlar si:
    - S'ha manipulat la grua sense permís.
    - Els gats estabilitzadors i les bigues d'estabilitzador estan totalment retrets i degudament assegurats.
    - La grua (bomba hidràulica) està desconnectada.
    - La grua es troba en posició de transport o si, en el cas que estigui deposada sobre la superfície de càrrega, està prou assegurada contra desplaçaments laterals.
    - Si el braç de càrrega ha de descansar sobre la superfície de càrrega, l'alçada total del vehicle es pot modificar, i s'ha de comprovar que l'indicador de transport estigui apagat.
    - Si alguns components com el cabrestant, els òrgans de confiscació, els equips auxiliars, etc. en posició de transport sobresurten de l'amplada del vehicle, s'han de treure abans d'iniciar la marxa i estibar-los de forma segura.
    - La càrrega està assegurada correctament. Pel que fa a la seguretat en l'amarratge de càrregues, amb cintes d'amarratge fabricades a partir de fibres químiques, cadenes de subjecció i/o cables d'amarratge d'acer, hi ha la sèrie de normes UNE-EN 12195 que especifiquen les condicions per als dispositius de subjecció de la càrrega en vehicles de carretera.
    - El conductor del camió ha de conèixer i tenir en compte l'alçada total, els pesos per eix i el pes total (la grua, els equips auxiliars i la càrrega inclosos) del vehicle

.10.3 Martell compressor.

Riscos.

- Bolcament.
- Atrapament de persones.
- Caiguda a rasa.
- Despreniment durant el transport en suspensió.
- Soroll.
- Trencament de la màniga a pressió.
- Derivats de l'emanació de gasos procedents del motor.
- Sobreesforços.

Mesures preventives.

- El compressor s'ubicarà als llocs assenyalats per l'encarregat de tall, en prevenció de creació d'atmosferes sorolloses.
- L'arrossegament directe per a ubicació del compressor pels operaris es realitzarà a una distància superior als 2 m de la vora de coronació de talls i talussos, com a norma general, en prevenció del risc de despreniment del cap del talús per sobrecàrrega.
- El transport en suspensió s'efectua mitjançant una eslinga subjecta a quatre punts del compressor, de manera que quedi garantida la seguretat de la càrrega.
- El compressor quedarà en estació amb llança d'arrossegament en posició horitzontal (llavors l'aparell íntegrament està anivellat sobre l'horitzontal), amb les rodes subjectes mitjançant tacs antilliscaments. Si la llança d'arrossegament no té roda o pivot d'anivellament, se us adaptarà mitjançant un suplement ferm i segur.
- Les carcasses protectores dels compressors a utilitzar en aquesta obra estaran sempre instal·lades en posició de tancades, en prevenció de possibles atrapaments i sorolls.
- Els compressors s'ubicaran a una distància mínima de tall de martells o vibradors no inferior a 15 m, com a norma general.
- Les operacions de proveïment de combustible s'efectuaran amb el motor aturat, en prevenció d'incendis o explosió.
- Les mànegues a utilitzar en aquesta obra estaran sempre en perfectes condicions d'ús, és a dir, sense esquerdes o desgasts que puguin provocar una rebentada.
- L'encarregat de l'obra controlarà l'estat de les mànegues, comunicant els deterioraments detectats diàriament per tal que siguin esmenats.
- Els mecanismes de connexió o d'empalmament estaran rebuts a les mànegues mitjançant ràcords de pressió segons càlcul.
- S'aplicaran correctament les mesures sobre aixecament de càrregues de forma manual a què fa referència el R.D. 487/97, per evitar problemes de salut als treballadors.
- Amb cada martell treballaran 2 persones que faran torns cada 2 hores, en prevenció de lesions per permanència continuada rebent vibracions.

Equips de protecció individual.

- Protecció acústica.
- Cinturó antivibratori.
- Ulleres de protecció.
- Calçat de seguretat.
- Guants de protecció.
- Vestit de treball.
- Casc de seguretat

.10.4 Petites compactadores.

Riscos.

- Atrapaments.
- Cops.
- Màquina en marxa fora de control.
- Projecció d'objectes.
- Soroll.
- Explosió i incendis.
- Vibracions.
- Caigudes al mateix nivell.
- Els derivats dels treballs monòtons.
- Els derivats dels treballs realitzats en condicions meteorològiques adverses.
- Sobreesforços.
- Picades de vespes o altres insectes a l'operador de la màquina.
- Bolcades i enfonsaments.
- Xocs.
- Formació d´atmosferes agressives o molestes.
- Atropellaments.
- Caigudes a qualsevol nivell.
- Talls.
- Contactes amb energia elèctrica.

Mesures preventives.

- Es prohibeix la manipulació i l'operació d'ajust i arranjament de màquines al personal no especialitzat.
- Les zones en fase de compactació quedaran tancades al pas mitjançant senyalització.
- El personal que hagi de manejar els pisos mecànics coneixerà perfectament el maneig i els riscos professionals propis de la màquina.
- Guiar el pisó en avenç frontal, evitant desplaçaments laterals.
- No deixeu el pisó a cap operari no autoritzat.
- La posició de la guia pot fer inclinar una mica l'esquena. S'haurà d'usar faixa elàstica per evitar en la mesura que sigui possible una lumbàlgia.
- S'aplicaran correctament les mesures sobre aixecament de càrregues de forma manual a què fa referència el R.D. 487/97, per evitar problemes de salut als treballadors.

Equips de protecció individual.

- Calçat de seguretat
- Casc de seguretat.
- Protectors auditius.
- Mascareta anti pols.
- Ulleres de seguretat anti pols i anti projeccions.
- Faixa antivibratòria.

Protecció col·lectiva.

Les zones en fase compactació quedaran tancades al pas de persones, pròpies de l'obra o alienes a la mateixa, mitjançant senyalització i en prevenció d'accidents.

.10.5 Vibrador.

Riscos.

- Descàrregues elèctriques.
- Caigudes en alçada.
- Esquitxades de beurada als ulls.
- Cops.

- Explosió o incendi.
- Sobreesforços.
- Projecció de partícules.
- Ambient sorollós.
- Generació de pols.
- Talls en extremitats.

Mesures preventives.

- L'operació de vibració es farà sempre des d'una posició estable.
- La mànega d'alimentació elèctrica estarà sempre en perfectes condicions d'aïllament i protegides a les zones de pas.
- El vibrador tindrà presa de terra per evitar descàrregues elèctriques.
- No es deixarà funcionar en buit ni es mourà llençant els cables.
- S'aplicaran correctament les mesures sobre aixecament de càrregues de forma manual, a les quals fa referència el R.D. 487/97, per evitar problemes de salut als treballadors.
- Totes les eines elèctriques estaran dotades de doble aïllament de seguretat.
- El personal que utilitzi aquestes eines ha de conèixer les instruccions d'ús.
- Les eines seran revisades periòdicament per tal d'una conservació adequada.
- El vibrador estarà arreplegat al magatzem d'obra.
- La desconnexió de les eines mai es farà mitjançant estrebades brusques al cable.
- No es faran servir eines elèctriques sense clavilla. Si hi hagués necessitat de fer servir mànegues d'extensió, es faran de l'eina a l'endoll i mai a la inversa.

Equips de protecció individual.

- Calçat de seguretat
- Casc de seguretat.
- Protectors auditius.
- Ulleres de seguretat anti projeccions.
- Faixa antivibratòria.
- Guants de neoprè.
- Guants dielèctrics (en vibradors elèctrics).

Proteccions col·lectives.

- Zona fitada per a la màquina, instal·lada en lloc de lliure circulació.
- Les connexions del vibrador s'han de fer mitjançant les clavilles corresponents.
- Els quadres elèctrics han de tenir interruptor diferencial d'alta sensibilitat (300 mA).
- Zones de treball netes i ordenades.
- Les mànegues elèctriques i els endolls d'alimentació estaran en bon estat.
- Els buits estaran protegits amb baranes.
- Les clavilles de connexió als quadres seran normalitzades.
- No s'efectuaran empalmaments de mànegues amb cinta aïllant. Només amb regletes o clavilles mascle femella.
- Les màquines tindran doble carcassa de seguretat.

.10.6 Soldadura elèctrica.

Riscos.

- Cops/talls per objectes o eines.
- Projecció de fragments o partícules, sobretot durant el picat de la soldadura.
- Atrapament per o entre objectes.
- Sobreesforços.
- Contactes tèrmics.
- Contactes elèctrics directes.
- Contactes elèctrics indirectes.
- Exposició a substàncies nocives o tòxiques: Fums procedents de la soldadura.
- Exposició a radiacions.

Mesures preventives.

- S'evitarà mirar directament l'arc voltaic, ja que la intensitat lluminosa pot produir greus lesions.
- Igualment es protegiran els ulls en les operacions de picat dels cordons de soldadura, prevenint així les projeccions de partícules als ulls.
- S'evitaran les operacions de soldadura a la vertical d'aquelles zones on hi hagi persones treballant o materials combustibles.
- Es disposarà de porta pinces per tal d'evitar el seu dipòsit a terra o sobre zones transmissores de calor o electricitat.
- S'usaran, així mateix, porta elèctrodes que seran de material aïllant de l'electricitat.
- El grup de soldadura ha d'estar sempre connectat a terra.
- És necessari l'ús de mànegues d'alimentació elèctrica de 1000 V de tensió nominal, tant per a exteriors com per a interiors, i és a més obligatori l'ús de casquets normalitzats per a la connexió a les preses de corrent.
- Les tasques de soldadura se suspendran quan les condicions meteorològiques siguin visiblement adverses (vents superiors a 60 km/h, pluges, etc.).
- Les zones destinades per a feines de soldadura es disposaran en llocs ventilats o es disposarà de ventilació artificial per evitar la inhalació de gasos tòxics.
- En els treballs de soldadura són especialment importants els equips de protecció individual per evitar cremades, com ara cobreix-peus, polaines, maneguets, guants i mandils de cuir.

Equips de protecció individual.

- Pantalles i ulleres de protecció en soldadura.
- Guants de soldador.
- Maneguets de soldador.
- Polaines de soldador.
- Mandals de cuir de soldador.
- Botes de seguretat.
- Casc de seguretat.

.10.7 Soldadura oxiacetilènica.

Riscos.

- Caiguda de persones a diferent nivell derivades de treballs enfilats en estructures.

- Caiguda de persones al mateix nivell.
- Caiguda d'objectes per caiguda o esfondrament.
- Cops/talls per objectes o eines.
- Atrapament per o entre objectes.
- Contactes tèrmics.

Mesures preventives.

- Les bombones romandran sempre en posició vertical i en la corresponent porta ampolles, tant durant el transport com durant l'ús.
- S'evitarà en tot moment l'emmagatzematge d'aquestes ampolles al sol o llocs amb temperatures elevades. A més, aquest emmagatzematge es farà classificant les ampolles i no barrejant-les (oxigen, acetilè, butà, propà, etc.).
- El magatzem d'ampolles estarà perfectament ventilat amb la porta dotada de pany de seguretat i senyalitzada advertint del risc d'explosions.
- S'evitaran les operacions d'oxitall a la vertical d'aquelles zones on hi hagi persones treballant o materials combustibles.
- Els encenedors estaran dotats de vàlvules antireculs de la flama per evitar explosions.
- S'evitarà fer foc als voltants.
- S'inspeccionaran les mànegues de subministrament de gasos liquats i es comprovarà que no tenen fuites mitjançant la immersió de les mateixes en recipients d'aigua.
- En els treballs d'oxitall són especialment importants els equips de protecció individual per evitar cremades com ara cobreix-peus, polaines, maneguets, guants i mandils de cuir.

Equips de protecció individual.

- Pantalles i ulleres de protecció per a treballs de soldadura.
- Polaines de soldador.
- Maneguets de soldador.
- Guants de soldador.
- Mandals de cuir de soldador.
- Botes de seguretat.
- Casc de seguretat.

.10.8 Serra circular.

Riscos.

- Talls i amputacions en extremitats.
- Descàrregues elèctriques.
- Trencament de disc.
- Projeccions de partícules.
- Incendis i explosions.
- Cops per objectes.
- Abrasions.
- Atrapaments.
- Sobreesforços (tall de taulers o aixecament d'objectes pesants).
- Emissió de pols.
- Soroll ambiental.

Mesures preventives.

- Les màquines de serra circular estaran dotades dels següents elements de protecció:
  - Ganivet divisor del tall.
  - Empenyedor de la peça a tallar i guia.
  - Carcassa de protecció de les transmissions per politges.
  - Interruptor estanc.
- S'ubicaran als llocs assenyalats (allunyades de zones amb risc de caiguda en altura, embassament i enfangat, batut, batut de càrregues, etc.).
- El manejarà personal autoritzat expressament per l'encarregat de l'obra.
- Zona fitada per a la màquina, instal·lada en lloc lliure de circulació.
- Extintor manual de pols anti brasa al costat del lloc de treball.
- El disc estarà dotat de carcassa de protecció i seguretat.
- S'ha de controlar l'estat de les dents del disc, així com l'estructura d'aquest.
- La zona estarà neta de serradures i encenalls per evitar incendis.
- S'evitarà la presència de claus i nusos en tallar.
- Haurà de disposar de presa de terra o, si escau, mitjançant la mànega elèctrica d'alimentació haurà d'estar connectada a la terra del quadre, passant per un interruptor diferencial.
- S'aplicaran correctament les mesures sobre aixecament de càrregues de forma manual a què fa referència el R.D. 487/97 per evitar problemes de salut en els treballadors.
- En el maneig de serres de disc, compte amb:
  - Tall amb el disc: Distracció, aproximació de les mans al disc de tall, incorrecte esmolat o triscat del disc. No entaular conversa en el moment del tall.
  - Trencament del disc per aparèixer agent estrany per al material, excessiu escalfament o ser inadequat per al material que es talla.
  - Protecció de partícules: Trencament del disc o procedents del material que es talla.
  - Atrapament: Politges i corretges de transmissió.
  - Contactes elèctrics: Posada en tensió de la màquina per derivació, contacte directe amb cable d'alimentació.
  - Comprovar que l'eina de tall estigui esmolada i triscada, i que el material que la compon es troba en perfecte estat per al seu ús, i no fer-ne un ús continuat per evitar un excessiu escalfament.
  - En tallar fibrociment s'utilitzarà sempre màscara de protecció davant de l'amiant. Ho ha de fer una empresa homologada per fer-ho, segons el R.D. 105/2008, de 1 de febrer, pel qual es regula la Producció i Gestió dels Residus de Construcció i Demolició.

Equips de protecció individual.

- Ulleres de protecció anti pols i anti projeccions.
- Mascareta anti pols.
- Guants de protecció.
- Calçat de seguretat.
- Casc de seguretat.

Proteccions col·lectives.

- Zona fitada per a la màquina, instal·lada en lloc de lliure circulació.
- Extintor manual de pols química anti brasa, al costat del lloc de treball oa les rodalies.
- Zones de treball netes i ordenades.
- Les mànegues elèctriques i els endolls d'alimentació estaran en bon estat.
- Les clavilles de connexió als quadres seran normalitzades.
- No s'efectuaran empalmaments de mànegues amb cinta aïllant. Només s'efectuaran amb regletes o clavilles mascle femella.
- Les màquines tindran doble carcassa de seguretat.

.10.9 Resta d'eines de mà.

Riscos.

- Descàrregues elèctriques.
- Projecció de partícules.
- Caigudes en alçada.
- Ambient sorollós.
- Generació de pols.
- Explosius i incendis.
- Talls en extremitats.
- Cops a les mans i als peus.
- Caigudes al mateix nivell.
- Caigudes a diferent nivell.
- Sobreesforços.
- Esquitxades de beurada de ciment als ulls.
- Atrapaments per òrgans mòbils.
- Vibracions.

Mesures preventives.

- Totes les màquines estaran dotades de doble aïllament de seguretat.
- Les eines manuals es faran servir en aquelles tasques per a les quals han estat concebudes.
- Es revisaran abans del seu ús, rebutjant-se les que no es trobin en bon estat de conservació.
- Es mantindran netes d'olis, greixos i altres substàncies lliscants.
- Per evitar caigudes, talls o riscos anàlegs, es col·locaran en portaeines o prestatges adequats.
- Durant el seu ús se n'evitaran el dipòsit arbitrari per terra.
- El personal que utilitzi aquestes eines ha de conèixer les instruccions dús.
- Les eines seran revisades periòdicament per lencarregat de lobra.
- Estaran amuntegades en un lloc adequat de l'obra (generalment al magatzem), portant-les al mateix lloc un cop finalitzada la feina.
- Les desconnexions de les màquines no es faran d'una estirada brusca del cable.
- No es farà servir una eina elèctrica sense endoll ni clavilla. Si hi hagués necessitat de fer servir mànegues d'extensió, aquestes es faran de l'eina a l'endoll i mai a la inversa.
- Els treballs amb aquestes eines es faran sempre en posició estable.
- S'aplicaran correctament les mesures sobre aixecament de càrregues de forma manual a què fa referència el R.D. 487/97 per evitar problemes de salut en els treballadors.
- Quan s'utilitzin eslingues, l'operador de la màquina serà el responsable d'avisar perquè siguin substituïdes quan aprecií que estan defectuoses i comporten perill durant el seu ús.
- En utilitzar les serres portàtils, anomenades màquines de disc, el treballador es protegirà amb màscares quan l'emissió de pols i partícules sigui perillosa. El tall i operacions de fibrociment el realitzarà empresa homologada segons R.D. 105/2008, de 1 de febrer, pel qual es regula la Producció i Gestió dels Residus de Construcció i Demolició.
- Comprovar, en els casos d'utilització de les màquines de disc, que l'eina de tall estigui esmolada i triscada, i que el material que la compon es troba en perfecte estat per al seu ús, i no fer-ne un ús continuat per evitar un escalfament excessiu.
- En els estris manuals de transport:
  - Assegurar la frenada útil del transport.
  - Calçar durant la càrrega i descàrrega, quan aquesta es realitza a la costa.
  - No carregar excessivament quan calgui transportar-la.
- Normes bàsiques de seguretat en la utilització d'escales manuals:
  - Es col·locaran apartades d'elements mòbils que les puguin enderrocar.
  - Estaran fora de les zones de pas.
  - Els travessers seran d'una sola peça, amb els esglaons ensamblats.
  - El suport superior es farà sobre elements resistents i plans, i en cas que s'utilitzin per accedir a la superfície superior, sobresortiran un metre sobre aquesta.
  - L'ascens i descens es farà sempre davant seu.
  - Es prohibeix el maneig de les escales de pes superior a 25 kg.
  - La inclinació de l'escala serà aproximadament de 75º, que equival a estar separada de la vertical la quarta part de la longitud entre suports.

Equips de protecció individual.

- Proteccions auditives i oculars en l'ús de màquines perforadores i de percussió.
- Cinturó antivibratori.
- Guants de seguretat.
- Calçat de seguretat.
- Casc de seguretat.

Proteccions col·lectives.

- Zones de treball netes i ordenades.
- Les mànegues d'alimentació a eines estaran en bon ús.
- Els buits estaran protegits amb baranes.
- Les clavilles de connexió als quadres seran normalitzades.
- No s'efectuaran empalmaments de mànegues amb cinta aïllant. Només amb regletes o clavilles mascle femella.
- Les màquines tindran doble carcassa de seguretat.

.11 Presència de recursos preventius en l'obra (riscos laborals especials segons l'annex II del Reial Decret 1627/1997).

L'article 32 bis de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals estableix, a l'apartat núm. 1, que la presència al centre de treball dels recursos preventius serà necessària en els casos següents:

- Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupin successivament o simultàniament i que facin necessari el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball.
- Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament siguin considerats com a perillosos o amb riscos especials.
- Quan la necessitat de la presència esmentada sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas així ho exigeixen a causa de les condicions de treball detectades.

En el cas de les obres de construcció, el segon guió anterior queda regulat mitjançant l'annex II del Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció. Així mateix, també queda regulada amb el mateix annex la referència sobre això formulada per la Disposició addicional catorzena de la Llei 31/1995 en indicar que:

- La presència preceptiva de recursos preventius s'aplicarà a cada contractista.
- La presència de recursos preventius serà necessària durant l'obra quan es desenvolupin feines amb riscos especials.

Així, l'annex II del Reial decret 1627/1997 defineix la següent relació no exhaustiva dels treballs que impliquen riscos especials per a la seguretat i salut dels treballadors a les obres de construcció:

- Treballs amb riscs especialment greus de sepultament, enfonsament o caiguda d'alçada, per les característiques particulars de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats o l'entorn del lloc de treball.
- Treballs en què l'exposició a agents químics o biològics suposin un risc de gravetat especial, o per als quals la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.
- Treballs amb exposició a radiacions ionitzants per als quals la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.
- Treballs a la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.
- Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.
- Obres d'excavació de túnels, pous i altres feines que suposin moviments de terres subterranis.
- Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.
- Treballs realitzats amb calaixos d'aire comprimit.
- Treballs que impliquin l'ús d'explosius.
- Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesants.

De l'obra projectada s'identifiquen els següents riscos laborals especials:

- Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesants (instal·lació dels filtres CAG).

Per tant, durant l'execució d'aquests treballs concrets serà necessària la presència de recurs preventiu.

.12 Serveis comuns.

El personal de l'obra disposarà de vestuaris, zones de descans, dutxes, lavabos, etc. al magatzem de la pròpia ETAP Nicolàs.

.13 Serveis sanitaris i emergències.

.13.1 Primers auxilis.

A l'obra es disposarà de material de primers auxilis (farmaciola), en un lloc convenientment senyalitzat i amb el següent contingut mínim:

- Tisores.
- Pinces.
- Apòsits estèrils i apòsits oculars.
- Venes i gases.
- Cotó.
- Esparadrap hipoalergènic.
- Aigua oxigenada d'ús sanitari.
- Povidona iodada.
- Alcohol 70º.
- Guants de làtex.
- Manta termoaïllant.
- Mascareta de reanimació pulmonar.
- Solució salina al 0,9 % en envasos de 10 ml d'un sol ús.
- Bosses de plàstic pel material de primers auxilis usat o contaminat.

Juntament amb la farmaciola i en un lloc visible, estaran exposats els números de telèfon dels llocs més pròxims d'assistència.

.13.2 Accions a seguir en cas d'accident.

S'atendrà l'accidentat amb la finalitat d'evitar-ne l'empitjorament o l'augment de lesions.

En cas de caiguda en alçada o a diferent nivell, així com en cas d'accident elèctric, sempre se suposarà que poden existir lesions greus. En conseqüència, s'extremaran les precaucions en l'atenció primària a l'obra, avisant els serveis d'emergència i immobilitzant l'accidentat fins a l'arribada de l'ambulància i fent reanimació en cas d'accident elèctric.

.13.3 Centres pròxims assistencials.

El Centres d'Atenció Primària més propers són:

- CAP Rosa dels Vents. Pl. De la Rosa dels Vents s/n. 08210 Barberà del Vallès.
- CAP Barberà del Valles. C/ Verge de l'Assumpció 37. 08210 Barberà del Vallès

Els hospitals més propers a l'obra són:

- Parc Taulí Hospital Universitari (Parc Taulí 1, 08208 Sabadell).
- Hospital de Mollet (Ronda dels Pinetons 6, 08100 Mollet del Vallès).

.14 Personal previst.

S'estima que el número màxim de treballadors amb presència simultània a l'obra serà de 13, amb la següent composició:

- 1 maquinista.

- 1 xofer de camió.
- 4 operaris d'obra civil.
- 1 encarregat d'obra civil.
- 1 encarregat d'instal·lacions.
- 4 operaris d'instal·lacions.
- 1 encarregat general.

.15 Previsions per treballs futurs.

Una vegada executada l'obra i posada en servei, els futurs treballs a realitzar sobre la mateixa consistiran en tasques d'explotació i manteniment en les quals serà d'aplicació l'avaluació de riscos laborals de SABEMSA.

.16 Valoració del cost previst de mesures de seguretat i salut a l'obra.

L'estimació del cost que suposarà l'aplicació de mesures de seguretat i salut conforma un capítol independent dins del pressupost del projecte i ascendeix a 8.100,00 € en execució material.

ANNEX 03

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ

Índex:

.1 Introducció. 1

.2 Objecte. 2

.3 Estimació de la quantitat de residus de la construcció i demolició que es generaran a l'obra. 2

.4 Mesures per la prevenció de residus en l'obra. 2

.5 Operacions de reutilització, valorització o eliminació a les quals es destinaran els residus que es generaran a l'obra. 2

.6 Mesures per la separació de residus en l'obra. 3

.7 Plànols de les instal·lacions previstes per l'emmagatzematge, manipulació i separació dels residus a l'obra. 3

.8 Prescripcions tècniques per l'emmagatzematge, manipulació i separació dels residus a l'obra. 3

.9 Valoració del cost previst de la gestió dels residus de la construcció i demolició. 3

Relació de taules

Taula 1. Estimació de la quantitat de residus de la construcció i demolició que es generaran a l'obra. 2

Taula 2. Operacions de reutilització, valorització o eliminació dels residus de l'obra 3

.1 Introducció.

La legislació i normativa que regulen la gestió de residus de la construcció i demolició són les indicades a continuació, de les quals s'especifiquen en aquest apartat els aspectes més rellevants aplicables a les obres del definides en el present projecte.

- Llei 7/2022, de 8 d'abril, de residus i sòls contaminats per una economia circular.
- Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

La Llei 7/2022, de 8 d'abril, de residus i sòls contaminats per una economia circular té, entre d'altres, l'objectiu de regular el règim jurídic de la prevenció, producció i gestió de residus. De la mateixa forma, la seva finalitat consisteix en prevenir i reduir la generació de residus i els impactes adversos de la seva generació i gestió, la reducció de l'impacte global de l'ús de recursos i la millora de la eficiència de dit ús amb l'objecte de, en última instància, protegir el medi ambient i la salut humana i efectuar la transició a una economia circular i baixa en carboni amb models empresarials, productes i materials innovadors i sostenibles per garantir el funcionament eficient del mercat interior i la competitivitat d'Espanya a llarg termini.

Segons el seu article 3.1.a), aquesta Llei és aplicable, entre d'altres, a tot tipus de residus excepte determinades exclusions, entre les quals es troben els sòls excavats que no superin els criteris i estàndards per ser declarats sòls contaminats i altres materials naturals excavats durant les activitats de construcció, quan es tingui la certesa de què aquests materials s'utilitzaran amb fins de construcció en el seu estat natural en el lloc o obra on van ser extrets.

L'article 6.1 de la Llei 7/2022 estableix que la identificació i classificació de residus es realitzarà de conformitat amb la llista establerta en la Decisió 2014/955/UE de la Comissió, de 18 de desembre de 2014, per la qual es modifica la Decisió 2000/532/CE, sobre la llista de residus, de conformitat amb la Directiva 2008/98/CE del Parlament Europeu i del Consell.

L'article 30 regula específicament les mesures de gestió de residus de la construcció i demolició:

- En les obres de demolició hauran d'enretirar-se, prohibint la mescla amb altres residus, i manipular-se de forma segura, les substàncies perilloses.
- A partir de l'01/07/2022, els residus de la construcció i demolició no perillosos hauran de ser classificats en, com a mínim, les següents fraccions:
    - Fusta.
    - Fraccions de minerals (formigó, maons, rajoles, ceràmica i pedra).
    - Metalls.
    - Vidre.
    - Plàstic.
    - Guix.

  Es classificaran aquells elements susceptibles de ser reutilitzats, com teules, sanitaris o elements estructurals, de forma preferent en el lloc de generació dels residus i sense perjudici de la resta de residus que ja tenen establerta una recollida separada obligatòria.
- La demolició es portarà a terme preferiblement de forma selectiva, i amb caràcter obligatori a partir de l'01/01/2024, garantint l'enretirada de, com a mínim, les fraccions de materials indicats en el punt anterior, quan no existeixi obligació d'un estudi de gestió de residus i prevegi el tractament d'aquests segons la jerarquia establerta en l'article 8 de la pròpia Llei.

Per altra banda, l'article 20 de la Llei estableix que el productor inicial o altra posseïdor de residus estarà obligat a assegurar el tractament adequat dels seus residus mitjançant una d'aquestes opcions:

- Realitzant el tractament per sí mateix, sempre que disposi de la corresponent autorització per portar a terme l'operació de tractament.
- Encarregant el tractament de residus a un negociant registrat o a un gestor de residus autoritzat que realitzi operacions de tractament.
- Entregant els residus a una entitat pública o privada de gestió de residus, incloses les entitats d'economia social, pel seu tractament, sempre que estiguin enregistrades conforme a l'establert per aquesta mateixa llei.

Tant dit article 20 com el 21 recullen que, per facilitar la gestió de residus, el productor inicial o altre posseïdor de residus estarà obligat, entre d'altres qüestions, a:

- Identificar els residus abans de l'entrega per la seva gestió; En el cas de residus perillosos, determinar les característiques de perillositat.
- Subministrar a les empreses autoritzades per la gestió dels residus la informació necessària pel seu adequat tractament.
- Disposar d'una zona habilitada i identificada pel correcte emmagatzemament dels residus, en adequades condicions d'higiene i seguretat mentre es trobin en el seu poder.
- No mesclar residus no perillosos si això dificulta la seva valorització.
- No mesclar ni diluir residus perillosos amb altres de categories diferents, ni amb altres residus, substàncies o materials.
- Envasar i identificar, com estableix dita Llei, els residus perillosos.

El Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, té com objecte establir el règim jurídic de la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, amb la finalitat de fomentar la seva prevenció, reutilització, reciclat i altres formes de valorització, assegurant que els destinats a operacions d'eliminació rebin un tractament adequat, i contribuir a un desenvolupament sostenible de l'activitat de construcció.

Aquest Reial Decret és d'aplicació als residus de construcció i demolició excepte les terres i pedres no contaminades per substàncies perilloses reutilitzades en la mateixa obra, en una obra diferent o en una activitat de restauració, condicionament o reblert, sempre i quan pugui acreditar-se de forma fefaent el seu destí a reutilització.

L'article 4 estableix la obligatorietat d'incloure, en el projecte d'execució de l'obra, un estudi de gestió de residus de construcció i demolició, pel qual fixa un contingut mínim.

L'article 5 disposa que la persona física o jurídica que executi les obres ha de presentar a la propietat un pla de gestió de residus, el qual ha d'aprovar la direcció facultativa i ser acceptat per la propietat. Quan el posseïdor dels residus no els gestioni per sí mateix, està obligat a entregar-los a un gestor autoritzat o a participar en un acord voluntari o conveni de col·laboració per la seva gestió. Mentrestant, el posseïdor està obligat a mantenir els residus en condicions adequades d'higiene i seguretat, així com a evitar la mescla de fraccions ja seleccionades que dificultin la seva valorització o eliminació.

El mateix article estableix que els residus hauran de separar-se preferentment en origen pel propi posseïdor i en les següents fraccions quan, de forma individualitzada per cada una d'elles, estigui previst superar les següents quantitats en tota l'obra:

- Formigó: 80 Tm.
- Maons, teules, ceràmics: 40 Tm.
- Metall: 2 Tm.
- Fusta: 1 Tm.
- Vidre: 1 Tm.
- Plàstic: 0,5 Tm.
- Paper i cartró: 0,5 Tm.

No obstant, per falta d'espai físic dins de l'obra, el posseïdor pot encarregar a un gestor de residus la separació de fraccions en una instal·lació de tractament externa a l'obra.

Per últim, convé destacar l'article 11 del Reial Decret, el qual prohibeix el dipòsit en abocador de residus de construcció i demolició sense tractament previ, excepte en el cas de residus inerts de tractament tècnicament inviable, en el cas de què el tractament no contribueixi a assolir els objectius d'aquesta norma, així com tampoc a reduir els perills per la salut humana ni el medi ambient.

.2 Objecte.

El present annex es redacta per donar resposta a les previsions legals i normatives vigents, anteriorment indicades, i més concretament a la necessitat d'incloure en el projecte d'execució d'obres de l'estudi de gestió de residus de la construcció i demolició regulat en l'article 4 del Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

.3 Estimació de la quantitat de residus de la construcció i demolició que es generaran a l'obra.

Segons estableix l'article 4.a).1º. del Reial Decret 105/2008, l'estudi de gestió de residus de la construcció i demolició ha d'incloure una estimació de la quantitat, expressada en tones i en metres cúbics, codificats segons la llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002 (derogada per la Llei 7/2022).

Seguint l'article 3.1.a). del Reial Decret 105/2008 i l'article 3.2.b). de la Llei 7/2022, no es consideren residus (i per tant no s'inclouen en aquesta estimació) els materials d'excavació no contaminats per substàncies perilloses que es reutilitzin en la mateixa obra o, segons el matís del Reial Decret, en una altra obra.

Segons la publicació "Guia per a la gestió de residus de la construcció i demolició a l'àmbit de la rehabilitació energètica d'habitatges", publicada l'any 2023 pel *Consejo General de la Arquitectura Técnica de España* i pel *Consejo Superior de Colegios de Arquitectos de España*, pels residus de la construcció i demolició s'adopta un coeficient d'esponjament mitjà de valor de 1,35.

Codi	Descripció	Quantitat	
		Tm	m^3 sobre camió
17 05 04	Terres i pedres diferents de les especificades en el codi 17 05 03*	339,15	211,97
17 01 01	Formigó	42,09	29,03

Taula 1. Estimació de la quantitat de residus de la construcció i demolició que es generaran a l'obra.

.4 Mesures per la prevenció de residus en l'obra.

S'identifiquen les següents mesures a adoptar per prevenir la generació de residus en l'obra:

- El projecte ha previst l'optimització de les terres d'excavació per tal de minimitzar el volum sobrant no utilitzable per reblerts en la mateixa obra.
- En aquells processos constructius en què sigui factible, els sistemes de construcció s'han previst industrialitzats i prefabricats que es munten a obra pràcticament sense generar residus.
- Prioritzar, en la mesura de lo possible, l'elaboració de productes en taller davant els realitzats en la pròpia obra, ja que habitualment generen més quantitat de residus.
- L'adquisició de materials ha de ser ajustada a la quantitat d'amidaments reals de l'obra.
- Requerir a les empreses subministradores que redueixin al màxim la quantitat i volum d'embalatges. En aquest sentit, convé prioritzar l'adquisició de productes a granel.
- Evitar el deteriorament d'aquells embalatges o suports de materials que poden ser reutilitzables.
- Esgotar la vida útil dels mitjans auxiliars.
- Ús d'encofrats reutilitzables.

.5 Operacions de reutilització, valorització o eliminació a les quals es destinaran els residus que es generaran a l'obra.

La Llei 7/2022, de 8 d'abril, de residus i sòls contaminats per una economia circular, incorpora dos annexes on identifica i codifica les operacions de reutilització, valoració o eliminació de residus, així com també indica el tipus d'instal·lació de tractament per cada operació:

- Annex II. Operacions de valorització.
- Annex III. Operacions d'eliminació.

El present capítol estableix les operacions de reutilització, valorització o eliminació pels diferents residus identificats i classificats en l'anterior capítol .3, segons l'establert en els annexos indicats de la Llei de referència.

Codi	Descripció del residu	Tipus d'operació	Descripció de l'operació
17 05 04	Terres i pedres diferents de les especificades en el codi 17 05 03*	Valorització	R0505 Reciclatge de residus inorgànics en substitució de matèries primeres per la fabricació de ciment. R0507 Reciclatge de residus inorgànics en substitució de matèries primeres en altres processos de fabricació.
		Eliminació	D0501 Dipòsit en abocadors de residus inerts. D0502 Dipòsit en abocadors de residus no perillosos. D0901 Tractament fisicoquímic de residus líquids, sòlids i pastosos per filtració, cribatge, coagulació/floculació, oxidació/reducció, precipitació, decantació/centrifugació, neutralització, destil·lació, extracció. D0902 Immobilització (incloent l'estabilització fisicoquímica i la solidificació). D0906 Desorció tèrmica. D0907 Altres tractaments fisicoquímics diferents dels especificats en les operacions enumerades D0901 a D0906.
17 01 01	Formigó	Valorització	R504 Ús de residus en la fabricació de ciment. R0505 Reciclatge de residus inorgànics en substitució de matèries primeres per la fabricació de ciment.

Codi	Descripció del residu	Tipus d'operació	Descripció de l'operació
		Eliminació	D0501 Dipòsit en abocadors de residus inerts. D0502 Dipòsit en abocadors de residus no perillosos.

Taula 2. Operacions de reutilització, valorització o eliminació dels residus de l'obra

.6 Mesures per la separació de residus en l'obra.

Per la separació de residus en la pròpia obra i donat que no hi ha, a priori, limitacions d'espai físic, es disposaran contenidors per la retirada, per part d'un gestor de residus, dels residus mesclats de construcció i demolició.

La retirada de terres i pedres que no continguin substàncies perilloses es farà directament amb camió, carregant el residu sense emmagatzemar-lo en obra

.7 Plànols de les instal·lacions previstes per l'emmagatzematge, manipulació i separació dels residus a l'obra.

Donat l'àmbit d'obra i la disponibilitat d'espai al recinte de l'ETAP Nicolàs, no s'ha considerat d'utilitat definir sobre plànol un espai fixe determinat per la ubicació de contenidors per l'emmagatzematge de residus. La seva ubicació pot ser qualsevol punt del recinte allunyat de l'àmbit de les obres. La Direcció Facultativa definirà el punt d'ubicació dels contenidors, si és el cas.

.8 Prescripcions tècniques per l'emmagatzematge, manipulació i separació dels residus a l'obra.

El plec de prescripcions tècniques particulars d'aquest projecte inclou les prescripcions específiques relacionades amb la gestió dels residus de la construcció i demolició de l'obra.

.9 Valoració del cost previst de la gestió dels residus de la construcció i demolició.

L'estimació del cost que suposarà la gestió dels residus generats per l'obra projectada, les activitats per la qual es proposen en el present annex, es detalla dins del pressupost del projecte com un capítol independent dins de l'estructura general del pressupost.

ANNEX 04

PLA D'OBRA

Índex:

.1 Objecte i introducció. 1

.2 Criteris generals per la elaboració del pla d'obra i terminis. 1

.3 Càrregues de treball, volum d'hores i previsió de personal. 1

.4 Diagrama de Gantt. 1

Relació de figures

Figura 1. Cronograma de les obres. 1

.1 Objecte i introducció.

El present annex recull el pla d'obra per la realització dels treballs corresponents al projecte d'obres per a la millora del tractament a l'ETAP Nicolàs de Barberà del Vallès per a la reducció de PFAS.

.2 Criteris generals per la elaboració del pla d'obra i terminis.

El pla d'obra elaborat i que s'adjunta com imatge en aquest Annex, s'ha formulat en base a la següent agrupació d'activitats d'obra:

- Tancament d'obra i senyalització provisional
- Modificacions de mobiliari urbà al recinte.
- Demolicions i moviment de terres
- Execució de lloses i paviments
- Instal·lacions
- Enretirada de tancament d'obra i de senyalitzacions provisionals.

Per l'execució d'aquesta obra es preveu un total de 10 dies laborables per totes les actuacions de tancament i obra civil, segons l'experiència assolida per SABEMSA, 18 dies per les instal·lacions segons informació que s'ha obtingut d'agents comercials i mig dia, solapadament amb la finalització de dites instal·lacions, per la retirada de tot el tancament provisional.

.3 Càrregues de treball, volum d'hores i previsió de personal.

Segons es pot extreure de l'anàlisi del pressupost de l'obra definit en el present projecte, el volum total de mà d'obra resultant és de 1.252,67 hores, que a raó d'una jornada laboral de 8 hores, es tradueixen en un volum total de 156,6 dies.

El mateix anàlisi del pressupost però en relació al volum d'hores de maquinista o xofer de camió, ofereix un resultat total de 138,02 hores. Aquesta xifra representen 17,3 dies en total en jornades laborals de 8 hores.

Arrodonint per excés els valors obtinguts anteriorment i tenint present el termini d'obres total de 28 dies laborables, s'obté un número teòric lineal de 7 treballadors al llarg de tota l'obra. No obstant, aquesta no és una xifra realista ja que ni el ritme de les actuacions ni les necessitats de les obres seran sempre les mateixes. De fet, haurà moments puntuals en què a l'obra es podrà trobar un o cap treballador, però en d'altres la presència d'operaris serà molt més elevada que el número teòric.

Així, s'estima que el número màxim de treballadors amb presència simultània a l'obra serà de 13, amb la següent composició:

- 1 maquinista.
- 1 xofer de camió.
- 4 operaris d'obra civil.
- 1 encarregat d'obra civil.
- 1 encarregat d'instal·lacions.
- 4 operaris d'instal·lacions.
- 1 encarregat general.

.4 Diagrama de Gantt.

A continuació s'inclou el corresponent diagrama de Gantt de la planificació o cronograma de les obres projectades.

CRONOGRAMA DE LES OBRES PROJECTADES	Dia																												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Tancament d'obra i senyalització provisional	■																											
Modificacions de mobiliari al recinte	■																											
Demolicions		■	■																									
Moviment de terres			■	■	■																							
Execució de lloses i paviments				■	■	■	■	■	■	■																		
Execució d'instal·lacions											■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Enretirada de tancament d'obra i de senyalitzacions																												■

Figura 1. Cronograma de les obres.

ANNEX 05

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A		**MÀ D'OBRA**		
A0		**MÀ D'OBRA EMPRESARIAL**		
A01		**AJUDANT**		
A01-				
A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	26,12000	€
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	26,12000	€
A01-FEP9	h	Ajudant pintor	26,12000	€
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	26,08000	€
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	26,12000	€
A0D		**MANOBRE**		
A0D-				
A0D-0007	h	Manobre	24,55000	€
A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	24,55000	€
A0E		**MANOBRE ESPECIALISTA**		
A0E-				
A0E-000A	h	Manobre especialista	25,38000	€
A0F		**OFICIAL 1A**		
A0F-				
A0F-000B	h	Oficial 1a	29,42000	€
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	30,41000	€
A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	29,42000	€
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	29,42000	€
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	30,41000	€
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	29,42000	€

Projecte d´obres per a la millora del tractament a l´ETAP Nicolás de Barberà del Vallès
per a la reducció de PFAS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	29,42000	€
A0K		**TÈCNIC**		
A0K-				
A0K-002B	h	Tècnic mig o superior	47,81000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C		**MAQUINÀRIA**		
C1		**MAQUINÀRIA**		
C11		**MAQUINÀRIA TRENCADORA**		
C111-		**COMPRESSOR**		
C111-0055	h	Compressor amb un martell pneumàtic	14,46000	€
C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	15,22000	€
C13		**MAQUINÀRIA PER A TERRES I RUNES**		
C131-		**CORRÓ VIBRATORI PER A COMPACTAR**		
C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	79,91000	€
C13		**MAQUINÀRIA PER A TERRES I RUNES**		
C136-		**MOTOANIVELLADORA**		
C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	90,20000	€
C13		**MAQUINÀRIA PER A TERRES I RUNES**		
C138-		**PALA CARREGADORA**		
C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	102,63000	€
C13		**MAQUINÀRIA PER A TERRES I RUNES**		
C139-		**PALA EXCAVADORA**		
C139-00LJ	h	Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 31 a 40 t	187,99000	€
C139-00LK	h	Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	106,80000	€
C13		**MAQUINÀRIA PER A TERRES I RUNES**		
C13A-		**PICÓ VIBRANT**		
C13A-00FQ	h	Safata vibrant combustible amb placa de 60 cm	5,49000	€
C13		**MAQUINÀRIA PER A TERRES I RUNES**		
C13C-		**RETROEXCAVADORA**		
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	56,51000	€

Projecte d´obres per a la millora del tractament a l´ETAP Nicolás de Barberà del Vallès
per a la reducció de PFAS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C15		**MAQUINÀRIA PER A TRANSPORTS I ELEVACIÓ**		
C150-		**CAMIÓ CISTELLA**		
C150-002X	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	54,83000	€
C15		**MAQUINÀRIA PER A TRANSPORTS I ELEVACIÓ**		
C151-		**CAMIÓ CISTERNA**		
C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	59,95000	€
C15		**MAQUINÀRIA PER A TRANSPORTS I ELEVACIÓ**		
C152-		**CAMIÓ GRUA PER A TRANSPORT**		
C152-003A	h	Camió grua de 3 t	58,84000	€
C15		**MAQUINÀRIA PER A TRANSPORTS I ELEVACIÓ**		
C154-		**CAMIÓ PER A TRANSPORT**		
C154-003K	h	Camió per a transport de 20 t	67,89000	€
C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	54,17000	€
C17		**MAQUINÀRIA PER A FORMIGONS I BETUMS**		
C178-		**MÀQUINA TALLAJUNTS**		
C178-00GF	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	8,20000	€
C2		**EINES**		
C20		**EINES**		
C20L-		**REMOLINADOR MECÀNIC**		
C20L-00DO	h	Remolinador mecànic	6,08000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B		**MATERIALS I COMPOSTOS**		
B0		**MATERIALS BÀSICS**		
B01		**LÍQUIDS**		
B011-		**AIGUA**		
B011-05ME	m3	Aigua	2,04000	€
B01		**LÍQUIDS**		
B017-		**DISSOLVENT**		
B017-05MK	l	Dissolvent desengreixant, per a tubs de PVC	9,90000	€
B03		**GRANULATS**		
B03F-		**TOT-U**		
B03F-05NY	m3	Tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó	23,98000	€
B06		**FORMIGONS**		
B068-		**FORMIGÓ DE NETEJA AMB GRANULAT RECICLAT**		
B068-2MHR	m3	Formigó de neteja amb granulat reciclat, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/P/ 20, amb una substitució del 50% del granulat gruixut per granulat reciclat mixt amb marcat CE, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades	104,79000	€
B06		**FORMIGONS**		
B06F1-		**FORMIGONS ESTRUCTURALS (CE)**		
B06F1-I4HH	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 10 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	96,56000	€
B06		**FORMIGONS**		
B06F2-		**FORMIGONS ESTRUCTURALS (CE)**		
B06F2-HZBD	m3	Formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	97,62000	€
B06F2-I05P	m3	Formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	97,62000	€
B0A		**FERRETERIA**		
B0A1-		**ABRAÇADORA**		
B0A1-07JG	u	Abraçadora acer galvanitzat (isofònica), de 200 mm de diàmetre interior	4,60000	€

Projecte d´obres per a la millora del tractament a l´ETAP Nicolás de Barberà del Vallès
per a la reducció de PFAS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0A1-07JQ	u	Abraçadora acer galvanitzat (isofònica), de 90 mm de diàmetre interior	2,19000	€
B0A1-07JW	u	Abraçadora acer galvanitzat (isofònica), de 110 mm de diàmetre interior	2,87000	€
B0A1-07K0	u	Abraçadora acer galvanitzat (isofònica), de 125 mm de diàmetre interior	3,20000	€
B0A		**FERRETERIA**		
B0AK-		**CLAU**		
B0AK-07AS	kg	Clau acer	1,77000	€
B0A		**FERRETERIA**		
B0AM-		**FILFERRO**		
B0AM-078F	kg	Filferro recuit d'1,3 mm	1,90000	€
B0B		**ACER I METALL EN PERFILS O BARRES**		
B0B7-		**ACER EN BARRES CORRUGADES**		
B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,96000	€
B0B7-106U	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	0,92000	€
B0B		**ACER I METALL EN PERFILS O BARRES**		
B0B8-		**MALLA ELECTROSOLDADA DE BARRES CORRUGADES D'ACER**		
B0B8-107Q	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 10x10 cm D:3-3 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	1,47000	€
B0D		**MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS**		
B0D21-		**TAULONS**		
B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,42000	€
B0D		**MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS**		
B0D31-		**LLATES**		
B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	417,04000	€
B0D		**MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS**		
B0D70-		**TAULERS**		
B0D70-0CEP	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	2,23000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0D		**MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS**		
B0DZ1-		**MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS**		
B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	2,98000	€
B2		**MATERIALS PER A DEMOLICIONS, ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES**		
B2R		**GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ**		
B2RA-		**DEPOSICIÓ CONTROLADA DE RESIDUS**		
B2RA-28UQ	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus	12,50000	€
B2RA-28V5	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus	8,90000	€
B6		**TANCAMENTS I DIVISÒRIES**		
B6A		**MATERIALS PER A REIXATS I TANQUES LLEUGERES**		
B6AX-		**TANCA MÒBIL D'ACER**		
B6AX-0KOW	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 diàmetre, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de per a fixar a peus prefabricats de formigó, per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,64000	€
B6A		**MATERIALS PER A REIXATS I TANQUES LLEUGERES**		
B6AZ-		**DAU DE FORMIGÓ PER A TANCA MÒBIL**		
B6AZ-0KLL	u	Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,16000	€
B8		**REVESTIMENTS**		
B89		**MATERIALS PER A PINTURES**		
B891-		**ESMALT**		
B891-0P01	kg	Pintura Agrucoating o similar	20,00000	€
BB		**MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ**		
BBC		**ABALISAMENT**		
BBC6-		**CINTA D'ABALISAMENT**		
BBC6-0R90	m	Cinta d'abalisament estàndar d'amplària 50 mm, per a seguretat i salut	0,08000	€

Projecte d´obres per a la millora del tractament a l´ETAP Nicolás de Barberà del Vallès
per a la reducció de PFAS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BBC		**ABALISAMENT**		
BBCI-		**TANCA D'ABALISAMENT**		
BBCI-0R99	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària, per a 4 usos, per a seguretat i salut	10,94000	€
BE		**MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA**		
BEU		**MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA**		
BEU9-		**MANÒMETRE (D)**		
BEU9-H5AW	u	Manòmetre de glicerina DN-100 mm	151,48000	€
BF		**TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS**		
BFC		**TUBS I ACCESSORIS DE POLIPROPILÈ**		
BFC				
BFCRR1	u	Subministre de 12 mànigues de qualitat alimentària o aptes per aigua potable amb camlock D110 i accessoris d'unió.	10.000,00000	€
BFC		**TUBS I ACCESSORIS DE POLIPROPILÈ**		
BFC0-		**TUB DE POLIPROPILÈ A PRESSIÓ**		
BFC0-0AFY	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 90x8,2 mm, sèrie S 5 segons UNE-EN ISO 15874-2	90,59000	€
BFC0-0AFZ	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 110x10 mm, sèrie S 5 segons UNE-EN ISO 15874-2	103,66000	€
BFC0-0AG0	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 125x11,4 mm, sèrie S 5 segons UNE-EN ISO 15874-2	207,79000	€
BFC0-0AGN	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 200x18,2 mm, sèrie S 5 segons UNE-EN ISO 15874-2	308,01000	€
BFW		**ACCESSORIS GENÈRICS DE TUBS PER A GASOS I FLUIDS**		
BFWA-		**ACCESSORI PER A TUB DE POLIPROPILÈ**		
BFWA-0AP9	u	Accessori per a tubs de polipropilè a pressió, de 90 mm de diàmetre, per a soldar	9,39000	€
BFWA-0APA	u	Accessori per a tubs de polipropilè a pressió, de 110 mm de diàmetre, per a soldar	11,44000	€
BFWA-0APE	u	Accessori per a tubs de polipropilè a pressió, de 125 mm de diàmetre, per a soldar	11,85000	€
BFY		**PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE DE TUBS DE GASOS I FLUIDS**		
BFYF-		**PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A TUBS DE POLIPROPILÈ**		
BFYF-0AQ4	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polipropilè a pressió, de 90 mm de, soldat	0,59000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BFYF-0AQ5	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polipropilè a pressió, de 110 mm de, soldat	0,60000	€
BFYF-0AQ9	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polipropilè a pressió, de 125 mm de, soldat	0,76000	€
BFYF-0AQK	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polipropilè a pressió, de 200 mm de, soldat	1,47000	€

BH MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT
BHW PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT
BHW8- PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A ELEMENTS DE SUPORT DE LLUMS EXTERIORS

BHW8-06IY	u	Part proporcional d'accessoris per a columnes	42,05000	€

BJ MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, REG, APARELLS SANITARIS I PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA
BJM ELEMENTS DE MESURA, CONTROL I REGULACIÓ
BJM

BJM01	u	Subministrament de terminal de control d'electrovàlvules VTUX o similar per fins 8 electrovàlvules de doble efecte i al cabal de comunicació PROFINET o equivalent. Inclòs part proporcional d'elements de muntatge i suport de qualsevol tipus.	3.000,00000	€
BJM02	u	Subministrament de caixa elèctrica amb frontal transparent, carril DIN, font d'alimentació 24 VDC i controlador VTUX o similar. Inclòs part proporcional d'elements de muntatge i suport de qualsevol tipus.	1.500,00000	€

BJM ELEMENTS DE MESURA, CONTROL I REGULACIÓ
BJM6- MESURADOR DE CABAL D'ULTRASONS (D)

BJM6-H6CL	u	Mesurador de cabal per a canonades mitjançant ultrasons, capaç de llegir una velocitat de 0 a 15 m/s, per a un diàmetre de canonada de 25 mm a 5 m, amb senyal de sortida digital, de 4-20 mA, RS232, amb display de 2 línies alfanumèriques de 20 dígits, amb cabal instantani, cabal total i velocitat	6.065,91000	€

BN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ
BN4 VÀLVULES DE PAPALLONA
BN45- VÀLVULA DE PAPALLONA D'EIX CENTRAT, MANUAL, AMB BRIDES

BN45-2J22	u	Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, de doble brida, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè dièn (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual	125,40000	€
BN45-2J23	u	Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, de doble brida, de 125 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè dièn (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual	152,49000	€

Projecte d´obres per a la millora del tractament a l´ETAP Nicolás de Barberà del Vallès
per a la reducció de PFAS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BN45-2J25	u	Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, de doble brida, de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè dièn (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual	272,54000	€

BN4 VÀLVULES DE PAPALLONA
BN47- VÀLVULA DE PAPALLONA D'EIX CENTRAT, MOTORITZADA, AMB BRIDES

BN47-2J4T	u	Vàlvula de papallona concèntrica, segons la norma UNE-EN 593, de doble brida, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè dièn (EPDM), eix acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per motorreductor trifàsic d'1/4 de volta	1.126,70000	€

BNN BOMBES SUBMERGIBLES
BNN3- BOMBA SUBMERGIBLE PER A POUS PROFUNDS

BNN3-1JEK	u	Bomba submergible per a pous profunds, diàmetre del cos de la bomba de 6´´, boca d'impulsió roscada de 3´´ de diàmetre nominal, cos d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), motor trifàsic de 400 V i una potència de 6 a 7,5 kW a 2900 rpm amb una classe d'eficiència energètica IE3 segons REGLAMENTO (CE) 640/2009, cabal mig de 60 a 65 m3/h i una alçària manomètrica de 40 a 45 mca	2.585,83000	€

BNN BOMBES SUBMERGIBLES
BNNV FAMILIA NNV

BNNVAR01	u	Subministament de variador de freqüència de 7,5 kW, 400/480V, IP55, inclòs material elèctric complementari.	5.000,00000	€

BT FAMILIA TRA
BTR
BTRA

BTRANSPR	u	Transductor de pressió	250,00000	€

BV CONTROL DE QUALITAT
BVA PROVES I INSPECCIONS
BVAJ- PROVA FINAL I INSPECCIÓ D'INSTAL·LACIÓ (D)

BVAJ-H71F	u	Jornada per a execució de les proves finals i posada en marxa de la instal·lació.	649,20000	€

F TIPOLOGIA F
FI Familia ILC
FIL FAMILIA ILCAG
FILCAG

FILCAGVV01	u	Filtre tipus CYCLESORB MA20S de la marca CHEMVIRON o equivalent, fabricant en acer al carboni de 2,35 m de diàmetre amb 4,5 m d'altura de virola recta, de fabricació especial per ser transportat amb canonades de connexió DN100, i altura total aproximada de 5,5 metres. Acabat interior en pintura epoxi sense disolvents de qualitat alimentària amb 350 micres d'espesor. Acabat exterior amb pintura de poliuretà. Placa de distribució amb crepines en PVC o PP per una millor distribució de l'aigua, connexions a procés mitjançant camlock 4´´. Vàlvula de buidat inferior i vàlvula amb ventosa en la part superior. Amb potes i estructura adequada per transport, elevació i posicionat. Inclòs transport fins obra i posicionat. Inclosa càrrega de carbó actiu granulat FILTRASORB300 de la marca CHEMVIRON o equivalent, especial per adsorbir PFAS amb certificat apte per	31.600,00000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

aigua potable.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

B MATERIALS I COMPOSTOS
B0 MATERIALS BÀSICS
B0B ACER I METALL EN PERFILS O BARRES
B0B6- ACER EN BARRES CORRUGADES ELABORAT A L'OBRA

B0B6-107E kg Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2 **Rend.: 1,000** **1,31000** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,005	/R x	29,42000	=	0,14710	
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,005	/R x	26,12000	=	0,13060	
					Subtotal:			0,27770	0,27770
Materials									
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit d'1,3 mm	0,0102	x	1,90000	=	0,01938	
	B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050	x	0,96000	=	1,00800	
					Subtotal:			1,02738	1,02738
					DESPESES AUXILIARS	1,00	%		0,00278
					COST DIRECTE				1,30786
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**1,30786**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

C MAQUINÀRIA
CO Familia ONM
CON
CONM

CONMANZ1 u Subministre e instal·lació de 12 mànigues de qualitat alimentària o aptes per aigua potable amb camlock D110 als extrems de canonades PPR i accessoris d'unió. **Rend.: 1,000** **11.581,95** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	40,000	/R x	25,38000	=	1.015,20000	
			Subtotal:					1.015,20000	1.015,20000
Materials									
	BFCRR1	u	Subministre de 12 mànigues de qualitat alimentària o aptes per aigua potable amb camlock D110 i accessoris d'unió.	1,000	x	10.000,0000	=	10.000,00000	
			Subtotal:					10.000,00000	10.000,00000
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%				15,22800
			COST DIRECTE						11.030,42800
			GASTOS INDIRECTOS	5,00	%				551,52140
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**11.581,94940**

F TIPOLOGIA F
FI Familia ILC
FIL
FILC

FILCAG01 u Filtre tipus CYCLESORB MA20S de la marca CHEMVIRON o equivalent, fabricant en acer al carboni de 2,35 m de diàmetre amb 4,5 m d'altura de virola recta, de fabricació especial per ser transportat amb canonades de connexió DN100, i altura total aproximada de 5,5 metres. Acabat interior en pintura epoxi sense disolvents de qualitat alimentària amb 350 micres d'espesor. Acabat exterior amb pintura de poliuretà. Placa de distribució amb crepines en PVC o PP per una millor distribució de l'aigua, connexions a procés mitjançant camlock 4´´. Vàlvula de buidat inferior i vàlvula amb ventosa en la part superior. Amb potes i estructura adequada per transport, elevació i posicionat. Inclòs transport fins obra i posicionat. Inclosa càrrega de carbó actiu granulat FILTRASORB300 de la marca CHEMVIRON o equivalent, especial per adsorbir PFAS amb certificat apte per aigua potable. **Rend.: 1,000** **33.180,00** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	FILCAGVV0	u	Filtre tipus CYCLESORB MA20S de la marca CHEMVIRON o equivalent, fabricant en acer al carboni de 2,35 m de diàmetre amb 4,5 m d'altura de virola recta, de fabricació especial per ser transportat amb canonades de connexió DN100, i altura total aproximada de 5,5 metres. Acabat interior en pintura epoxi sense disolvents de qualitat alimentària amb 350 micres d'espesor. Acabat exterior amb pintura de poliuretà. Placa de distribució amb crepines en PVC o PP per una millor distribució de l'aigua, connexions a procés mitjançant camlock 4´´. Vàlvula de buidat inferior i vàlvula amb ventosa en la part superior. Amb potes i estructura adequada per transport, elevació i posicionat. Inclòs transport fins obra i posicionat. Inclosa càrrega de carbó actiu granulat FILTRASORB300 de la marca CHEMVIRON o equivalent, especial per adsorbir PFAS amb certificat apte per aigua potable.	1,000	x	31.600,0000	=	31.600,00000	
			Subtotal:					31.600,00000	31.600,00000
			COST DIRECTE						31.600,00000
			GASTOS INDIRECTOS	5,00	%				1.580,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**33.180,00000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS
P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS
P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES
P2143- DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P2143-4RQT m2 Enderroc de solera de formigó lleugerament armat, de fins a 15 cm de gruix, amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **13,13** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,100	/R x	24,55000	=	2,45500	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,300	/R x	25,38000	=	7,61400	
			Subtotal:					10,06900	10,06900
Maquinària									
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,150	/R x	15,22000	=	2,28300	
			Subtotal:					2,28300	2,28300
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%				0,15104
			COST DIRECTE						12,50304
			GASTOS INDIRECTOS	5,00	%				0,62515
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**13,12819**

P2143-4RR1 m2 Arrencada de paviment asfàltic, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **6,06** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,140	/R x	25,38000	=	3,55320	
			Subtotal:					3,55320	3,55320
Maquinària									
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,070	/R x	15,22000	=	1,06540	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0194	/R x	56,51000	=	1,09629	
			Subtotal:					2,16169	2,16169

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
		DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,05330
		COST DIRECTE			5,76819
		GASTOS INDIRECTOS	5,00	%	0,28841
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			**6,05660**

P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES
P214W- DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P214W-FEMD m Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim amb Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir **Rend.: 1,000** **7,13** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,200	/R x	25,38000	=	5,07600	
			Subtotal:					5,07600	5,07600
Maquinària									
	C178-00GF	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	0,200	/R x	8,20000	=	1,64000	
			Subtotal:					1,64000	1,64000
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%				0,07614
			COST DIRECTE						6,79214
			GASTOS INDIRECTOS	5,00	%				0,33961
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**7,13175**

P214W-FEMI m Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim amb Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir **Rend.: 1,000** **4,46** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,125	/R x	25,38000	=	3,17250	
			Subtotal:					3,17250	3,17250
Maquinària									
	C178-00GF	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	0,125	/R x	8,20000	=	1,02500	
			Subtotal:					1,02500	1,02500
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%				0,04759
			COST DIRECTE						4,24509
			GASTOS INDIRECTOS	5,00	%				0,21225
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**4,45734**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU

P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES
P21DD- DESMUNTATGES D'ELEMENTS D'INSTAL·LACIONS

P21DD-HBKC u Desmuntatge de llumenera, columna exterior, accessoris i elements de subjecció, de fins a 4 m d'alçària, com a màxim, enderroc de fonament de formigó a mà i amb compressor, aplec per a posterior aprofitament i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **69,91** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,700	/R x	25,38000	=	17,76600	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	30,41000	=	6,08200	
	A0D-0007	h	Manobre	0,350	/R x	24,55000	=	8,59250	
			Subtotal:					32,44050	32,44050
Maquinària									
	C111-0055	h	Compressor amb un martell pneumàtic	0,700	/R x	14,46000	=	10,12200	
	C152-003A	h	Camió grua de 3 t	0,400	/R x	58,84000	=	23,53600	
			Subtotal:					33,65800	33,65800
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%				0,48661
			COST DIRECTE						66,58511
			GASTOS INDIRECTOS	5,00	%				3,32926
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**69,91436**

P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES
P21Q2- DESMUNTATGES O ENDERROCS D'EQUIPAMENTS

P21Q2-8GXU u Retirada de pilona, enderroc de daus de formigó, i càrrega manual i mecànica de l'equipament i la runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **8,76** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,250	/R x	25,38000	=	6,34500	
			Subtotal:					6,34500	6,34500
Maquinària									
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,125	/R x	15,22000	=	1,90250	
			Subtotal:					1,90250	1,90250
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%				0,09518
			COST DIRECTE						8,34268
			GASTOS INDIRECTOS	5,00	%				0,41713
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**8,75981**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P22 MOVIMENTS DE TERRES
P2217- EXCAVACIONS

P2217-55T8 m3 Excavació per a rebaix en terreny compacte, realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió **Rend.: 1,000** **4,26** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C139-00LK	h	Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,038	/R x	106,80000	=	4,05840	
			Subtotal:					4,05840	4,05840
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%				0,00000
			COST DIRECTE						4,05840
			GASTOS INDIRECTOS	5,00	%				0,20292
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**4,26132**

P22 MOVIMENTS DE TERRES
P221C- EXCAVACIONS

P221C-DZ1D m3 Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora **Rend.: 1,000** **8,93** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,040	/R x	24,55000	=	0,98200	
			Subtotal:					0,98200	0,98200
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,1328	/R x	56,51000	=	7,50453	
			Subtotal:					7,50453	7,50453
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%				0,01473
			COST DIRECTE						8,50126
			GASTOS INDIRECTOS	5,00	%				0,42506
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**8,92632**

P22 MOVIMENTS DE TERRES
P2241- REPÀS I PICONATGE D'ELEMENTS EXCAVATS

P2241-52SM m2 Repàs i piconatge d'esplanada, amb compactació del 95% PM **Rend.: 1,000** **1,68** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,011	/R x	79,91000	=	0,87901	
	C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	0,008	/R x	90,20000	=	0,72160	
			Subtotal:					1,60061	1,60061

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

	DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,00000
	COST DIRECTE				1,60061
	GASTOS INDIRECTOS	5,00	%		0,08003
	COST EXECUCIÓ MATERIAL				**1,68064**

P2241-52SN m2 Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM **Rend.: 1,000** **1,87** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	0,010	/R x	90,20000	=	0,90200	
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,011	/R x	79,91000	=	0,87901	
			Subtotal:					1,78101	1,78101
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%				0,00000
			COST DIRECTE						1,78101
			GASTOS INDIRECTOS	5,00	%				0,08905
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,87006**

P2241-52SS m2 Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM **Rend.: 1,000** **5,31** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,065	/R x	24,55000	=	1,59575	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,110	/R x	25,38000	=	2,79180	
			Subtotal:					4,38755	4,38755
Maquinària									
	C13A-00FQ	h	Safata vibrant combustible amb placa de 60 cm	0,110	/R x	5,49000	=	0,60390	
			Subtotal:					0,60390	0,60390
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%				0,06581
			COST DIRECTE						5,05726
			GASTOS INDIRECTOS	5,00	%				0,25286
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**5,31013**

P22 MOVIMENTS DE TERRES
P2255- REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES

P2255-DPHV m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM **Rend.: 1,000** **23,37** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,450	/R x	25,38000	=	11,42100	
			Subtotal:					11,42100	11,42100
Maquinària									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
C13A-00FQ	h	Safata vibrant combustible amb placa de 60 cm	0,450	/R x	5,49000	= 2,47050	
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,145	/R x	56,51000	= 8,19395	
		Subtotal:				10,66445	10,66445
		DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,17132
		COST DIRECTE					22,25677
		GASTOS INDIRECTOS	5,00	%			1,11284
		COST EXECUCIÓ MATERIAL					**23,36960**

P22 MOVIMENTS DE TERRES
P22D0- NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY

P22D0-52YN m2 Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió **Rend.: 1,000** **0,70** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,0065	/R x	102,63000	= 0,66710		
		Subtotal:					0,66710	0,66710
		DESPESES AUXILIARS	1,50	%				0,00000
		COST DIRECTE						0,66710
		GASTOS INDIRECTOS	5,00	%				0,03336
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**0,70046**

P22 MOVIMENTS DE TERRES
P22Z0- OPERACIONS AUXILIARS PER A MOVIMENT DE TERRES

P22Z0-4RS6 m3 Retirada de terra de jardinera amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament **Rend.: 1,000** **104,66** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0007	h	Manobre	4,000	/R x	24,55000	= 98,20000		
		Subtotal:					98,20000	98,20000
		DESPESES AUXILIARS	1,50	%				1,47300
		COST DIRECTE						99,67300
		GASTOS INDIRECTOS	5,00	%				4,98365
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**104,65665**

P2R GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ
P2R2- CLASSIFICACIÓ A PEU D'OBRA DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ

P2R2-EU9S m3 Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals **Rend.: 1,000** **26,16** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0007	h	Manobre	1,000	/R x	24,55000	= 24,55000		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
		Subtotal:				24,55000	24,55000
		DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,36825
		COST DIRECTE					24,91825
		GASTOS INDIRECTOS	5,00	%			1,24591
		COST EXECUCIÓ MATERIAL					**26,16416**

P2R GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ
P2R3- TRANSPORT DE MATERIAL EXCAVAT FORA DE L'OBRA

P2R3-HH0W m3 Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km **Rend.: 1,000** **9,10** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	0,160	/R x	54,17000	= 8,66720		
		Subtotal:					8,66720	8,66720
		DESPESES AUXILIARS	1,00	%				0,00000
		COST DIRECTE						8,66720
		GASTOS INDIRECTOS	5,00	%				0,43336
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**9,10056**

P2R GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ
P2R4- CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ FORA DE L'OBRA

P2R4-VSTA m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t, amb un recorregut de fins a 20 km **Rend.: 1,000** **10,46** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C139-00LJ	h	Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 31 a 40 t	0,0069	/R x	187,99000	= 1,29713		
C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	0,160	/R x	54,17000	= 8,66720		
		Subtotal:					9,96433	9,96433
		DESPESES AUXILIARS	1,00	%				0,00000
		COST DIRECTE						9,96433
		GASTOS INDIRECTOS	5,00	%				0,49822
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**10,46255**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P2R GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ
P2R5- TRANSPORT DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA

P2R5-DT0V m3 Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km **Rend.: 1,000** **10,62** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
	C154-003K	h Camió per a transport de 20 t	0,149	/R x	67,89000	=	10,11561	
		Subtotal:					10,11561	10,11561
		DESPESES AUXILIARS	1,00	%				0,00000
		COST DIRECTE						10,11561
		GASTOS INDIRECTOS	5,00	%				0,50578
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**10,62139**

P2R GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ
P2RA- DISPOSICIÓ DE RESIDUS INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA

P2RA-IQFJ m3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus **Rend.: 1,000** **9,35** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
	B2RA-28V5	m3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus	1,000	x	8,90000	=	8,90000	
		Subtotal:					8,90000	8,90000
		COST DIRECTE						8,90000
		GASTOS INDIRECTOS	5,00	%				0,44500
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**9,34500**

P2RA-IQFL m3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus **Rend.: 1,000** **19,03** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
	B2RA-28UQ	t Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus	1,450	x	12,50000	=	18,12500	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Subtotal:			18,12500		18,12500
COST DIRECTE					18,12500
GASTOS INDIRECTOS	5,00	%			0,90625
COST EXECUCIÓ MATERIAL					**19,03125**

P3 FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS
P3C LLOSES
P3C0- ARMADURA PER A LLOSES DE FONAMENTS, EN BARRES

P3C0-3D8D kg Armadura de lloses de fonaments AP500 S amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 **Rend.: 1,000** **1,97** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEP0	h Ajudant ferrallista	0,012	/R x	26,12000	=	0,31344	
	A0F-000I	h Oficial 1a ferrallista	0,008	/R x	29,42000	=	0,23536	
		Subtotal:					0,54880	0,54880
Materials								
	B0AM-078F	kg Filferro recuit d'1,3 mm	0,0051	x	1,90000	=	0,00969	
	B0B6-107E	kg Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,30786	=	1,30786	
		Subtotal:					1,31755	1,31755
		DESPESES AUXILIARS	1,50	%				0,00823
		COST DIRECTE						1,87458
		GASTOS INDIRECTOS	5,00	%				0,09373
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,96831**

P3C LLOSES
P3C2- ENCOFRAT PER A LLOSES DE FONAMENTS

P3C2-4247 m2 Encofrat amb tauler de fusta de lloses de fonaments **Rend.: 1,000** **36,09** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEOZ	h Ajudant encofrador	0,550	/R x	26,12000	=	14,36600	
	A0F-000F	h Oficial 1a encofrador	0,500	/R x	29,42000	=	14,71000	
		Subtotal:					29,07600	29,07600
Materials								
	B0AK-07AS	kg Clau acer	0,1501	x	1,77000	=	0,26568	
	B0DZ1-0ZLZ	l Desencofrant	0,030	x	2,98000	=	0,08940	
	B0D70-0CE	m2 Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1,100	x	2,23000	=	2,45300	
	B0D31-07P4	m3 Llata de fusta de pi	0,0019	x	417,04000	=	0,79238	
	B0D21-07O	m Tauló de fusta de pi per a 10 usos	2,9997	x	0,42000	=	1,25987	

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
		Subtotal:			4,86033	4,86033
		DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,43614
		COST DIRECTE				34,37247
		GASTOS INDIRECTOS	5,00	%		1,71862
		COST EXECUCIÓ MATERIAL				**36,09109**

P3C LLOSES
P3C5- FORMIGONAMENT DE LLOSES DE FONAMENTS

P3C5-IN5R m3 Formigonat de llosa de fonamentació amb Formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot **Rend.: 1,000** **122,87** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,700	/R x	24,55000	=	17,18500	
			Subtotal:					17,18500	17,18500
Materials									
	B06F2-I05P	m3	Formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	1,020	x	97,62000	=	99,57240	
			Subtotal:					99,57240	99,57240
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%				0,25778
			COST DIRECTE						117,01518
			GASTOS INDIRECTOS	5,00	%				5,85076
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**122,86593**

P3Z ELEMENTS ESPECIALS PER A FONAMENTS
P3Z3- CAPA DE NETEJA I ANIVELLAMENT

P3Z3-D52G m2 Capa de neteja i anivellament 20 cm de gruix amb Formigó de neteja amb granulat reciclat, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/P/ 20, amb una substitució del 50% del granulat gruixut per granulat reciclat mixt amb marcat CE, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades, abocat des de camió **Rend.: 1,000** **32,73** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,115	/R x	29,42000	=	3,38330	
	A0D-0007	h	Manobre	0,230	/R x	24,55000	=	5,64650	
			Subtotal:					9,02980	9,02980
Materials									
	B068-2MHR	m3	Formigó de neteja amb granulat reciclat, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/P/ 20, amb una substitució del 50% del granulat gruixut per granulat reciclat mixt amb marcat CE, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades	0,210	x	104,79000	=	22,00590	

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
		Subtotal:			22,00590	22,00590
		DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,13545
		COST DIRECTE				31,17115
		GASTOS INDIRECTOS	5,00	%		1,55856
		COST EXECUCIÓ MATERIAL				**32,72970**

P6 TANCAMENTS I DIVISÒRIES
P6A REIXATS I TANQUES LLEUGERES
P6AC- TANCAMENT DE MALLA D'ACER

P6AC-D7DZ 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 **Rend.: 1,000** **3,34** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	24,55000	=	2,45500	
			Subtotal:					2,45500	2,45500
Materials									
	B6AZ-0KLL	u	Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,300	x	0,16000	=	0,04800	
	B6AX-0KOW	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 diàmetre, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de per a fixar a peus prefabricats de formigó, per a 20 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	0,64000	=	0,64000	
			Subtotal:					0,68800	0,68800
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%				0,03683
			COST DIRECTE						3,17983
			GASTOS INDIRECTOS	5,00	%				0,15899
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3,33882**

P8 REVESTIMENTS
P89 PINTATS
P89S- PINTAT DE TUB DE PVC

P89S-4W4T m Pintat tub amb Agrucoating o similar **Rend.: 1,000** **18,22** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	0,125	/R x	29,42000	=	3,67750	
	A01-FEP9	h	Ajudant pintor	0,015	/R x	26,12000	=	0,39180	
			Subtotal:					4,06930	4,06930
Materials									
	B891-0P01	kg	Pintura Agrucoating o similar	0,6256	x	20,00000	=	12,51200	
	B017-05MK	l	Dissolvent desengreixant, per a tubs de PVC	0,07124	x	9,90000	=	0,70528	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
		Subtotal:		13,21728	13,21728
		DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,06104
		COST DIRECTE			17,34762
		GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		0,86738
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			**18,21500**

P9 FERMS I PAVIMENTS
P92 SUBBASES
P92A- SUBBASE DE TOT-U

P92A-DX8H m3 Subbase de Tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, amb estesa i piconatge del material al 95% del PM **Rend.: 1,000** **37,78** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,050	/R x	24,55000	=	1,22750	
			Subtotal:					1,22750	1,22750
Maquinària									
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,030	/R x	79,91000	=	2,39730	
	C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	0,035	/R x	90,20000	=	3,15700	
	C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	0,025	/R x	59,95000	=	1,49875	
			Subtotal:					7,05305	7,05305
Materials									
	B011-05ME	m3	Aigua	0,050	x	2,04000	=	0,10200	
	B03F-05NY	m3	Tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó	1,150	x	23,98000	=	27,57700	
			Subtotal:					27,67900	27,67900
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %					0,01841
			COST DIRECTE						35,97796
			GASTOS INDIRECTOS	5,00 %					1,79890
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**37,77686**

P9G PAVIMENTS DE FORMIGÓ
P9G3- FORMACIÓ DE JUNT AMB SERRA DE DISC EN PAVIMENT DE FORMIGÓ

P9G3-DVVA m Tall amb serra de disc en paviment de formigó per a formació de junt de retracció de 6 a 8 mm de font per a exterior >= 6 cm **Rend.: 1,000** **10,34** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,290	/R x	25,38000	=	7,36020	
			Subtotal:					7,36020	7,36020
Maquinària									
	C178-00GF	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	0,290	/R x	8,20000	=	2,37800	

Projecte d´obres per a la millora del tractament a l´ETAP Nicolás de Barberà del Vallès
per a la reducció de PFAS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
		Subtotal:		2,37800	2,37800
		DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,11040
		COST DIRECTE			9,84860
		GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		0,49243
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			**10,34103**

P9G PAVIMENTS DE FORMIGÓ
P9G6-1 PAVIMENT DE FORMIGÓ ACABAT REMOLINAT SENSE ADDITIUS ARMAT AMB MALLA

P9G6-123CY m2 Paviment de formigó acabat remolinat sense additius armat amb malla amb Formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, de 25 cm de gruix, amb acabat remolinat mecànic, amb malla electrosoldada **Rend.: 1,000** **38,26** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,150	/R x	29,42000	=	4,41300	
	A0D-0007	h	Manobre	0,220	/R x	24,55000	=	5,40100	
			Subtotal:					9,81400	9,81400
Maquinària									
	C20L-00DO	h	Remolinador mecànic	0,050	/R x	6,08000	=	0,30400	
			Subtotal:					0,30400	0,30400
Materials									
	B0B8-107Q	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 10x10 cm D:3-3 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	1,200	x	1,47000	=	1,76400	
	B06F2-HZB	m3	Formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	0,250	x	97,62000	=	24,40500	
			Subtotal:					26,16900	26,16900
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %					0,14721
			COST DIRECTE						36,43421
			GASTOS INDIRECTOS	5,00 %					1,82171
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**38,25592**

PA Familia A
PA
PA

PA001 PA Partida alçada d'abonament íntegre pels treballs de modificació del punt de dosificació de desinfectant al dipòsit final. **Rend.: 1,000** **240,00** **€**

	COST DIRECTE		228,57143
	GASTOS INDIRECTOS	5,00 %	11,42857
	COST EXECUCIÓ MATERIAL		**240,00000**

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
PA002	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per adequació de quadre elèctric, estesa de cables i canals, tant de potència com de control, des de quadre de control de planta a zona de filtres.	**Rend.: 1,000**	**10.800,00**	**€**
			COST DIRECTE		10.285,71429
			GASTOS INDIRECTOS 5,00 %		514,28571
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**10.800,00000**
PA003	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per la realització dels treballs d'integració dels senyals analògics i digitals, actualització dels esquemes elèctrics, reprogramació del PLC, reprogramació de la pantalla HDMI, per a la supervisió i control de la part de la nova instal·lació de filtres CAG, parametrització d'alarmes i avisos.	**Rend.: 1,000**	**4.600,00**	**€**
			COST DIRECTE		4.380,95238
			GASTOS INDIRECTOS 5,00 %		219,04762
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4.600,00000**
PA004	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a Seguretat i Salut	**Rend.: 1,000**	**8.100,00**	**€**
			COST DIRECTE		7.714,28571
			GASTOS INDIRECTOS 5,00 %		385,71429
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**8.100,00000**

PB PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ
PBC ABALISAMENT
PBC4- CINTA D'ABALISAMENT, COL·LOCADA

PBC4-56GX m Cinta d'abalisament estàndar d'amplària 50 mm, per a seguretat i salut, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **1,90** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,065	/R x	24,55000	=	1,59575	
			Subtotal:					1,59575	1,59575
Materials									
	BBC6-0R90	m	Cinta d'abalisament estàndar d'amplària 50 mm, per a seguretat i salut	1,000	x	0,08000	=	0,08000	
	B0B7-106U	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	0,120	x	0,92000	=	0,11040	
			Subtotal:					0,19040	0,19040
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,02394
			COST DIRECTE						1,81009
			GASTOS INDIRECTOS		5,00	%			0,09050
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,90059**

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
PBC		**ABALISAMENT**			
PBCD-		**TANCA D'ABALISAMENT, COL·LOCADA**			
PBCD-56H6	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**	**6,16**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,060	/R x	24,55000	=	1,47300	
			Subtotal:					1,47300	1,47300
Materials									
	BBCI-0R99	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària, per a 4 usos, per a seguretat i salut	0,400	x	10,94000	=	4,37600	
			Subtotal:					4,37600	4,37600
			DESPESES AUXILIARS		1,00	%			0,01473
			COST DIRECTE						5,86373
			GASTOS INDIRECTOS		5,00	%			0,29319
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**6,15692**

PF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS
PFC TUBS I ACCESSORIS DE POLIPROPILÈ
PFC0- TUB DE POLIPROPILÈ A PRESSIÓ, COL·LOCAT

PFC0-4HYH m Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 110x10 mm, sèrie S 5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment **Rend.: 1,000** **131,97** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	30,41000	=	7,60250	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	26,12000	=	6,53000	
			Subtotal:					14,13250	14,13250
Materials									
	BFYF-0AQ5	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polipropilè a pressió, de 110 mm de, soldat	1,000	x	0,60000	=	0,60000	
	BFWA-0APA	u	Accessori per a tubs de polipropilè a pressió, de 110 mm de diàmetre, per a soldar	0,300	x	11,44000	=	3,43200	
	BFC0-0AFZ	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 110x10 mm, sèrie S 5 segons UNE-EN ISO 15874-2	1,020	x	103,66000	=	105,73320	
	B0A1-07JW	u	Abraçadora acer galvanitzat (isofònica), de 110 mm de diàmetre interior	0,550	x	2,87000	=	1,57850	
			Subtotal:					111,34370	111,34370
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,21199
			COST DIRECTE						125,68819
			GASTOS INDIRECTOS		5,00	%			6,28441
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**131,97260**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
PFC0-4HYK	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 125x11,4 mm, sèrie S 5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	**Rend.: 1,000**	**243,34**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,260	/R x	26,12000	=	6,79120	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,260	/R x	30,41000	=	7,90660	
					Subtotal:			14,69780	14,69780
Materials									
	BFYF-0AQ9	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polipropilè a pressió, de 125 mm de, soldat	1,000	x	0,76000	=	0,76000	
	B0A1-07K0	u	Abraçadora acer galvanitzat (isofònica), de 125 mm de diàmetre interior	0,548	x	3,20000	=	1,75360	
	BFC0-0AG0	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 125x11,4 mm, sèrie S 5 segons UNE-EN ISO 15874-2	1,020	x	207,79000	=	211,94580	
	BFWA-0APE	u	Accessori per a tubs de polipropilè a pressió, de 125 mm de diàmetre, per a soldar	0,200	x	11,85000	=	2,37000	
					Subtotal:			216,82940	216,82940
					DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,22047
					COST DIRECTE				231,74767
					GASTOS INDIRECTOS	5,00	%		11,58738
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**243,33505**

CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
PFC0-4I1D	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 90x8,2 mm, sèrie S 5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	**Rend.: 1,000**	**114,64**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	26,12000	=	5,22400	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	30,41000	=	6,08200	
					Subtotal:			11,30600	11,30600
Materials									
	BFYF-0AQ4	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polipropilè a pressió, de 90 mm de, soldat	1,000	x	0,59000	=	0,59000	
	BFWA-0AP9	u	Accessori per a tubs de polipropilè a pressió, de 90 mm de diàmetre, per a soldar	0,300	x	9,39000	=	2,81700	
	BFC0-0AFY	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 90x8,2 mm, sèrie S 5 segons UNE-EN ISO 15874-2	1,02493	x	90,59000	=	92,84841	
	B0A1-07JQ	u	Abraçadora acer galvanitzat (isofònica), de 90 mm de diàmetre interior	0,660	x	2,19000	=	1,44540	
					Subtotal:			97,70081	97,70081
					DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,16959
					COST DIRECTE				109,17640
					GASTOS INDIRECTOS	5,00	%		5,45882
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**114,63522**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
PFC0-4I1F	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 200x18,2 mm, sèrie S 5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	**Rend.: 1,000**	**363,48**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,500	/R x	26,12000	=	13,06000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	30,41000	=	15,20500	
					Subtotal:			28,26500	28,26500
Materials									
	B0A1-07JG	u	Abraçadora acer galvanitzat (isofònica), de 200 mm de diàmetre interior	0,3995	x	4,60000	=	1,83770	
	BFYF-0AQK	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polipropilè a pressió, de 200 mm de, soldat	1,000	x	1,47000	=	1,47000	
	BFC0-0AGN	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 200x18,2 mm, sèrie S 5 segons UNE-EN ISO 15874-2	1,020	x	308,01000	=	314,17020	
					Subtotal:			317,47790	317,47790
					DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,42398
					COST DIRECTE				346,16688
					GASTOS INDIRECTOS	5,00	%		17,30834
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**363,47522**

PH INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT
PHR ELEMENT DE SUPORT AMB IL·LUMINACIÓ INCORPORADA
PHR0- ELEMENT DE SUPORT DE COLUMNA AMB LLUMENERA, COL·LOCAT

CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
PHR0-8FZ8	u	Col·locació i connexionat de fanal amb columna d'acer, ja existent a obra, col·locat sobre dau de formigó	**Rend.: 1,000**	**108,62**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,250	/R x	26,08000	=	6,52000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,250	/R x	30,41000	=	7,60250	
	A0D-0007	h	Manobre	0,250	/R x	24,55000	=	6,13750	
					Subtotal:			20,26000	20,26000
Maquinària									
	C150-002X	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	0,250	/R x	54,83000	=	13,70750	
					Subtotal:			13,70750	13,70750
Materials									
	BHW8-06IY	u	Part proporcional d'accessoris per a columnes	1,000	x	42,05000	=	42,05000	
	B06F1-I4HH	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 10 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	0,27885	x	96,56000	=	26,92576	
					Subtotal:			68,97576	68,97576

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
		DESPESES AUXILIARS	2,50	%	0,50650
		COST DIRECTE			103,44976
		GASTOS INDIRECTOS	5,00	%	5,17249
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			**108,62225**

PJ INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, REG, PISCINES, APARELLS SANITARIS I AIGUA CALENTA SANITÀRIA
PJM ELEMENTS DE MESURA, CONTROL I REGULACIÓ
PJM

PJMC01 u Jornada per la realització de proves de funcionament i posada en marxa **Rend.: 1,000** **681,66** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BVAJ-H71F	u	Jornada per a execució de les proves finals i posada en marxa de la instal·lació.	1,000	x	649,20000	=	649,20000	
			Subtotal:					649,20000	649,20000
			COST DIRECTE						649,20000
			GASTOS INDIRECTOS			5,00	%		32,46000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**681,66000**

PJMC02 u Jornada de formació, inclosa la preparació de material digital **Rend.: 1,000** **401,60** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0K-002B	h	Tècnic mig o superior	8,000	/R x	47,81000	=	382,48000	
			Subtotal:					382,48000	382,48000
			COST DIRECTE						382,48000
			GASTOS INDIRECTOS			5,00	%		19,12400
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**401,60400**

PJM ELEMENTS DE MESURA, CONTROL I REGULACIÓ
PJM6- MESURADOR DE CABAL PER A CANONADES, COL·LOCAT (D)

PJM6-H995 u Mesurador de cabal per a canonades mitjançant ultrasons, capaç de llegir una velocitat de 0 a 15 m/s, per a un diàmetre de canonada de 25 mm a 5 m, amb senyal de sortida digital, de 4-20 mA, RS232, amb display de 2 línies alfanumèriques de 20 dígits, amb cabal instantani, cabal total i velocitat **Rend.: 1,000** **6.670,44** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	5,000	/R x	30,41000	=	152,05000	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	5,000	/R x	26,12000	=	130,60000	
			Subtotal:					282,65000	282,65000
Materials									
	BJM6-H6CL	u	Mesurador de cabal per a canonades mitjançant ultrasons, capaç de llegir una velocitat de 0 a 15 m/s, per a un diàmetre de canonada de 25 mm a 5 m, amb senyal de sortida digital, de 4-20 mA, RS232, amb	1,000	x	6.065,91000	=	6.065,91000	

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
		display de 2 línies alfanumèriques de 20 dígits, amb cabal instantani, cabal total i velocitat			
		Subtotal:			6.065,91000
		DESPESES AUXILIARS	1,50	%	4,23975
		COST DIRECTE			6.352,79975
		GASTOS INDIRECTOS	5,00	%	317,63999
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			**6.670,43974**

PJM ELEMENTS DE MESURA, CONTROL I REGULACIÓ
PJMA- MANÒMETRE, COL·LOCAT (D)

PJMA-HAH8 u Manòmetre de glicerina DN-100 mm amb clau de pas, incloses unions, elements auxiliars i accessoris necessaris per al seu funcionament, muntat a la canonada i provat. Inclòs transductor de pressió. **Rend.: 1,000** **437,76** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	30,41000	=	15,20500	
			Subtotal:					15,20500	15,20500
Materials									
	BEU9-H5AW	u	Manòmetre de glicerina DN-100 mm	1,000	x	151,48000	=	151,48000	
	BTRANSPR	u	Transductor de pressió	1,000	x	250,00000	=	250,00000	
			Subtotal:					401,48000	401,48000
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%				0,22808
			COST DIRECTE						416,91308
			GASTOS INDIRECTOS	5,00	%				20,84565
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**437,75873**

PN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ
PN4 VÀLVULES DE PAPALLONA
PN44- VÀLVULA DE PAPALLONA D'EIX CENTRAT, MANUAL, EMBRIDADA

PN44-FAM4 u Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, de doble brida, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè dièn (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual, muntada superficialment **Rend.: 1,000** **182,28** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,840	/R x	26,12000	=	21,94080	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,840	/R x	30,41000	=	25,54440	
			Subtotal:					47,48520	47,48520
Materials									
	BN45-2J22	u	Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, de doble brida, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos	1,000	x	125,40000	=	125,40000	

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
		de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual				
			Subtotal:		125,40000	125,40000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,71228
			COST DIRECTE			173,59748
			GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		8,67987
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**182,27735**

PN44-FAM5	u	Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, de doble brida, de 125 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual, muntada superficialment	**Rend.: 1,000**		**217,35**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,950	/R x	26,12000	=	24,81400	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,950	/R x	30,41000	=	28,88950	
					Subtotal:			53,70350	53,70350
Materials									
	BN45-2J23	u	Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, de doble brida, de 125 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual	1,000	x	152,49000	=	152,49000	
					Subtotal:			152,49000	152,49000
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,80555
					COST DIRECTE				206,99905
					GASTOS INDIRECTOS	5,00 %			10,34995
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**217,34901**

PN44-FAM7	u	Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, de doble brida, de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual, muntada superficialment	**Rend.: 1,000**		**466,01**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	2,400	/R x	26,12000	=	62,68800	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,200	/R x	30,41000	=	36,49200	

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			Subtotal:		99,18000	99,18000
Maquinària						
C152-003A	h	Camió grua de 3 t	1,200	/R x 58,84000 =	70,60800	
			Subtotal:		70,60800	70,60800
Materials						
BN45-2J25	u	Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, de doble brida, de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual	1,000	x 272,54000 =	272,54000	
			Subtotal:		272,54000	272,54000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		1,48770
			COST DIRECTE			443,81570
			GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		22,19079
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**466,00649**

PN4 VÀLVULES DE PAPALLONA
PN46- VÀLVULA DE PAPALLONA D'EIX CENTRAT, MOTORITZADA, EMBRIDADA

PN46-FB5N	u	Vàlvula de papallona concèntrica, segons la norma UNE-EN 593, de doble brida, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per motorreductor trifàsic d'1/4 de volta, muntada superficialment	**Rend.: 1,000**		**1.243,76**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,008	/R x	30,41000	=	30,65328	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,008	/R x	26,12000	=	26,32896	
					Subtotal:			56,98224	56,98224
Materials									
	BN47-2J4T	u	Vàlvula de papallona concèntrica, segons la norma UNE-EN 593, de doble brida, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per motorreductor trifàsic d'1/4 de volta	1,000	x	1.126,70000	=	1.126,70000	
					Subtotal:			1.126,70000	1.126,70000
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,85473
					COST DIRECTE				1.184,53697
					GASTOS INDIRECTOS	5,00 %			59,22685
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**1.243,76382**

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
PNC	**Familia NCE**			
PNCE				
PNCELCTR	u	Subministrament de terminal de control d'electrovàlvules tipus VTUX de Festo o similar per fins 8 electrovàlvules de doble efecte i alt cabal amb protocol de comunicació PROFINET o equivalent en el seu cas, caixa elèctrica amb frontal transparent i carril DIN interior incorporant font d'alimentació 24 VDC i controlodador VTUX. Inclòs tubs pneumàtics i racords de connexió, suports i tub guia.	**Rend.: 1,000**	**5.163,75** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	8,000	/R x	26,08000	=	208,64000	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	8,000	/R x	25,38000	=	203,04000	
					Subtotal:			411,68000	411,68000
Materials									
	BJM01	u	Subministrament de terminal de control d'electrovàlvules VTUX o similar per fins 8 electrovàlvules de doble efecte i al cabal de comunicació PROFINET o equivalent. Inclòs part proporcional d'elements de muntatge i suport de qualsevol tipus.	1,000	x	3.000,00000	=	3.000,00000	
	BJM02	u	Subministrament de caixa elèctrica amb frontal transparent, carril DIN, font d'alimentació 24 VDC i controlador VTUX o similar. Inclòs part proporcional d'elements de muntatge i suport de qualsevol tipus.	1,000	x	1.500,00000	=	1.500,00000	
					Subtotal:			4.500,00000	4.500,00000
					DESPESES AUXILIARS	1,50	%		6,17520
					COST DIRECTE				4.917,85520
					GASTOS INDIRECTOS	5,00	%		245,89276
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**5.163,74796**

PNN	**BOMBES SUBMERGIBLES**
PNN3-	**BOMBA SUBMERGIBLE PER A POUS PROFUNDS, COL·LOCADA**

PNN3-CQ6O	u	Bomba submergible, diàmetre del cos de la bomba de 6*, boca d'impulsió roscada de 3* de diàmetre nominal, cos d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), motor trifàsic de 400 V i una potència de 6 a 7,5 kW a 2900 rpm amb una classe d'eficiència energètica IE3 segons REGLAMENTO (CE) 640/2009, cabal mig de 60 a 65 m3/h i una alçària manomètrica de 40 a 45 mca, col·locada en interior de pou o dipòsit inclòs tub encamisat i ancoratge.	**Rend.: 1,000**	**3.679,07** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	16,000	/R x	30,41000	=	486,56000	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	16,000	/R x	26,12000	=	417,92000	
					Subtotal:			904,48000	904,48000
Materials									
	BNN3-1JEK	u	Bomba submergible per a pous profunds, diàmetre del cos de la bomba de 6´´, boca d'impulsió roscada	1,000	x	2.585,83000	=	2.585,83000	

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

de 3´´ de diàmetre nominal, cos d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), motor trifàsic de 400 V i una potència de 6 a 7,5 kW a 2900 rpm amb una classe d'eficiència energètica IE3 segons REGLAMENTO (CE) 640/2009, cabal mig de 60 a 65 m3/h i una alçària manomètrica de 40 a 45 mca

		Subtotal:	2.585,83000	2.585,83000
		DESPESES AUXILIARS 1,50 %		13,56720
		COST DIRECTE		3.503,87720
		GASTOS INDIRECTOS 5,00 %		175,19386
		COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3.679,07106**

PNN	**BOMBES SUBMERGIBLES**
PNNV	**Familia NNV**

PNNVAR01	u	Subministrament, instal·lació i connexionat de variador de freqüència de 7,5 kW, 400/480V, IP55.	**Rend.: 1,000**	**5.790,97** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	20,000	/R x	25,38000	=	507,60000	
					Subtotal:			507,60000	507,60000
Materials									
	BNNVAR01	u	Subministament de variador de freqüència de 7,5 kW, 400/480V, IP55, inclòs material elèctric complementari.	1,000	x	5.000,00000	=	5.000,00000	
					Subtotal:			5.000,00000	5.000,00000
					DESPESES AUXILIARS	1,50	%		7,61400
					COST DIRECTE				5.515,21400
					GASTOS INDIRECTOS	5,00	%		275,76070
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**5.790,97470**

ANNEX 06

ESTUDI GEOTÈCNIC

Pol. Ind. Cova Solera, c/ Praga, 16-18
08191 Rubí (Barcelona)
T +34 93 588 78 76
F +34 93 588 64 79
www.appluscorp.com

Applus



NOTA TÈCNICA

Per l'Estació de tractament d'aigua potable. Urbanització de ETAP. Av. Castell de Barberà, s/n al municipi de

— BARBERÀ DEL VALLÈS —



ACESEG
Associació Catalana d'Empreses de Sondeigs i Estudis Geotècnics

Applus Norcontrol S.L.U. Inscrita en el Registro Mercantil de La Coruña, Hoja 1507, Folio 114, Tomo 292, Libro 138, SEc. 3ª de Sociedades, C.I.F. B-15044357

Mineria & Geotècnia

Applus

Títol de l'informe

Nota tècnica

Obra: Nota tècnica per l'Estació de tractament d'aigua potable. Urbanització ETAP. Av. Castell de Barberà, s/n

Municipi: Barberà del Vallès

Expedient: 221.697

Client

Serveis i Aigües de Barbera Empresa Municipal, S.A. "SABEMSA"

CIF: A-08778094

a/ Albert Villanueva

c/ Circumval·lació, 14

08210

BARBERÀ DEL VALLÈS

Data: 08/04/2008
Elaborat per:

Fernando Tola Millet
Tècnic Responsable
Dept. Enginyeria Terreny Barcelona
Geòleg col·legiat: 4836

Data: 08/04/2008
Aprovat per:

Sònia Zarroca Hernández
Cap de Departament
Dept. Enginyeria Terreny Barcelona
Geòloga col·legiada: 5877

Garantia de Qualitat: Applus Norcontrol, S.L.U. garanteix que aquest treball s'ha realitzat complint les condicions requerides pel Sistema de Qualitat de la companyia. Si desitgen expressar-nos algun comentari els preguem es dirigeixin al responsable de la unitat que l'ha realitzat, o si ho prefereixen, al Subdirector General Tècnic, D. Òscar Navarro Cabrera, Campus UAB - Apartat Correus 18 - E08193 Bellaterra (Barcelona) Telèfon: 93 567 20 00, Fax: 93 567 20 01 e-mail: onavarro@appluscorp.com.

Aquest document consta de 39 pàgines de les quals 26 són annexes. Aquest document no haurà de reproduir-se parcialment sense l'aprovació, per escrit, d'Applus Norcontrol i del client.

Índex

Descripció dels treballs

1. Antecedents i objectius 4
2. Treballs realitzats 5
2.1. Observacions de camp 5
2.2. Reconeixement mitjançant assaig mecànics 5
2.3. Assaig de laboratori 7
3. Descripció geològica i geotècnica del materials 8
3.1. Situació geogràfica i geològica 8
3.2. Caracterització dels materials 9
4. Hidrogeologia 10
5. Conclusions i recomanacions 11
5.1. Fonamentacions i assentaments 11
5.2. Ripabilitat 11
5.3. Hidrogeologia 11
5.4. Expansivitat de materials 12
5.5. Sismicitat 13

Annexes

Plànol de situació	Annexes 1 a 2
Registre dels treballs de camp	Annexes 3 a 9
Tall geològic-geotècnic interpretatiu	Annexes 10 a 11
Registre dels assaigs de laboratori	Annexes 12 a 18
Taula de classificació de la U.S.C.S.	Annexes 19 a 20
Base de càlcul	Annexes 21 a 24
Reportatge fotogràfic	Annexes 25 a 26

Mineria & Geotècnia

1. Antecedents i objectius

L'empresa **Serveis i Aigües de Barberà Empresa Municipal, S.A. "SABEMSA"** ha sol·licitat a Applus la realització d'una nota tècnica pel projecte d'ampliació de l'Estació de tractament d'aigua potable a la urbanització ETAP. Av. Castell de Barberà, s/n, dins del municipi de Barberà del Vallès.

L'objectiu que es planteja en aquesta nota es basa en la determinació de la càrrega de treball del terreny on es construirà l'estació de tractament d'aigua potable.

2. Treballs realitzats

Els treballs que s'han dut a terme han estat els següents:

2.1. Observacions de camp

La zona d'estudi està limitada a l'oest per l'avinguda de la Torre d'en Mateu, a l'est per l'avinguda del Castell de Barberà, al nord per un vial de connexió entre ambdues avingudes i al sud per la intersecció a diferent alçada de les mateixes. Al cotat oest de l'avinguda de la Torre d'en Mateu es troba el Riu Ripoll, a una cota 5 metres inferior a la zona d'estudi de la present nota tècnica.

Actualment la zona està ocupada per una estació de tractament d'aigua.

2.2. Reconeixement mitjançant assaig mecànics

La campanya de camp es va realitzar el passat dia **18 de març de 2008** i va consistir en la realització de **sis penetròmetres dinàmics tipus DPSH** utilitzant una sonda muntada sobre erugues **ROLATEC ML-60A**.

Durant la realització dels treballs ha estat present un tècnic d' Applus, que ha supervisat les tasques i ha seleccionat els punts d'extracció de mostres.

2.2.1. Penetròmetre dinàmic

El penetròmetre dinàmic consisteix en la clava d'un tren de barnillatge de punta de secció circular utilitzant un sistema de colpeig similar a l'assaig SPT.

L'assaig permet calcular la resistència en punta del terreny a la penetració dinàmica donat que la punta és major que la resta del barnillatge i no es produeix resistència per fust.

Respecte a l'assaig mitjançant el penetròmetre dinàmic, el seu ús avalua:

- La resistència a la penetració dinàmica del terreny.
- La densitat relativa del terreny granular.
- L'homogeneïtat o anomalies d'una capa de sòl.

Els valors es determinen cada 20 cm i representen el nombre de cops necessaris per penetrar cada un dels intervals de la potència considerada. Aquest valor s'indicarà amb la referència N_{20}. Posteriorment, aquest valor es relaciona amb el paràmetre N_b del penetròmetre de Borros, utilitzat en els càlculs.

Es considera "rebuig a la penetració" quan el nombre de cops necessaris per penetrar un interval superi a 100 cops, o bé quan en tres trams consecutius, el nombre de cops sigui superior a 75.

El total de penetròmetres realitzats, així com la cota de referència i la profunditat assolida queden reflectits en la taula que es presenta a continuació:

	P-1	P-2	P-3	P-4	P-5	P-6
Cota d'inici*	88.3 m	88.3 m	88.3 m	88.3 m	88.3 m	88.3 m
Profunditat assolida	6.00 m	6.00 m	1.83 m	6.00 m	6.00 m	6.00 m
Nivell freàtic	No detectat	No detectat	No detectat	No detectat	No detectat	No detectat
Rebuig (N_B>100)	No	No	Si	No	No	No

*Les **cotes d'inici** són aproximades, s'han agafat fent servir els mapes topogràfics de l'Institut Cartogràfic de Catalunya a escala 1:5000.

La situació exacta dels punts d'assaig es presenten als annexes.

2.2.2. Mostres inalterades

Un cop finalitzats els penetròmetres s'han extret **2 mostres inalterades**, que amb posterioritat han estat assajades al laboratori.

L'extracció de mostres inalterades es realitza amb un pren-mostres seccionat normalitzat, de 78 mm. Aquest pren-mostres es clava mitjançant la caiguda lliure d'una massa de 63.5 kg de pes des d'una alçada de 76 cm.

La clava s'efectua en quatre trams de 15 cm cadascun. Els valors de resistència de la mostra inalterada s'expressen amb el paràmetre N_{15} que representa la mitja del colpeig obtingut per clavar els tres últims trams de 15 centímetres.

El total d'assaigs realitzats, així com la cota de referència i els materials recuperats queden reflectits en les taules següents:

P-2			
Mostra	N_{15}	Prof. d'extracció	Material
MI-1	29	de 1.5 a 2.1 m	Llims argilosos

La cota d'extracció està referida a l'inici del penetròmetre.

P-5			
Mostra	N_{15}	Prof. d'extracció	Material
MI-1	18	de 1.5 a 2.1 m	Llims argilosos

La cota d'extracció està referida a l'inici del penetròmetre.

2.3. Assaig de laboratori

Els assaigs de laboratori s'han realitzat al Laboratori de Geotècnia d'Applus que disposa de l'**Acreditació GTL** de la **Generalitat de Catalunya** en l'àmbit d'assaigs de laboratori de Geotècnia.

De les mostres extretes un cop finalitzats els penetròmetres, s'han realitzat els assaigs de laboratori que queden reflectits en el següent quadre:

Assaigs de laboratori	Unitats
Granulometria per tamisat (UNE 103.101:1995)	2
Límits d'Atterberg (UNE 103.103:1994 i UNE 103.104:1993)	2
Compressió simple en sòls (UNE 103.400:1993)	2
Pressió d'inflament (UNE EN 103.602:1996)	1

Els resultats dels assaigs de laboratori així com les valoracions aportades pel laboratori queden reflectides als annexes.

3. Descripció geològica i geotècnica del materials

3.1. Situació geogràfica i geològica

En primer lloc s'ha procedit a la consulta de la bibliografia geològica-geotècnica de les diferents cartografies existents sobre la zona.

La cartografia geològica utilitzada com a referència és el *Mapa Geológico de España* 1:50.000 en el full nº 392/36-15 corresponent a Sabadell i publicat per l'*Instituto Geológico y Minero de España*.

La zona estudiada, es troba dins la unitat geomorfològica coneguda com la Serralada Costanera Catalana, concretament dins la subunitat de la Depressió del Vallès Penedès. Aquesta depressió, es troba limitada al nord per la Serralada Prelitoral i, al sud per la Serralada Litoral.

La Depressió del Vallès-Penedès és una fossa d'origen tectònic producte de la fase distensiva a la que va ser sotmesa la Serralada Costanera Catalana des de l'Oligocè fins el Miocè superior.

Aquesta depressió ha estat reomplerta de materials neògens producte de l'erosió de les unitats estructurals limitants. Aquests materials, en la zona d'estudi, estan formats per sediments d'antics sistemes al·luvials en règim torrencial, (fàcies d'argiles i sorres conglomeràtiques)

Per sobre d'aquests materials es dipositen sediments quaternaris formats bàsicament per llims, sorres i argiles, que en algunes zones poden estar cimentades.

3.2. Caracterització dels materials

A partir de les observacions de camp fetes pel geòleg desplaçat a l'obra, dels resultats obtinguts de l'observació dels materials extrets un cop finalitzats els penetròmetres i de les consultes bibliogràfiques, s'han pogut distingir la següent unitat de material:

- **Unitat A**: Quaternari

Unitat A: Quaternari

Aquesta unitat s'ha detectat superficialment en tots els punts d'assaig realitzats i s'estén com a mínim fins a la finalització dels mateixos a excepció del P-3 en el qual es troba una fonamentació de formigó a 1.8 metres (segons informació rebuda pel client).

Es poden diferenciar dos nivells al llarg d'aquesta unitat geotècnica:

El nivell superior, més tou, detectat a tots els punts d'investigació i de manera més superficial. Està format per llims argilosos amb cert grau cimentats que es corresponen a dipòsits de terrasses del riu Ripoll amb valors de N_b entre 4 i 17.

El nivell inferior, més dur, detectat a tots els punts d'investigació a excepció del P-3 i com a mínim fins a la profunditat estudiada amb valors de N_b entre 14 i 46.

Les característiques geotècniques obtingudes d'aquesta unitat a partir dels assaigs de laboratori, queden representades en la taula que es presenta a continuació:

Característiques geotècniques		
Granulometria (%)	Graves (∅≥ 2 mm)	12-15
	Sorres (0.08 mm< ∅< 2 mm)	21.4-26.3
	Fins (∅ ≤ 0.08 mm)	61.7-63.6
Límits d´Atterberg	Límit líquid	32.3-36.7
	Límit plàstic	16.6-17.4
	Índex de plasticitat	15.7-19.3
Compressió simple en sòls	Tensió màxima al trencament (kg/cm^2)	3.34-4.76
	Primeres fissures (% deformació)	2.5-3.0
Pressió d'inflament	Pressió màxima d'inflament	0.70 kg/cm^2
	Pressió màxima en descàrrega (% a 10 KPa)	0.67
Classificació (S.U.C.S)		CL

4. Hidrogeologia

La zona estudiada no presenta pendent. Es localitza al costat del Riu Ripoll, a una cota 5 metres superior a la llera del riu, per tant **no es preveuen** riscos naturals associats a cursos hídrics importants ni a circulació de gran quantitat d'aigua d'escorrentia superficial en un règim pluviomètric normal.

En el solar d'estudi i en les dates de realització dels treballs de camp **no s'ha detectat presència de nivell freàtic** en cap dels punts estudiats.

Amb tot, no es descarten circulacions d'aigua a poca profunditat, en cas de produir-se èpoques d'intensa infiltració.

5. Conclusions i recomanacions

Les recomanacions donades es basen en les observacions fetes pel geòleg desplaçat a l'obra, en els resultats obtinguts dels assaigs mecànics realitzats així com dels resultats de laboratori. En aquest sentit, la base de càlcul s'ha realitzat a partir d'aquestes dades.

5.1. Fonamentacions i assentaments

Vistes les característiques dels materials presents en el solar es proposa, en qualsevol cas, fonamentar a la **unitat A** descrita com a **quaternari** de manera superficial mitjançant una llosa adoptant tensions de treball de l'ordre de:

q_t= 0.8 Kg/cm^2 amb un **factor de seguretat** de **F=3**

Els **assentaments** que cal preveure amb les tensions de treball anteriors seran, en qualsevol cas, inferiors a dues polzades (**S<5.08 cm**).

5.1.1. Coeficient de balast

El coeficient de balast s'obté de la relació entre la tensió de treball i els assentaments calculat per l'ample de la sabata o llosa a què es preveu fonamentar.

En funció dels resultats obtinguts en els **assaigs de compressió simple en sòls** realitzats, s'ha pogut assignar un **valor bibliogràfic** de coeficient de balast, referit a una placa de càrrega de 30 x 30 cm.:

$$Ks_1 = 6680\ T/m^3$$

(Consultar Taula 1.1 pàg. 91 de *Geotécnia y cimentaciones*. Jiménez Salas et al.)

5.2. Ripabilitat

No es preveuen dificultats a l'hora de fer excavacions.

5.3. Hidrogeologia

En el solar d'estudi i en les dates de realització dels treballs de camp **no s'ha detectat presència de nivell freàtic** en cap dels punts estudiats.

La zona estudiada no presenta pendent. Es localitza al costat del Riu Ripoll, a una cota 5 metres superior a la llera del riu, per tant **no es preveuen** riscos naturals associats a cursos hídrics

importants ni a circulació de gran quantitat d'aigua d'escorrentia superficial en un règim pluviomètric normal.

Amb tot, no es descarten circulacions d'aigua a poca profunditat, en cas de produir-se èpoques d'intensa infiltració.

5.4. Expansivitat de materials

Per tal de determinar l'expansivitat dels materials presents en la zona d'estudi, s'ha realitzat un assaig de pressió d'inflament en una mostra extreta de la Unitat A.

Els resultats obtinguts d'aquests assaigs queden resumits en la següent taula:

	Pressió d'inflament	
	Pressió màxima d'inflament	Inflament màxim en descàrrega
Unitat A	0.70 kg/cm^2	0.67 % a 10 KPa

Degut a que el valor de pressió màxima d'inflament és semblant al valor de tensió de treball del terreny es recomana prestar atenció a l'inflament del terreny per tal de minimitzar el risc d'expansió que presenten aquests materials, tot seguit es presenten possibles solucions[1]:

- Durant l'execució de la fonamentació es recomana minimitzar el temps d'exposició d'aquests materials dels agents atmosfèric, a fi d'evitar possibles dessecacions, i posteriors inflaments.
- Defensar els fonaments de l'aigua el màxim possible, evitant plantes amb arrels profundes prop dels fonaments.
- Drenar i dimensionar correctament els desaigües de la construcció, impedint que aigües residuals es puguin infiltrar en el terreny superficial que està en contacte directe amb la fonamentació, i evitar el màxim possible que aquests estiguin soterrats.

[1] *Recomanacions extretes del capítol 5: Cimentaciones en terrenos expansivos o colapsables, de "Geotécnia y cimientos III". Jimenez Salas et al.*

5.5. Sismicitat

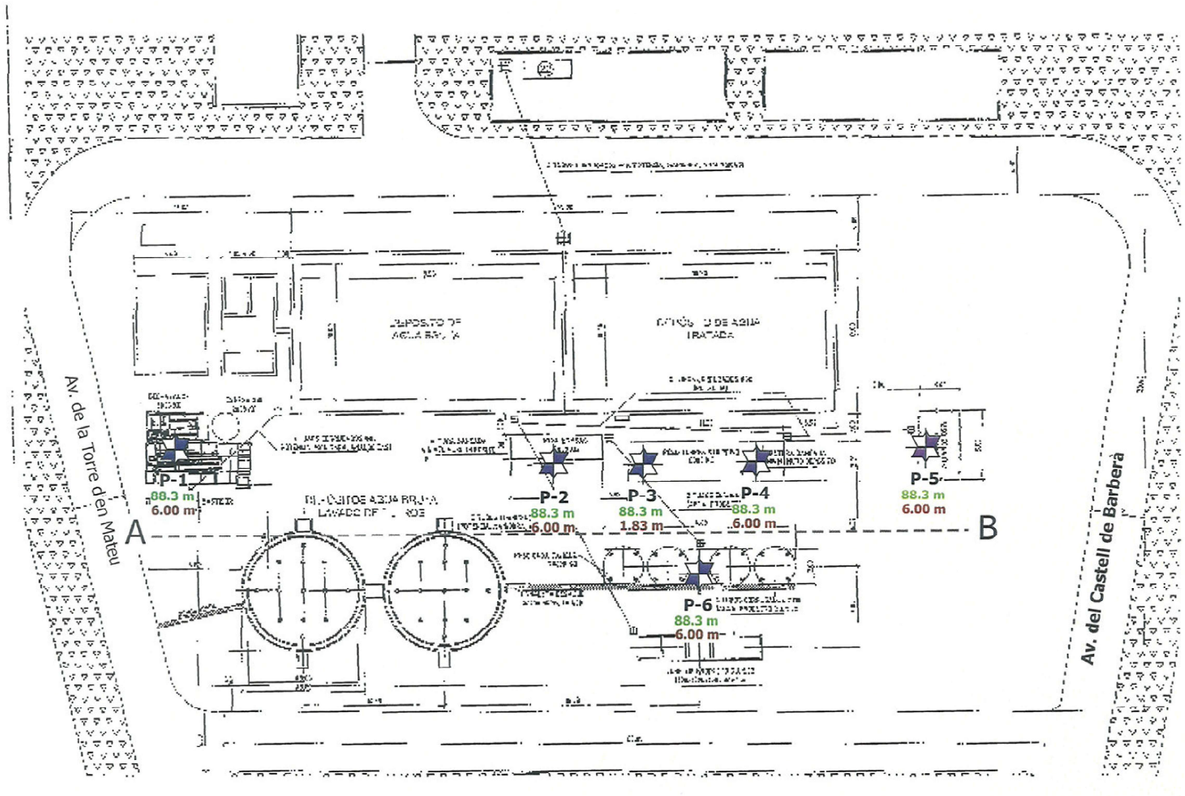
Segons les prescripcions de la **Norma de Construcció Sismoresistent (NCSE-02), RD 997/2002,** l'acceleració sísmica bàsica **(a_b/g)** i el coeficient de contribució **(K)** per **Barberà del Vallès**, es corresponen amb els valors que es presenten a la pàgina següent:

a_b/g	0.04
K	1

Així mateix pel tipus de materials detectats poden considerar-se els següents coeficients del sòl (C):

	Tipus de sòl	Coeficient (C)
Unitat A	III-IV	16.-2.0

El **Departament d'Enginyeria del Terreny de Barcelona** d' Applus, resta a la seva disposició per a qualsevol consulta que vulguin realitzar.



Obra:	Expedient:	Municipi:	Llegenda:			Títol del plànol:
Nota Tècnica per l'Estació de tractament d'aigua potable a la Urbanització de ETAP. Av. Castell de Barberà, s/n	221.697	Barberà del Vallès	88.3 m	Cota d'inici	Punts de penetròmetre	Localització dels punts d'assaig
	Data realització: Març de 2008	Client: "SABEMSA" Serveis i Aigües de Barberà Empresa Municipal, S.A.	6.00 m	Prof. assolida	Tall Interpretatiu	

Mineria & Geotècnia

Registre dels treballs de camp

ASSAIG DE PENETRACIÓ DINÀMICA

Nº EXPEDIENT: 221697 OT.: 203619 FULL Nº 1 DE 6 FULLS

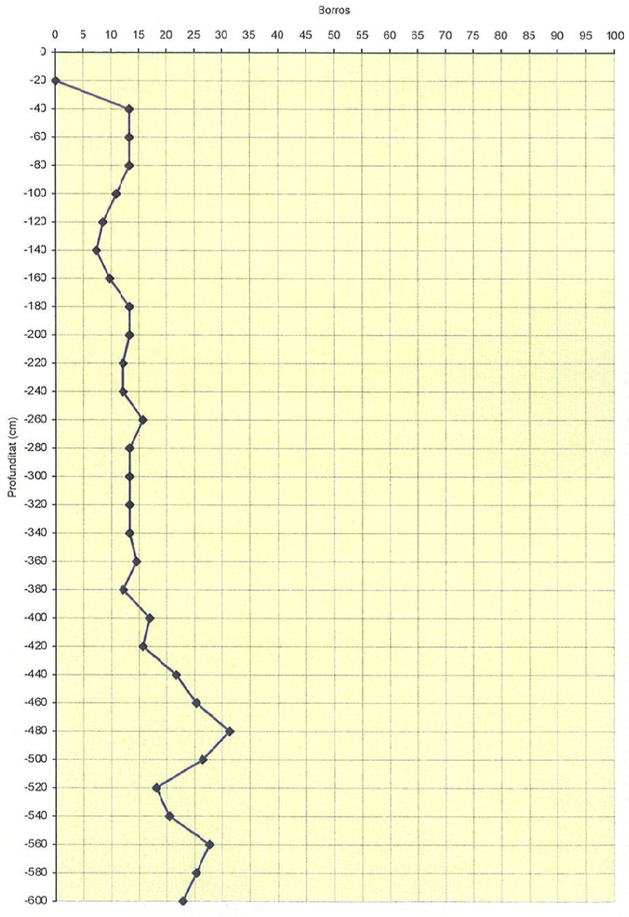
NOM OBRA: NOTA TÈCNICA

DIRECCIÓ OBRA: Urb. de ETAP. Av. Castell de Barberà,s/n POBLACIÓ: BARBERÀ DEL VALLÈS

LOCALITZACIÓ DE L'ASSAIG: Veure plànol COTA: 88,3 m

DATA DE REALITZACIÓ: 18/03/2008 ASSAIG Nº: P-1

Prof. (cm)	Nº de cops	Borros	SPT (equiv.)	Rpd
-20	0	0	0	0
-40	11	13	13	119
-60	11	13	13	119
-80	11	13	13	119
-100	9	11	11	97
-120	7	8	8	76
-140	6	7	6	65
-160	8	10	9	87
-180	11	13	13	119
-200	11	13	13	119
-220	10	12	12	108
-240	10	12	12	108
-260	13	16	15	141
-280	11	13	13	119
-300	11	13	13	119
-320	11	13	13	119
-340	11	13	13	119
-360	12	14	14	130
-380	10	12	12	108
-400	14	17	16	152
-420	13	16	15	141
-440	18	22	18	195
-460	21	25	20	227
-480	26	31	23	282
-500	22	27	21	238
-520	15	18	16	162
-540	17	20	18	184
-560	23	28	21	249
-580	21	25	20	227
-600	19	23	19	206



OBSERVACIONS

Fi de l'assaig a 6,00 metres

TIPUS DE MATERIAL: DENSITAT I/O COMPACITAT:

SORRES	MF	F	MITJA	DENSA	MOLT DENSA	F = FLUIXA
ARGILES	MT	B	MITJA	COMPACTA	MOLT COMPACTA	DURA	T = TOVA

OBSERVACIONS:

La cota d'inici s'ha establert mitjançant els planols topogràfics de l'Institut Cartogràfic de Catalunya a escala 1:5.000

TÈCNIC DE L'ÀMBIT:

Fernando Tola Millet

Mineria & Geotècnia

Applus

ASSAIG DE PENETRACIÓ DINÀMICA

Nº EXPEDIENT: 221697 OT.: 203619 FULL Nº 2 DE 6 FULLS

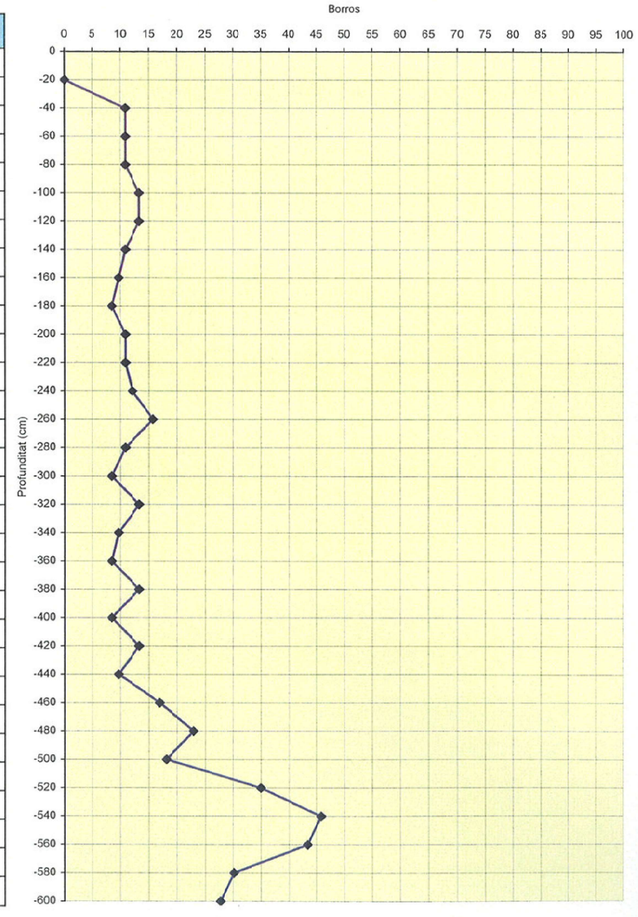
NOM OBRA: NOTA TÈCNICA

DIRECCIÓ OBRA: Urb. de ETAP. Av. Castell de Barberà,s/n POBLACIÓ: BARBERÀ DEL VALLÈS

LOCALITZACIÓ DE L'ASSAIG: Veure plànol COTA: 88,3 m

DATA DE REALITZACIÓ: 18/03/2008 ASSAIG Nº: P-2

Prof. (cm)	Nº de cops	Borros	SPT (equiv.)	Rpd
-20	0	0	0	0
-40	9	11	11	97
-60	9	11	11	97
-80	9	11	11	97
-100	11	13	13	119
-120	11	13	13	119
-140	9	11	11	97
-160	8	10	9	87
-180	7	8	8	76
-200	9	11	11	97
-220	9	11	11	97
-240	10	12	12	108
-260	13	16	15	141
-280	9	11	11	97
-300	7	8	8	76
-320	11	13	13	119
-340	8	10	9	87
-360	7	8	8	76
-380	11	13	13	119
-400	7	8	8	76
-420	11	13	13	119
-440	8	10	9	87
-460	14	17	16	152
-480	19	23	19	206
-500	15	18	16	162
-520	29	35	24	314
-540	38	46	29	412
-560	36	43	28	390
-580	25	30	22	271
-600	23	28	21	249



OBSERVACIONS

MI-1 de 1,5 a 2,1 m

Colpeig: 24-24-30-34

Llims argilosos

Fi de l'assaig a 6,00 metres

TIPUS DE MATERIAL: DENSITAT I/O COMPACITAT:

SORRES	MF	F	MITJA	DENSA	MOLT DENSA	F = FLUIXA
ARGILES	MT	B	MITJA	COMPACTA	MOLT COMPACTA	DURA	T = TOVA

OBSERVACIONS:

La cota d'inici s'ha establert mitjançant els planols topogràfics de l'Institut Cartogràfic de Catalunya a escala 1:5.000

TÈCNIC DE L'ÀMBIT:

Fernando Tola Millet

ASSAIG DE PENETRACIÓ DINÀMICA

Nº EXPEDIENT: 221697 OT.: 203619 FULL Nº 3 DE 6 FULLS

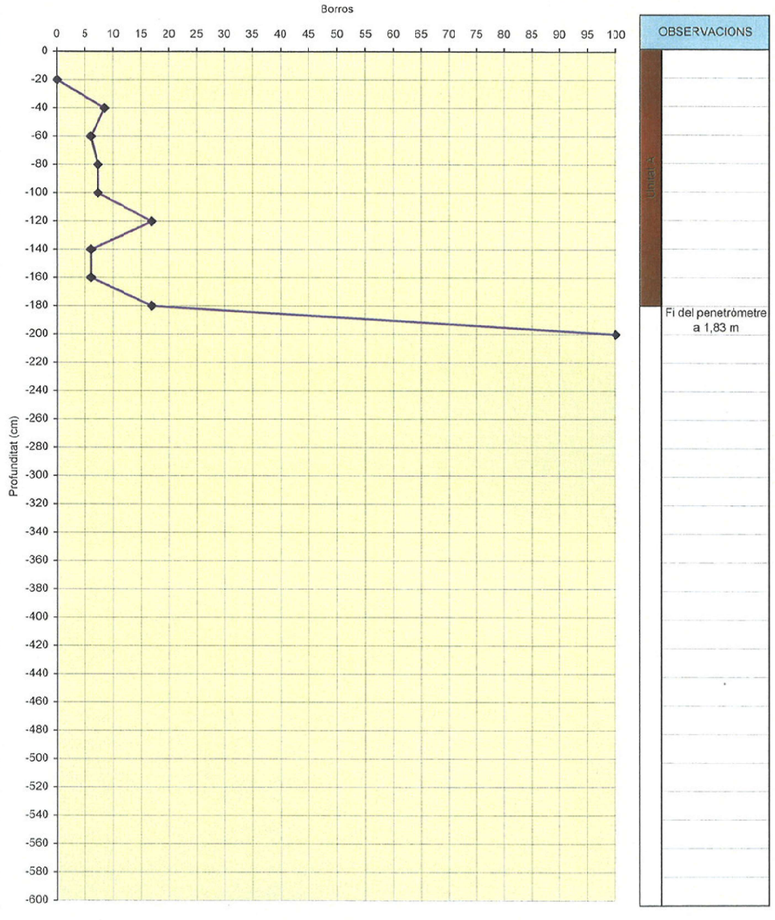
NOM OBRA: NOTA TÈCNICA

DIRECCIÓ OBRA: Urb. de ETAP. Av. Castell de Barberà,s/n POBLACIÓ: BARBERÀ DEL VALLÈS

LOCALITZACIÓ DE L'ASSAIG: Veure plànol COTA: 88,3 m

DATA DE REALITZACIÓ: 18/03/2008 ASSAIG Nº: P-3

Prof. (cm)	Nº de cops	Borros	SPT (equiv.)	Rpd
-20	0	0	0	0
-40	7	8	8	76
-60	5	6	4	54
-80	6	7	6	65
-100	6	7	6	65
-120	14	17	16	152
-140	5	6	4	54
-160	5	6	4	54
-180	14	17	16	152
-200	83	100	50	899



TIPUS DE MATERIAL: DENSITAT I/O COMPACITAT:

SORRES	MF	F	MITJA	DENSA	MOLT DENSA		F = FLUIXA
ARGILES	MT	B	MITJA	COMPACTA	MOLT COMPACTA	DURA	T = TOVA

OBSERVACIONS:

El penetròmetre dóna rebuig al topar amb una fonamentació antiga de formigó d'un altre dipòsit. La cota d'inici s'ha establert mitjançant els planols topogràfics de l'Institut Cartogràfic de Catalunya a escala 1:5.000

TÈCNIC DE L'ÀMBIT:

Fernando Tola Millet

ASSAIG DE PENETRACIÓ DINÀMICA

Nº EXPEDIENT: 221697 OT.: 203619 FULL Nº 4 DE 6 FULLS

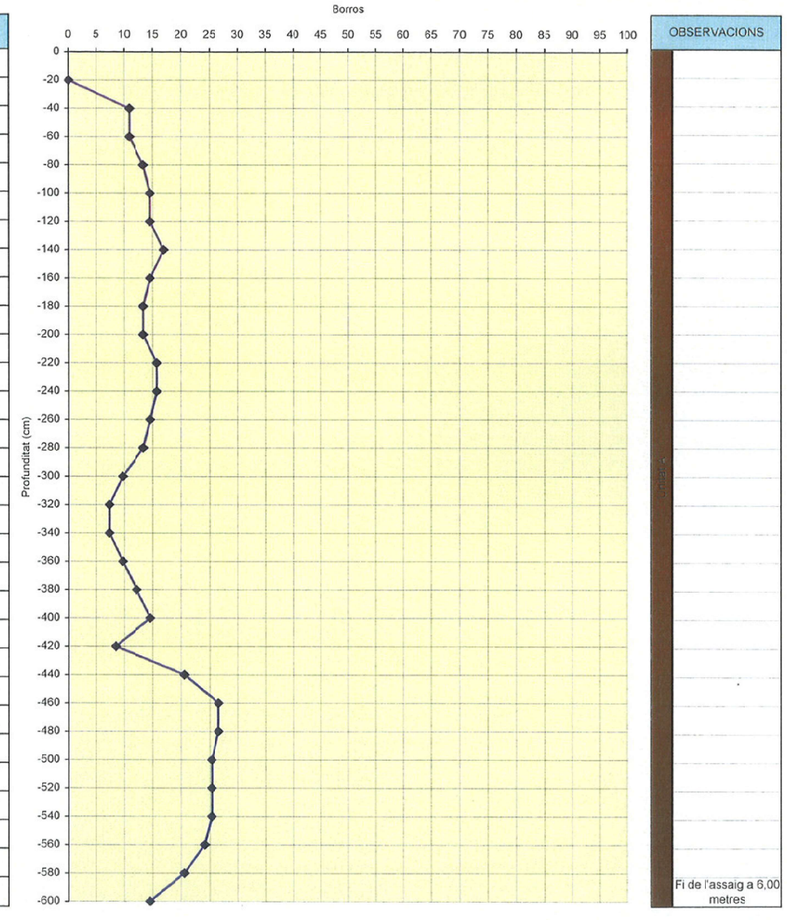
NOM OBRA: NOTA TÈCNICA

DIRECCIÓ OBRA: Urb. de ETAP. Av. Castell de Barberà,s/n POBLACIÓ: BARBERÀ DEL VALLÈS

LOCALITZACIÓ DE L'ASSAIG: Veure plànol COTA: 88,3 m

DATA DE REALITZACIÓ: 18/03/2008 ASSAIG Nº: P-4

Prof. (cm)	Nº de cops	Borros	SPT (equiv.)	Rpd
-20	0	0	0	0
-40	9	11	11	97
-60	9	11	11	97
-80	11	13	13	119
-100	12	14	14	130
-120	12	14	14	130
-140	14	17	16	152
-160	12	14	14	130
-180	11	13	13	119
-200	11	13	13	119
-220	13	16	15	141
-240	13	16	15	141
-260	12	14	14	130
-280	11	13	13	119
-300	8	10	9	87
-320	6	7	6	65
-340	6	7	6	65
-360	8	10	9	87
-380	10	12	12	108
-400	12	14	14	130
-420	7	8	8	76
-440	17	20	18	184
-460	22	27	21	238
-480	22	27	21	238
-500	21	25	20	227
-520	21	25	20	227
-540	21	25	20	227
-560	20	24	19	217
-580	17	20	18	184
-600	12	14	14	130



TIPUS DE MATERIAL: DENSITAT I/O COMPACITAT:

SORRES	MF	F	MITJA	DENSA	MOLT DENSA		F = FLUIXA
ARGILES	MT	B	MITJA	COMPACTA	MOLT COMPACTA	DURA	T = TOVA

OBSERVACIONS:

La cota d'inici s'ha establert mitjançant els planols topogràfics de l'Institut Cartogràfic de Catalunya a escala 1:5.000

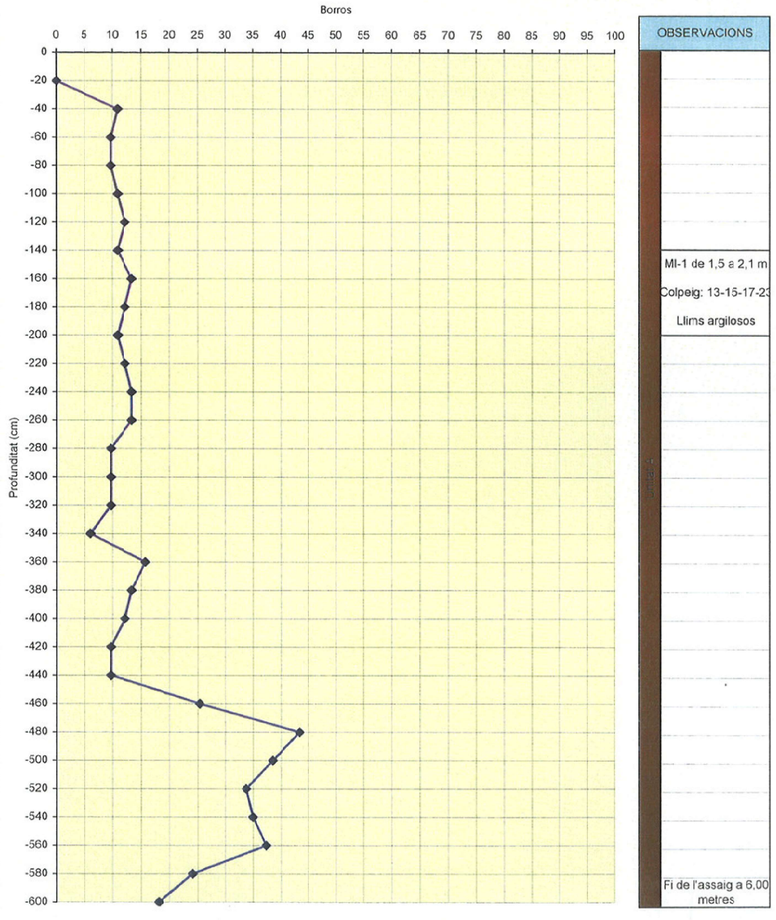
TÈCNIC DE L'ÀMBIT:

Fernando Tola Millet

ASSAIG DE PENETRACIÓ DINÀMICA

Nº EXPEDIENT :	221697	OT. :	203619	FULL Nº	5	DE	6 FULLS
NOM OBRA :	NOTA TÈCNICA						
DIRECCIÓ OBRA :	Urb. de ETAP. Av. Castell de Barberà,s/n			POBLACIÓ :	BARBERÀ DEL VALLÈS		
LOCALITZACIÓ DE L'ASSAIG :	Veure plànol			COTA :	88,3 m		
DATA DE REALITZACIÓ :	18/03/2008			ASSAIG Nº :	P-5		

Prof. (cm)	Nº de cops	Borros	SPT (equiv.)	Rpd
-20	0	0	0	0
-40	9	11	11	97
-60	8	10	9	87
-80	8	10	9	87
-100	9	11	11	97
-120	10	12	12	108
-140	9	11	11	97
-160	11	13	13	119
-180	10	12	12	108
-200	9	11	11	97
-220	10	12	12	108
-240	11	13	13	119
-260	11	13	13	119
-280	8	10	9	87
-300	8	10	9	87
-320	8	10	9	87
-340	5	6	4	54
-360	13	16	15	141
-380	11	13	13	119
-400	10	12	12	108
-420	8	10	9	87
-440	8	10	9	87
-460	21	25	20	227
-480	36	43	28	390
-500	32	39	26	347
-520	28	34	24	303
-540	29	35	24	314
-560	31	37	25	336
-580	20	24	19	217
-600	15	18	16	162



OBSERVACIONS

MI-1 de 1,5 a 2,1 m

Colpeig: 13-15-17-23

Llims argilosos

Fi de l'assaig a 6,00 metres

ANNEX 8 de 26

TIPUS DE MATERIAL :	DENSITAT I'O COMPACITAT :					
SORRES	MF	F	MITJA	DENSA	MOLT DENSA	F = FLUIXA
ARGILES	MT	B	MITJA	COMPACTA	MOLT COMPACTA	DURA	T = TOVA

OBSERVACIONS :

La cota d'inici s'ha establert mitjançant els planols topogràfics de l'Institut Cartogràfic de Catalunya a escala 1:5.000

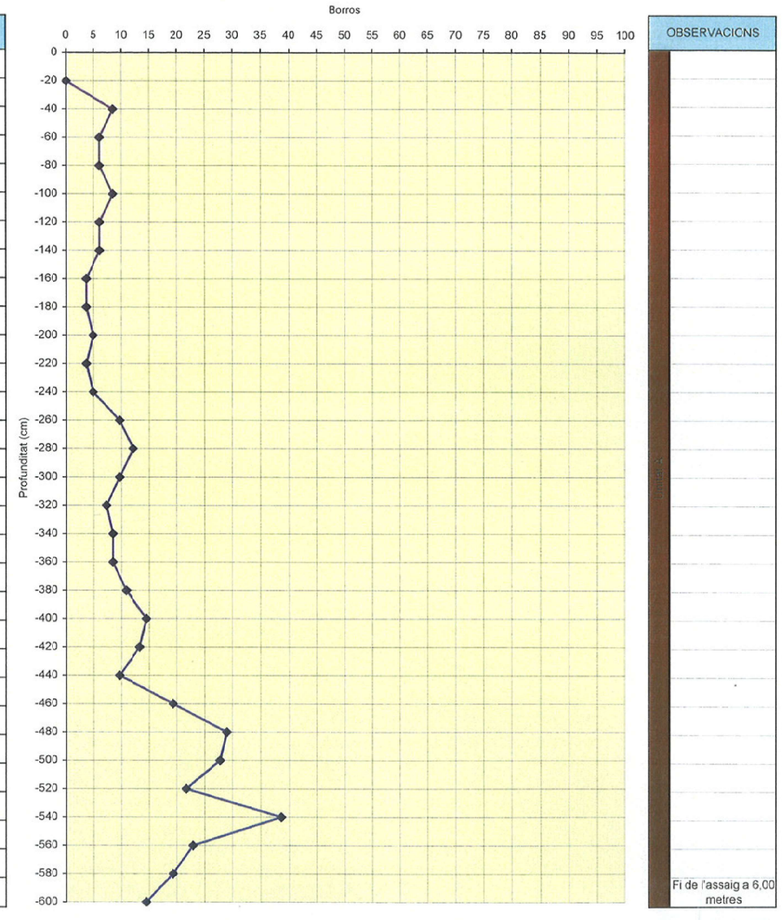
TÈCNIC DE L'ÀMBIT :

Fernando Tola Millet

ASSAIG DE PENETRACIÓ DINÀMICA

Nº EXPEDIENT :	221697	OT. :	203619	FULL Nº	6	DE	6 FULLS
NOM OBRA :	NOTA TÈCNICA						
DIRECCIÓ OBRA :	Urb. de ETAP. Av. Castell de Barberà,s/n			POBLACIÓ :	BARBERÀ DEL VALLÈS		
LOCALITZACIÓ DE L'ASSAIG :	Veure plànol			COTA :	88,3 m		
DATA DE REALITZACIÓ :	18/03/2008			ASSAIG Nº :	P-6		

Prof. (cm)	Nº de cops	Borros	SPT (equiv.)	Rpd
-20	0	0	0	0
-40	7	8	8	76
-60	5	6	4	54
-80	5	6	4	54
-100	7	8	8	76
-120	5	6	4	54
-140	5	6	4	54
-160	3	4	3	32
-180	3	4	3	32
-200	4	5	2	43
-220	3	4	3	32
-240	4	5	2	43
-260	8	10	9	87
-280	10	12	12	108
-300	8	10	9	87
-320	6	7	6	65
-340	7	8	8	76
-360	7	8	8	76
-380	9	11	11	97
-400	12	14	14	130
-420	11	13	13	119
-440	8	10	9	87
-460	16	19	17	173
-480	24	29	22	260
-500	23	28	21	249
-520	18	22	18	195
-540	32	39	26	347
-560	19	23	19	206
-580	16	19	17	173
-600	12	14	14	130



OBSERVACIONS

Fi de l'assaig a 6,00 metres

ANNEX 9 de 26

TIPUS DE MATERIAL :	DENSITAT I'O COMPACITAT :					
SORRES	MF	F	MITJA	DENSA	MOLT DENSA	F = FLUIXA
ARGILES	MT	B	MITJA	COMPACTA	MOLT COMPACTA	DURA	T = TOVA

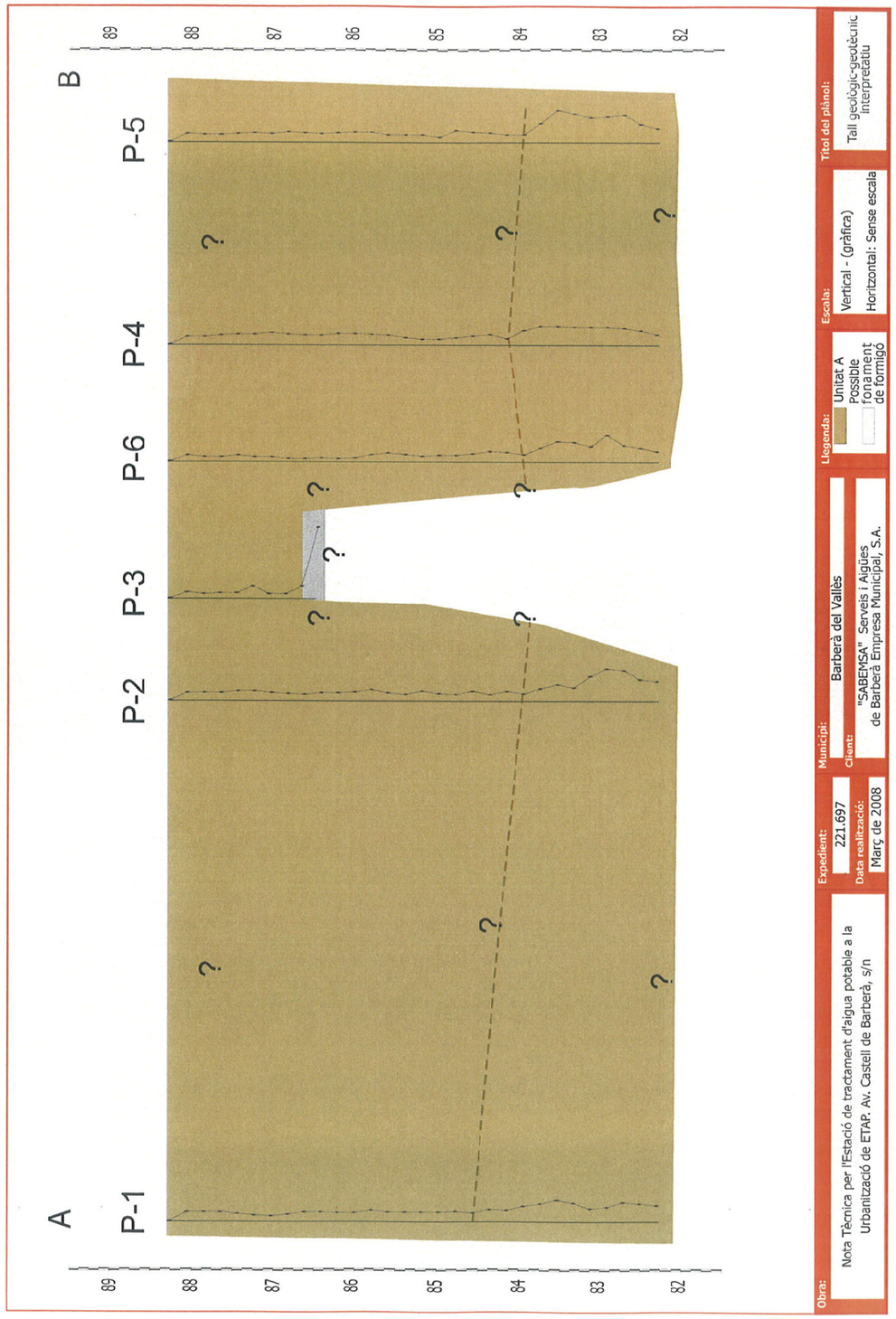
OBSERVACIONS :

La cota d'inici s'ha establert mitjançant els planols topogràfics de l'Institut Cartogràfic de Catalunya a escala 1:5.000

TÈCNIC DE L'ÀMBIT :

Fernando Tola Millet

Tall geològic-geotècnic interpretaiu



Mineria & Geotecnia

Applus

Registre dels assaigs de laboratori

Campus de la UAB
Apartado de Correos, 18
08193 Bellaterra (Barcelona)
T +34 93 567 20 00
F +34 93 567 20 01
www.appluscorp.com

Applus

Bellaterra: 31/03/2008

Expedient número: GE-08/70

Dades del Peticionari: **SERVEIS I AIGÜES EMPRESA MUNICIPAL, S.A.**
NIF/CIF: A 08778094
C/ CIRCUMVAL·LACIÓ, 14
08210 BARBERÀDEL VALLÉS

OBRA/PROJECTE: ESTACIÓ DE TRACTAMENTS D'AIGÜES. AV. CASTELL DE BARBERÀ S/N. BARBERÀ DEL VALLÉS

TREBALLS SOL·LICITATS: Assaigs de laboratori en l'àmbit GTL

MOSTRES Nº : 07G 524957 / 524958.

ASSAIGS SOL·LICITATS :

- Anàlisi granulomètric per tamisat; s. UNE 103.101/95.
- Determinació dels Límits d'Atterberg; s. UNE 103.103/94 i UNE 103.104/93.
- Ruptura a Compressió Simple d'un sòls; s. UNE 103.400/93.
- Pressió màxima d'inflament; s. UNE 103.602/96.

DATA DE REALITZACIÓ DELS ASSAIGS: Del 18/03/2008 al 31/03/2008

Francesc Sanfeliu i Puiggròs
Director del Laboratori CQ
Centre de Construcció
LGAI Technological Center, S.A.

Jordi Samper Pañach
Responsable d'Àmbit GTL
Centre de Construcció
LGAI Technological Center, S.A.

Laboratori acreditat per la Direcció General d'Arquitectura i Paisatge de la Generalitat de Catalunya segons el decret 257/2003 del 21 d'Octubre en els àmbits amb codis GTL(06057GTL05), VSG(06058VSG05), EHA(06059EHA05), EAP(06060EAP05), EAS(06061EAS05), AFC(06062AFC05), AFH(06063AFH05), ACC(06064ACC05), ACH(06065ACH05), APC(06066APC05), APH(06067APH05), AMC(06068AMC05), amb data 14 de Setembre de 2005

Els resultats dels assaigs de laboratori reflectits en el present informe, es refereixen única i exclusivament a les mostres lliurades al LGAI, i d'acord a les condicions que indiquen les normes o procediments d'assaig que es citen.

La reproducció del present document, només està autoritzada si es fa en la seva totalitat.
Aquest document consta de 6 pàgines de les quals 0 són annexes.

(*) Assaigs no estan inclosos dins l'àmbit d'acreditació.

LGAI Technological Center S.A., Registro Mercantil de Barcelona, Tomo 35.803, Folio 1, Hoja nº B-266.627, Inscripción 1ª. C.I.F. A63207492

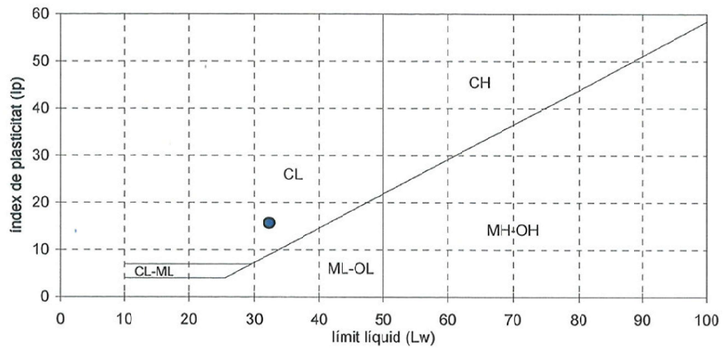
ASSAIGS D'IDENTIFICACIÓ DELS SÒLS

PETICIONARI:	**SABEMSA**	EXPEDIENT:	**GE-08/70**
OBRA:	**Estació de Tractaments d'aigües - Av. Castell de Barberà, s/n - Barberà del Vallès**		
UNITAT D'OBRA:	Penetròmetre		
LOCALITZACIO DE LA MOSTRA:	**MI-1 P-2 de 1,5 a 2,1m**		
Data de presa/recepció de mostra:	18/03/2008 Data finalització dels assaigs: 28/03/2008		
DESCRIPCIÓ DEL MATERIAL:	Argila llimosa amb nòduls		
REFERENCIA MOSTRA:	**07G 524957**		

CLASSIFICACIÓ DEL SÒL

H.R.B.:	-	S.U.C.S.:	CL
Index de Grup:	-	Casagrande:	CL

Gràfic de Plasticitat de Casagrande



LÍMITS D'ATTERBERG
UNE 103103:1994 - UNE 103104:1993

Límit líquid:	Lw = 32,3
Límit plàstic:	Lp = 16,6
Índex de plasticitat:	Ip = 15,7

HUMITAT NATURAL
UNE 103300:1993
H (%) = ---

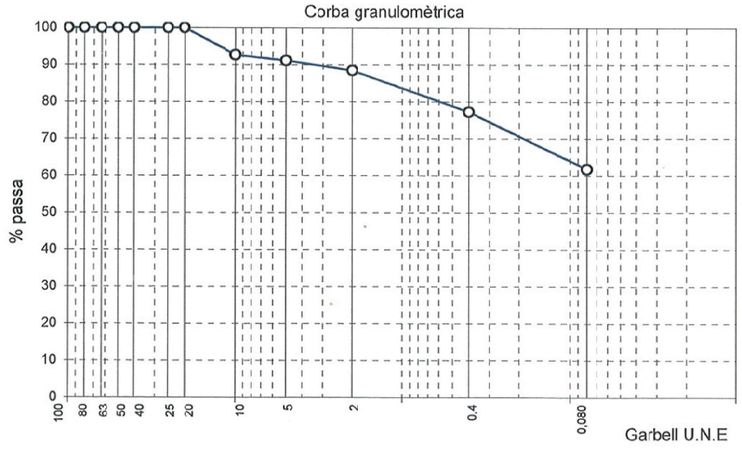
DENSITAT NATURAL
UNE 103301:1994
γ_{nat} (gr/cm^3) = ---

DENSITAT SECA
UNE 103301:1994
γ_{sec} (gr/cm^3) = ---

PES ESPECÍFIC PART. SÒLIDES
UNE 103302:1994
G (gr/cm^3) = ---

QUALITATIU DE SULFATS
UNE 103.202:1995

Corba granulomètrica



GRANULOMETRIA
UNE 103101:1995

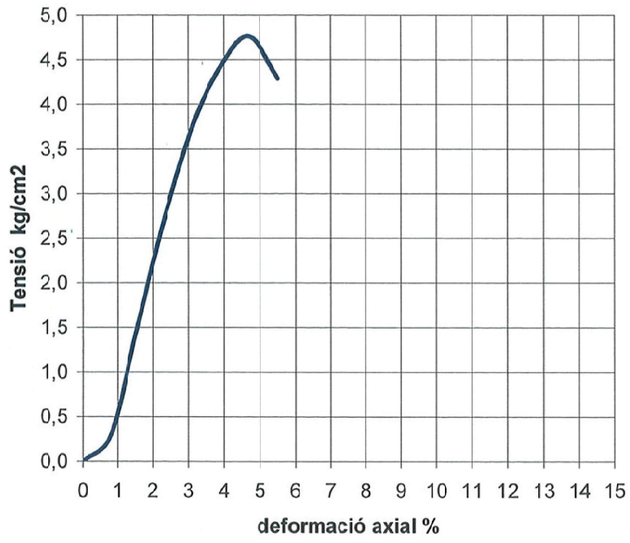
GARBELL Serie U.N.E.	% PASSANT
100	100
80	100
63	100
50	100
40	100
25	100
20	100
10	93
5	91
2	88
0,4	77
0,08	61,7

OBSERVACIONS:

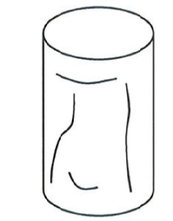
ANNEX 14 de 26

COMPRESSIÓ SIMPLE EN SÒLS

PETICIONARI:	**SABEMSA**	EXPEDIENT:	**GE-08/70**
OBRA:	**Estació de Tractaments d'aigües - Av. Castell de Barberà, s/n - Barberà del Vallès**		
UNITAT D'OBRA:	Penetròmetre		
LOCALITZACIO DE LA MOSTRA:	**MI-1 P-2 de 1,5 a 2,1m**		
Data de presa/recepció de mostra:	18/03/2008 Data finalització dels assaigs: 28/03/2008		
DESCRIPCIÓ DEL MATERIAL:	Argila llimosa amb nòduls		
REFERENCIA MOSTRA:	**07G 524957**		
CONDICIONS D'ASSAIG:	Segons norma UNE 103-400:1993	Temperatura ambient: 20ºC+/- 3	
	Velocitat d'assaig:	1,5 % de deformació axial / min	
Geometria de la proveta:	Cilíndrica.	Alçada h =	122,2 mm
Norma:	*UNE 103400/93*	Diàmetre D =	57,6 mm



Forma de trencament





Apareixen les primeres fisures al **2,5** % de deformació de la proveta.

No s'observa la presència de graves o nòduls de tamany superior a 1/5 del diàmetre de la proveta.

Tensió màxima en el trencament, qu: **4,76 Kg/cm2**
466,7 kPa

Densitat natural (gr/cm3):	2,10	Humitat de la mostra:	11,9%
Densitat seca (gr/cm3):	1,88	% deformació al moment de trencament:	4,7%

OBSERVACIONS:

ANNEX 15 de 26

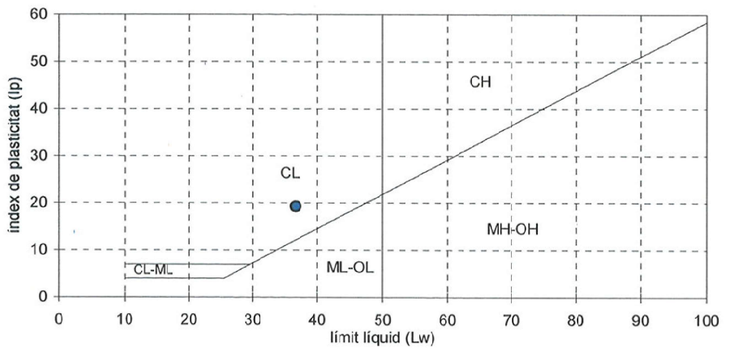
ASSAIGS D'IDENTIFICACIÓ DELS SÒLS

PETICIONARI:	**SABEMSA**	EXPEDIENT:	**GE-08/70**
OBRA:	**Estació de Tractaments d'aigües - Av. Castell de Barberà, s/n - Barberà del Vallès**		
UNITAT D'OBRA:	Penetròmetre		
LOCALITZACIO DE LA MOSTRA:	**MI-1 P-5 de 1,5 a 2,1m**		
Data de presa/recepció de mostra:	18/03/2008	Data finalització dels assaigs:	31/03/2008
DESCRIPCIÓ DEL MATERIAL:	Argila llimosa amb nòduls		
REFERENCIA MOSTRA:	**07G 524958**		

CLASSIFICACIÓ DEL SÒL

H.R.B.:	-	S.U.C.S.:	CL
Index de Grup:	-	Casagrande:	CL

Gràfic de Plasticitat de Casagrande



LÍMITS D'ATTERBERG
UNE 103103:1994 - UNE 103104:1993

Límit líquid:	Lw = 36,7
Límit plàstic:	Lp = 17,4
Índex de plasticitat:	Ip = 19,3

HUMITAT NATURAL
UNE 103300:1993
H (%) = ---

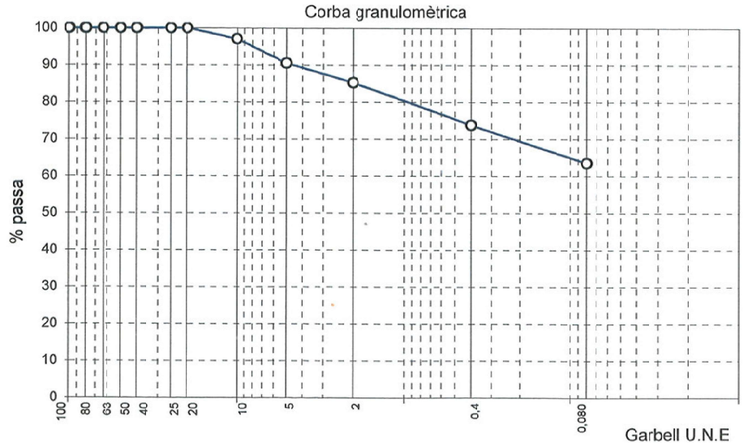
DENSITAT NATURAL
UNE 103301:1994
γ_{nat} (gr/cm^3) = ---

DENSITAT SECA
UNE 103301:1994
γ_{sec} (gr/cm^3) = ---

PES ESPECÍFIC PART. SÒLIDES
UNE 103302:1994
G (gr/cm^3) = ---

QUALITATIU DE SULFATS
UNE 103.202:1995

Corba granulomètrica



GRANULOMETRIA
UNE 103101:1995

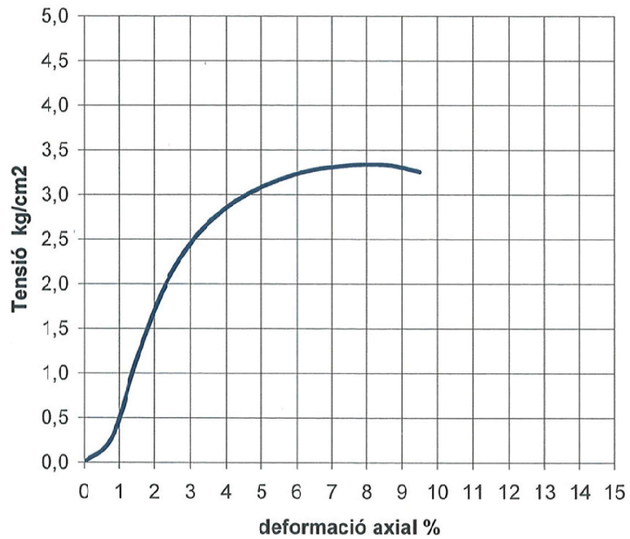
GARBELL Serie U.N.E.	% PASSANT
100	100
80	100
63	100
50	100
40	100
25	100
20	100
10	97
5	91
2	85
0,4	74
0,08	63,6

OBSERVACIONS:

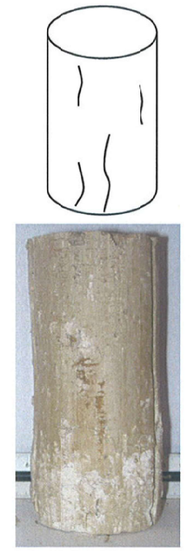
ANNEX 16 de 26

COMPRESSIÓ SIMPLE EN SÒLS

PETICIONARI:	**SABEMSA**	EXPEDIENT:	**GE-08/70**
OBRA:	**Estació de Tractaments d'aigües - Av. Castell de Barberà, s/n - Barberà del Vallès**		
UNITAT D'OBRA:	Penetròmetre		
LOCALITZACIO DE LA MOSTRA:	**MI-1 P-5 de 1,5 a 2,1m**		
Data de presa/recepció de mostra:	18/03/2008	Data finalització dels assaigs:	31/03/2008
DESCRIPCIÓ DEL MATERIAL:	Argila llimosa amb nòduls		
REFERENCIA MOSTRA:	**07G 524958**		
CONDICIONS D'ASSAIG:	Segons norma UNE 103-400:1993		Temperatura ambient: 20ºC+/- 3
	Velocitat d'assaig:		1,5 % de deformació axial / min
Geometria de la proveta:	Cilíndrica.	Alçada h =	144,7 mm
Norma:	*UNE 103400/93*	Diàmetre D =	57,5 mm



Forma de trencament



Apareixen les primeres fisures al **3,0** % de deformació de la proveta.

No s'observa la presència de graves o nòduls de tamany superior a 1/5 del diàmetre de la proveta.

Tensió màxima en el trencament, qu: **3,34 Kg/cm2**
327,1 kPa

Densitat natural (gr/cm3):	2,10	Humitat de la mostra:	16,1%
Densitat seca (gr/cm3):	1,81	% deformació al moment de trencament:	7,9%

OBSERVACIONS:

ANNEX 17 de 26

PRESSIÓ MÀXIMA D'INFLAMENT					
PETICIONARI:	**SABEMSA**			EXPEDIENT:	**GE-08/70**
OBRA:	**Estació de Tractaments d'aigües - Av. Castell de Barberà, s/n - Barberà del Vallès**				
UNITAT D'OBRA:	Penetròmetre				
LOCALITZACIO DE LA MOSTRA:	**MI-1 P-5 de 1,5 a 2,1m**				
Data de presa/recepció de mostra:	18/03/2008		Data de finalització dels assaigs: 31/03/2008		
DESCRIPCIÓ DEL MATERIAL:	Argila llimosa amb nòduls				
REFERENCIA MOSTRA:	**07G 524958**				
Metodologia:	segons les especificacions de la norma UNE 103 602: 1996				
Observacions:	-				
Preparació de la mostra:	per extrusió d'una mostra inalterada				
Equip:	Bancada edomètrica	(norma UNE 103 405: 1994)			
Proveta:	Cilíndrica	diàmetre:	45,0 mm	alçada:	12,0 mm

RESULTATS OBTINGUTS:

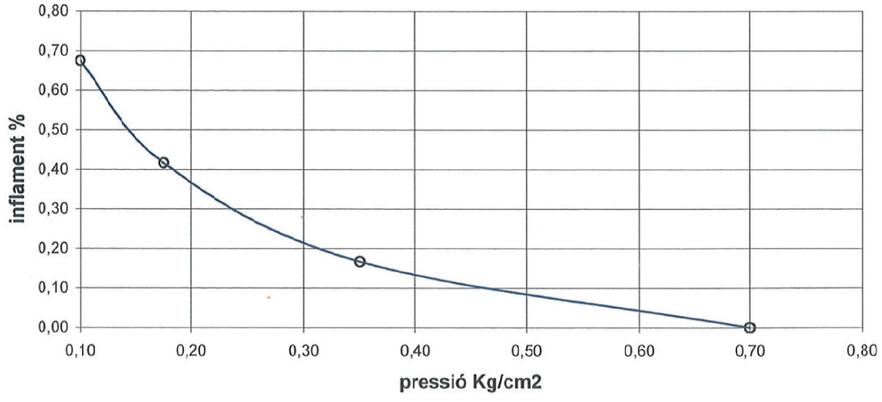
Característiques de la mostra:

Humitat inicial:	13,5 %
Densitat aparent inicial:	2,16 gr/cm3
Pes específic de sòlids considerat:	2,70 gr/cm3
Humitat final:	20,1 %
Índex de buits inicial:	0,42

Inflament:

Pressió màxima d'inflament : 0,70 Kg/cm2

Inflament màxim en descàrrega : 0,67 % a 10kPa



Gràfic de % d'inflament en la descàrrega

OBSERVACIONS:

Taula de classificació de sòls U.S.C.S.

DIVISIONS PRINCIPALS			SÍMBOL	NOMS TÍPICS
SÒLS DE PARTÍCULES GROLLERES Més de la meitat del material cueda retingut en la malla nº 200	GRAVES Més de la meitat de la fracció grollera queda retinguda per la malla nº 4	GRAVES NETES (pocs o gens de fins)	GW	Graves ben graduades, mescles grava i sorra amb poc o gens de fins
			GP	Graves mal graduades mescles grava-sorra amb poc o gens de fins
		GRAVA AMB FINS (quantitat considerable de fins)	GM	Graves limoses, mescles de grava, sorra i llim
			GC	Graves argiloses, mescles de grava,sorra i argila
	SORRES Més de la meitat de la fracció grollera passa per la malla nº 4	SORRA NETA (poc o gens de fins)	SW	Sorres ben graduades, sorres amb graves, amb poc o gens de fins
			SP	Sorres mal graduades, sorres amb graves amb poc o gens de fins
		SORRA AMB FINS (quantitat considerable de fins)	SM	Sorres limoses, mescla de sorres i llim
			SC	Sorres argiloses, mescla de sorra i argila
Les partícules de 0.074 mm de diàmetre (la malla nº 200) són, aproximadament, les més petites visibles a simple vista	Per classificació visual pot utilitzar-se 1/2 cm. com equivalent a la obertura de la malla nº 4			
SÒLS DE PARTÍCULES FINES Més de la meitat del material passa per la malla nº 200	LLIMS I ARGILES Límit líquid <50		ML	Llims inorgànics, pols de roca, llims sorrencs o argilencs amb poca argila, platxes
			CL	Argiles inorgàniques de plasticitat baixa o mitja, argiles amb grava, argiles sorrenques i argiles llimoses
			OL	Llims orgànics i argiles llimoses orgàniques de baixa plasticitat
	LLIMS I ARGILES Límit líquid >50		MH	Llims inorgànics, llims micàcis o diatomacis, llims elàstics
			CH	Argiles inorgàniques d'alta plasticitat, argiles flamuges
			OH	Argiles orgàniques de mitjà o alta plasticitat, llims orgànics de mitja plasticitat
SÒLS ALTAMENT ORGÀNICS			Pt	Torbes i altres sòls altament orgànics

Obra:
Nota Tècnica per l'Estació de tractament d'aigua potable a la Urbanització de ETAP, Av. Castell de Barberà, s/n

Expedient: 221.697
Data realització: Març de 2008

Municipi: Barberà del Vallès
Client: "SABEMSA" Serveis i Aigües de Barberà Empresa Municipal, S.A.

Llegenda: Classificació de les mostres assajades

Títol de la fulla: Sistema unificat de classificació de sòls (U.S.C.S)

Base de càlcul

ANNEX DE CÀLCUL

1.- TENSIONS ADMISSIBLES

El càlcul de les tensions admissibles de les fonamentacions superficials (sabates rectangulars, corregudes, o llosa de fonamentació) es realitza en base a criteris de ruptura d'un terreny bicapa. La interfase entre ambdues capes pot ser inclinada i el mètode utilitzat pel càlcul és el proposat en el llibre *"Curso aplicado de cimentaciones"*, de J. María Rodríguez Ortiz y otros.

Segons aquest mètode s'ha de tenir en compte les pressions d'enfonsament de la 1ª i la 2ª capa. Donat que en la realitat ens trobem amb més de dues capes simplifiquem el problema establint com a pressió d'enfonsament de la 2ª capa una mitja, ponderada amb la seva potència, de les resistències de les capes existents a partir de la primera capa que trobem per sota del pla de fonamentació. Donat que la profunditat de la superfície de ruptura no es coneix prèviament i aquesta profunditat afectarà al nombre de capes a considerar per definir la segona capa, variem aquesta profunditat des de 0,7B a 2B (B= ample de sabata) adoptant aquella profunditat que, amb la consideració de terreny bicapa, ens doni menys tensió d'enfonsament per la sabata, quedant-nos així del costat de la seguretat.

Als efectes de considerar la carrega d'enfonsament d'una sabata correguda apliquem el mecanisme de ruptura proposat per Terzaghi segons el qual la pressió d'enfonsament es dedueix de la fórmula:

$$q_h \equiv c \cdot Nc + q \cdot Nq + \frac{1}{2}\gamma \cdot B \cdot N_\gamma$$

on:

q = sobrecarrega sobre el nivell de fonamentació.

B = ample de la sabata correguda.

γ = pes específic efectiu del terreny de fonamentació.

c = cohesió del terreny de fonamentació.

Nc, Nq y Nγ són factors de capacitat de càrrega, funcions de l'angle de fregament intern (∅) del terreny de fonamentació, els valors del qual obtenen en las corbes de Terzaghi publicades en el seu llibre: "Mecánica de suelos".

En el cas de sabata rectangular de dimensions B x L apliquem la fórmula:

$$q_h = \left(1 + \frac{B}{L} \cdot \frac{Nq}{Nc}\right) \cdot c \cdot Nc + \left(1 + \frac{B}{L} \cdot tg\phi\right) \cdot q \cdot Nq + \frac{1}{2} \cdot \left(1 - 0.4 \cdot \frac{B}{L}\right) \cdot B \cdot \gamma \cdot N$$

proposada en el llibre *"Curso aplicado de cimentaciones"* de J. Mª Rodríguez Ortíz y otros.

A les fórmules exposades anteriorment, se li apliquen els factors de correcció proposats per Brinch-Hansen (1961), considerant la forma i naturalesa de la fonamentació, la inclinació de les càrregues i la profunditat de fonamentació.

Si no s'opta per caracteritzar cada capa per la seva cohesió i angle de fregament ho fem a partir del seu S.P.T. (en el cas de terrenys sorrencs o assimilables) apliquem les fórmules empíriques de Terzaghi i Peck.

$$q_{adm} = \frac{N \cdot s}{8} \qquad \text{per B < 1.2 m.}$$

$$q_{adm} = \frac{N \cdot s}{12} \cdot \left(\frac{B + 0.3}{B}\right)^2 \qquad \text{per B>1.2 m.}$$

Sent q_{adm} la pressió admissible en Kg/cm^2 i s l'assentament tolerable en polzades que se suposa de 1 polzada en el cas de sabates i de 2 polzades en el cas de lloses de fonamentació.

La formulació empírica proposada pel nou Codi Tècnic de l'Edificació, queda representada a continuació:

$$q_{adm} = 12 N_{SPT} \left(1 + \frac{D}{3B}\right) \cdot \left(\frac{S_t}{25}\right) \qquad \text{en KN/m}^2\text{, i per B<1.2 m.}$$

$$q_{adm} = 8 N_{SPT} \left(1 + \frac{D}{3B}\right) \cdot \left(\frac{S_t}{25}\right) \cdot \left(\frac{B + 0.3}{B}\right)^2 \qquad \text{en KN/m}^2\text{, i per B>1.2 m.}$$

Sent S_t l'assentament total en mm i D l'encastament de la fonamentació.

2.- ASSENTAMENTS

El càlcul d'assentaments es realitza considerant el terreny elàstic i segons el mètode multicapa de Steinbrenner.

L'assentament total ve donat per:

$$S = \frac{bq}{E}\left(C_1 F_1 + C_2 F_2\right) = \xi \frac{bq}{E}$$

Sent:

$$C_1 = 1 - \mu^2 \qquad C_2 = 1 - \mu - 2\mu^2$$

I els coeficients F_1 i F_2:

$$F_1 = \frac{1}{\pi}\left(\frac{a}{b}\ln\frac{\left(b+\sqrt{a^2+b^2}\right)\sqrt{a^2+z^2}}{a\left(b+\sqrt{a^2+b^2+z^2}\right)} + \ln\frac{\left(a+\sqrt{a^2+b^2}\right)\sqrt{b^2+z^2}}{b\left(a+\sqrt{a^2+b^2+z^2}\right)}\right)$$

$$F_2 = \frac{z}{2\pi b} arctg \frac{ab}{z\sqrt{a^2+b^2+z^2}}$$

on :

b = B/2 ample de la fonamentació.

a = A/2 llarg de la fonamentació.

q = càrrega

E_i = mòdul de deformabilitat, determinat en el cas d'Schmertmann, en funció de q_c (resistència a la penetració estàtica amb con) o N, havent-se de tenir en compte, en el cas d'aplicar N, quin és el tipus del corresponent terreny.

z= gruix de cada capa.

μ = mòdul de Poisson.

A partir d'aquestes fórmules anteriors, i per terrenys estratificats, l'assentament ve determinat per:

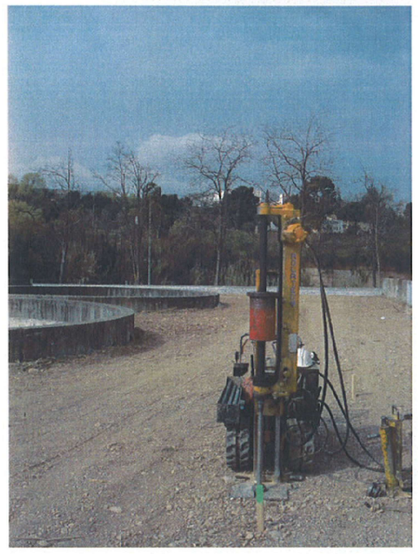
$$S = bq\left[\frac{\xi_1}{E_1} + \frac{\zeta_2 - \zeta_1}{E_2} + \ldots\right]$$

Reportatge fotogràfic

Penetròmetres



Emplaçament i sonda utilitzada en el penetròmetre P-1.



Emplaçament i sonda utilitzada en el penetròmetre P-2.





Vista del material que aflora a la parcel·la a una rassa realitzada dins la zona estudiada.

ANNEX 07

PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

Ítem	Concepte	Import (€)
01	**Pressupost d'execució material**	**331.528,59**
02	Despeses generals (13 % de 01)	43.098,72
03	Benefici industrial (6 % de 01)	19.891,72
04	**Pressupost d'execució sense IVA (01+02+03)**	**394.519,03**
05	**Direcció de les obres i coordinació de seguretat i salut (sense IVA)**	**27.616,32**
06	**Subtotal (04+05)**	**422.135,35**
07	IVA (21%) de 06	88.648,42
08	**Total pressupost per al coneixement de l'Administració (06+07)**	**510.783,77**

Barberà del Vallès, en la data que consta en la signatura

L' autor del projecte

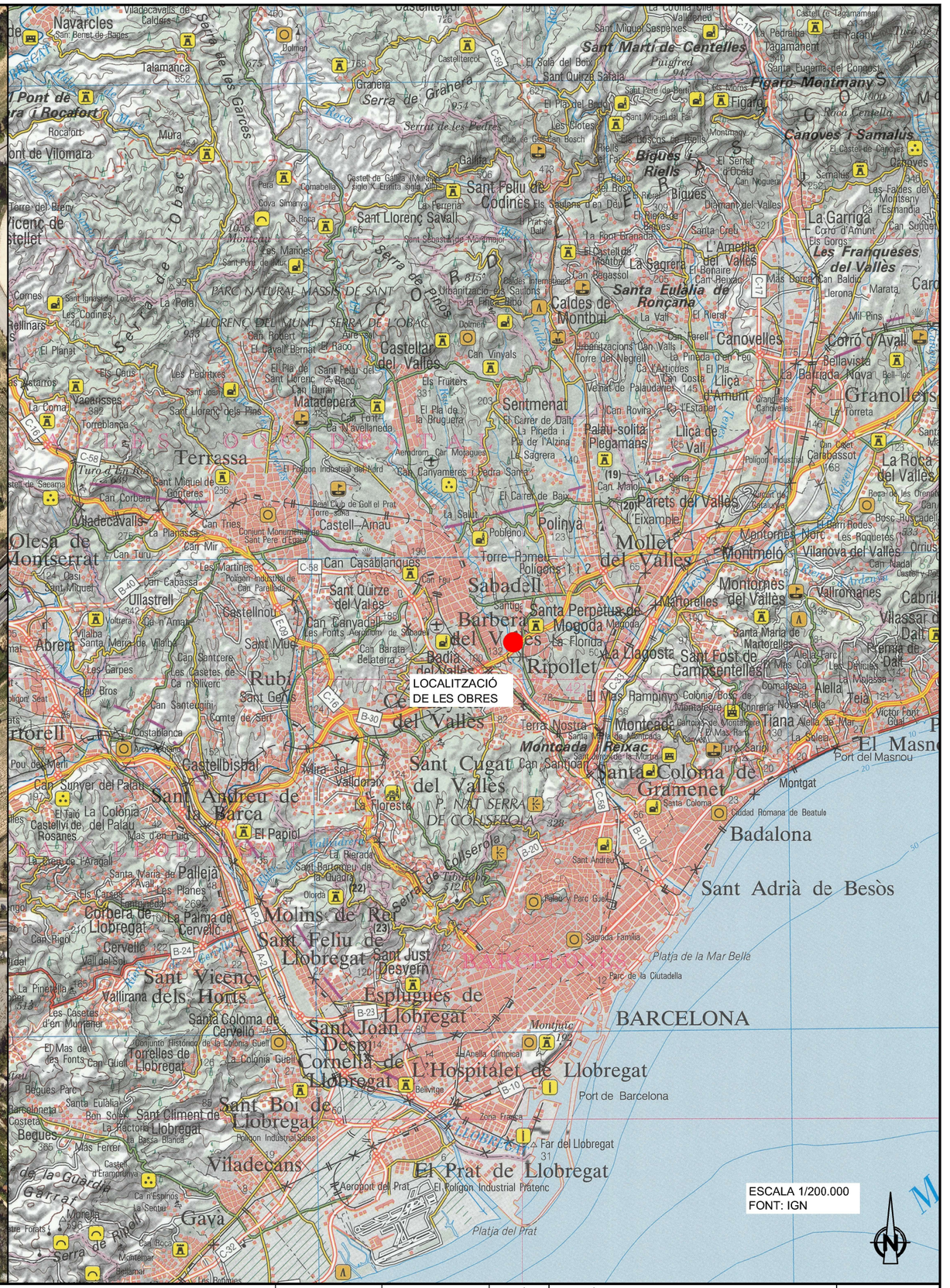
Marcos Calvo Bielsa

Enginyer Tècnic d'Obres Públiques, especialitat Hidrologia

Col·legiat nº 024979

DOCUMENT Nº 2. PLÀNOLS





Nº DE PLÀNOL	DESIGNACIÓ	Nº DE FULLS
01	ÍNDEX I SITUACIÓ	1
02	PLANTA DE LES OBRES	1
03	DIAGRAMA DE FLUX	1
04	DETALLS	1

AJUNTAMENT DE BARBERÀ DEL VALLÈS

SABEMSA
Serveis i Aigües de Barberà
Empresa Municipal S.A.

TÍTOL :

PROJECTE D'OBRES PER A LA MILLORA DEL TRACTAMENT A L'ETAP NICOLÀS DE BARBERÀ DEL VALLÈS PER A LA REDUCCIÓ DE PFAS

AUTOR DEL PROJECTE:
MARCOS CALVO BIELSA

ESCALES :
Indicades
UNE A-3 ORIGINALS

Nº DE PLÀNOL :
01

DESIGNACIÓ :
ÍNDEX I SITUACIÓ

DATA :
SETEMBRE 2025

FULL :
01 DE 01

ENTRADA PARCEL·LA

V.F.

3 TUBS CORRUGATS ø110 (POTÈNCIA, MANIOBRA, ANALÒGIQUES)

POU EXISTENT

DIPÒSIT D'AIGUA CRUA

DIPÒSIT D'AIGUA TRACTADA

F-CAG 1-L1

F-CAG 2-L1

F-CAG 1-L2

F-CAG 2-L2

FILTRES CAG A INSTAL·LAR SOBRE LLOSES DE FORMIGÓ ARMAT A EXECUTAR

ZONA A PAVIMENTAR

A CLAVEGUERAM

3 TUBS CORRUGATS ø80 (POTÈNCIA, MANIOBRA, ANALÒGIQUES)

1

TAPA 20x20

DIPÒSIT CO2

DIPÒSITS AIGUA DE RENTAT DE FILTRES

3 TUBS CORRUGATS ø110 (POTÈNCIA, MANIOBRA, ANALÒGIQUES)

TAPA 20x20

CANALETA DESGUÀS 500X400

2 TUBS CORRUGATS ø80 (AIGUA, PRODUCTE QUÍMIC)

4 TUBS CORRUGATS ø110 (AIGUA, PRODUCTE QUÍMIC)

LLOSA A EXECUTAR PER MANIOBRES DE CANVI DE FILTRES

AJUNTAMENT DE BARBERÀ DEL VALLÈS

SABEMSA
Serveis i Aigües de Barberà
Empresa Municipal S.A.

TÍTOL :

PROJECTE D'OBRES PER A LA MILLORA DEL TRACTAMENT A L'ETAP NICOLÀS DE BARBERÀ DEL VALLÈS PER A LA REDUCCIÓ DE PFAS

AUTOR DEL PROJECTE:
MARCOS CALVO BIELSA

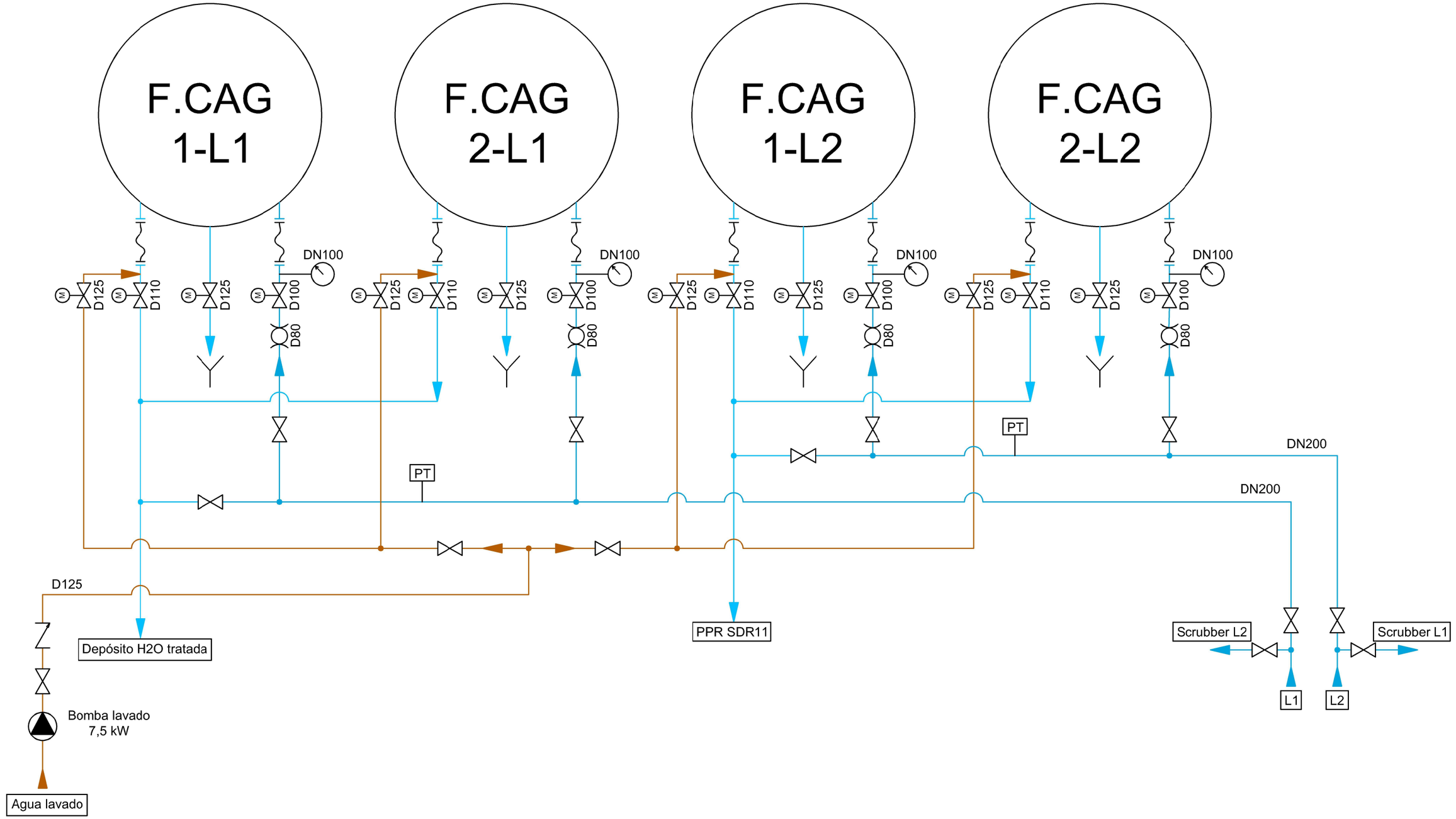
ESCALES :
Sense escala
UNE A-3 ORIGINALS

Nº DE PLÀNOL :
02

DESIGNACIÓ :
PLANTA DE LES OBRES

DATA :
SETEMBRE 2025

FULL :
01 DE 01



AJUNTAMENT DE BARBERÀ DEL VALLÈS

SABEMSA
Serveis i Aigües de Barberà
Empresa Municipal S.A.

TÍTOL :
PROJECTE D'OBRES PER A LA MILLORA DEL TRACTAMENT A L'ETAP NICOLÀS DE BARBERÀ DEL VALLÈS PER A LA REDUCCIÓ DE PFAS

AUTOR DEL PROJECTE:
MARCOS CALVO BIELSA

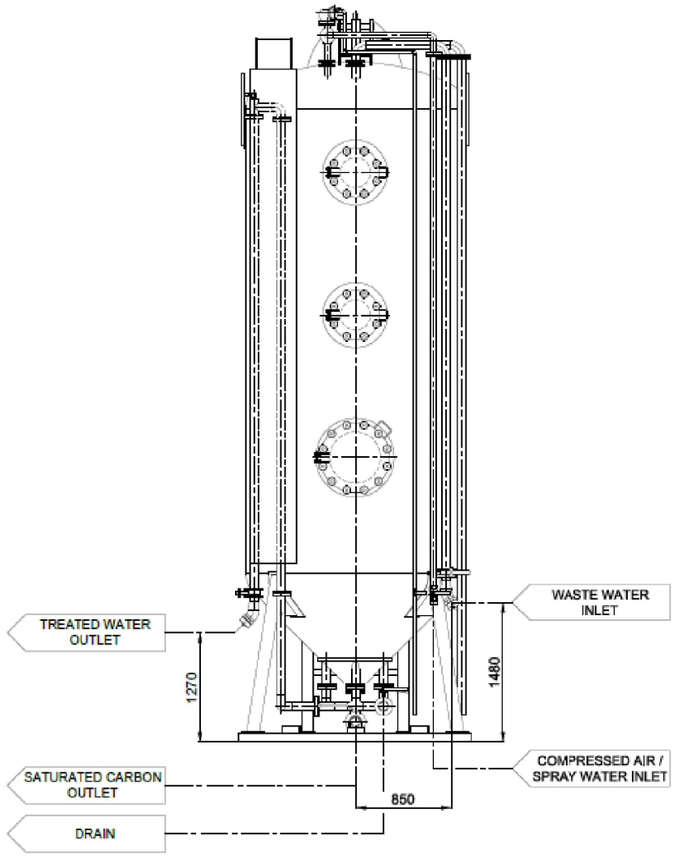
ESCALES :
Sense escala
UNE A-3
ORIGINALS

Nº DE PLÀNOL :
03

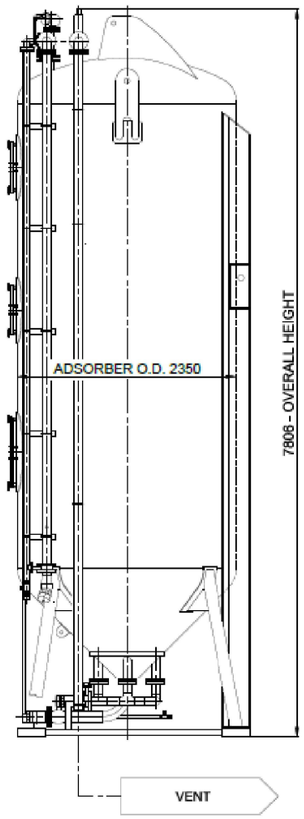
DESIGNACIÓ :
DIAGRAMA DE FLUX

DATA :
SETEMBRE 2025

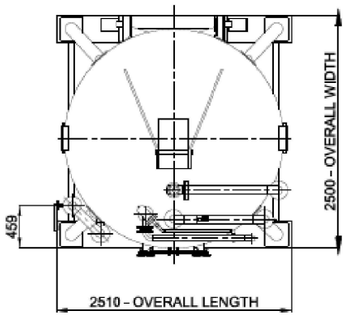
FULL :
01 DE 01



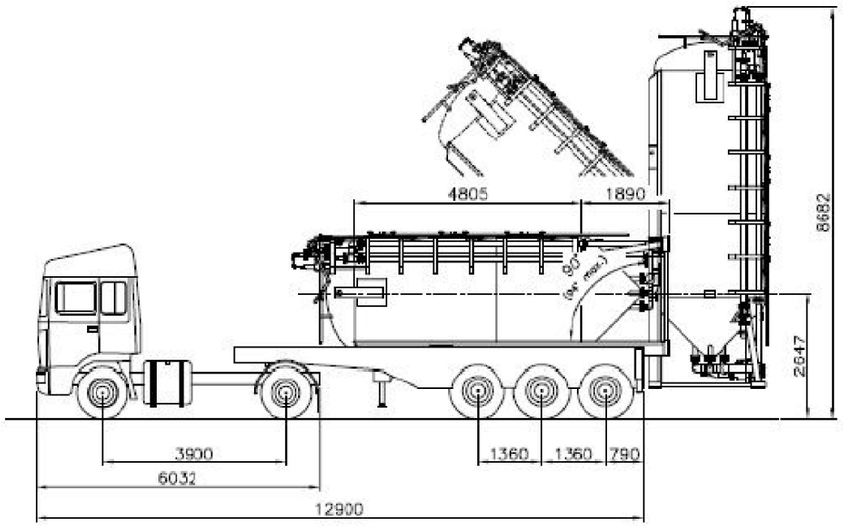
ELEVATION VIEW

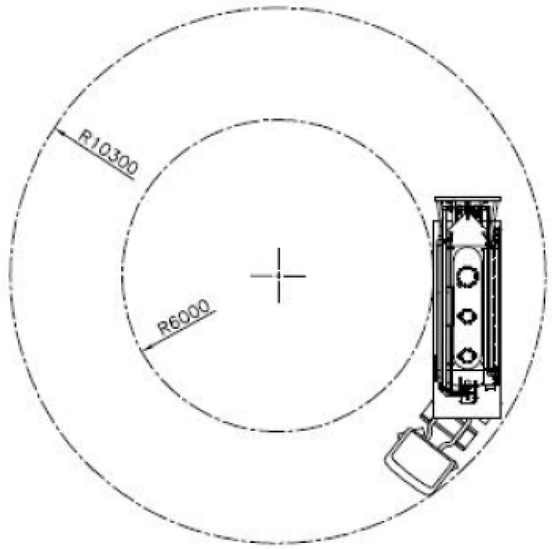


RIGHT SIDE VIEW



PLAN VIEW





AJUNTAMENT DE BARBERÀ DEL VALLÈS

SABEMSA
Serveis i Aigües de Barberà
Empresa Municipal S.A.

TÍTOL: PROJECTE D'OBRES PER A LA MILLORA DEL TRACTAMENT A L'ETAP NICOLÀS DE BARBERÀ DEL VALLÈS PER A LA REDUCCIÓ DE PFAS	AUTOR DEL PROJECTE: MARCOS CALVO BIELSA	ESCALES: Sense escala (UNE A-3 ORIGINALS)	Nº DE PLÀNOL: 04	DESIGNACIÓ: DETALLS	DATA: SETEMBRE 2025	FULL: 01 DE 01

DOCUMENT Nº 3. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

Índex:

.1 Introducció i generalitats. 1
.1.1 Objecte i estructuració del plec. 1
.1.2 Àmbit d'aplicació. 1
.1.3 Documents que defineixen les obres. 1
.1.4 Descripció de les obres. 1
.1.5 Disposicions i normativa aplicable. 2
.1.6 Unitats d'amidament. 2
.1.7 Contradiccions, omissions i errors. 2
.2 Disposicions generals. 4
.2.1 Coneixement del lloc i circumstàncies de les obres. 4
.2.2 Replanteig de l'obra i acta de comprovació. 4
.2.3 Programa de treballs. 4
.2.4 Autorització per iniciar les obres. 4
.2.5 Termini d'execució de les obres. 4
.2.6 Control de qualitat. 4
.2.7 Mitjans del contractista per a l'execució dels treballs. 4
.2.8 Informació a preparar pel contractista. 4
.2.9 Representants de l'Administració i del contractista. 4
.2.10 Direcció de les obres. 5
.2.11 Inspecció de les obres. 5
.2.12 Ordres al contractista i llibre d'incidències. 5
.2.13 Pla de seguretat i salut. 5
.2.14 Subcontractació. 5
.2.15 Senyalització, policia, neteja i enretirada de materials. 5
.2.16 Responsabilitats del contractista durant l'execució de les obres. 5
.2.17 Instal·lacions i construccions auxiliars i provisionals. 5
.2.18 Servituds, autoritzacions, permisos i llicències. 5
.3 Característiques dels materials bàsics que conformen les unitats d'obra. 7
.4 Prescripcions tècniques de les unitats d'obra. 29

.1 Introducció i generalitats.

.1.1 Objecte i estructuració del plec.

El present Plec de prescripcions tècniques particulars constitueix el conjunt d'estipulacions, normes i criteris mínims d'aplicació en la construcció, direcció, control i inspecció de les obres que integren el PROJECTE D'OBRES PER A LA MILLORA DEL TRACTAMENT A L'ETAP NICOLÀS A BARBERÀ DEL VALLÈS PER A LA REDUCCIÓ DE PFAS, sent d'obligat compliment per qualsevol contractista que executi, total o parcialment, les obres incloses en aquest projecte de construcció.

Aquest plec recull les condicions específiques i singulars de les obres considerades en el conjunt del projecte, encara que sense caràcter restrictiu, suposant-se compresa qualsevol acció necessària per la bona finalitat del conjunt de les obres, així com qualsevol prescripció de rang superior o complementari a les aquí donades, ja siguin contemplades en la normativa vigent o ens els plecs generals que puguin resultar d'aplicació.

Les obres contemplades i definides en el present projecte es construiran amb estricta subjecció a aquest, podent, no obstant, patir les modificacions que la Propietat estimi convenients per una millor consecució dels fins previstos, encara que sigui dins de la necessària i posterior definició i valoració d'aquestes, en el seu cas, mitjançant els mecanismes que s'exposen en aquest plec.

El conjunt del plec s'estructura en capítols independents de prescripcions, pertanyents a blocs de tipologia diferent, segons la següent divisió:

1. Introducció i generalitats.
2. Disposicions generals.
3. Característiques dels materials bàsics.
4. Prescripcions tècniques de les unitats d'obra.

.1.2 Àmbit d'aplicació.

Les prescripcions d'aquest plec són d'aplicació única i exclusiva a les obres contemplades en el projecte del que formen part o a aquelles que, en el transcurs de la seva execució, la Propietat defineixi com necessàries incloent-les com part integrant del conjunt de l'obra, tant si formen part de projectes complementaris o modificats a aquest, i independentment de què en aquests s'incloguin prescripcions específiques.

A més de les prescripcions aquí contingudes, seran d'aplicació les incloses en qualsevol plec general pel qual les obres puguin resultar subjectes, en allò que no contravingui al present plec, considerant-se incorporades al projecte.

En els aspectes netament jurídics, econòmics i administratius, en els quals el present plec pogués oposar-se al plec de clàusules administratives del contracte d'obres, prevaldrà aquest últim excepte en aquells aspectes de contingut tècnic.

.1.3 Documents que defineixen les obres.

Les obres contemplades en el present projecte són les considerades en qualsevol dels documents que el composen. Aquests documents són:

- Document nº 1: Memòria.
- Document nº 2: Plànols.
- Document nº 3: Plec de prescripcions tècniques particulars.
- Document nº 4: Pressupost.

Per tant, és suficient que una obra parcial aparegui en un únic d'aquests documents per tal de ser considerada inclosa en el projecte. No obstant, la memòria no té caràcter contractual sinó que és merament aclaridora de l'exposat en la resta de documents, a excepció a tot el referent als materials bàsics o elementals que formen part de les unitats d'obra.

.1.4 Descripció de les obres.

El Reial Decret 3/2023, de 10 de gener, pel qual s'estableixen els criteris tècnic-sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum, el seu control i subministrament, deroga l'antic Reial Decret 140/2003, de 7 de febrer, pel qual s'estableixen els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà. El nou reglament incorpora nous paràmetres i valors paramètrics, entre ells Σ20 PFAS (substàncies perfluoroalquíliques i polifluoroalquíliques), el qual ha de ser inferior a 10 µg/l, i valors paramètrics inferiors a 0,07 µg/l per l'àcid perfluorooctanoic (PFOA), l'àcid perfluorooctanosulfònic (PFOS), l'àcid perfluorononanoi (PFNA) i l'àcid perfluorohexanosulfònic (PFHxS). En aquest darrer cas el reglament estableix que només serà vàlid l'indicat valor paramètric fins el 2 de gener de 2026.

La planta potabilitzadora de Nicolàs ha estat dissenyada per l'eliminació de metalls com manganès i ferro, per reduir la terbolesa de l'aigua per sota de 0,8 NTU, per eliminar l'arsènic dissolt i per eliminar organoclorats per stripping per aire, però no per l'eliminació de PFAS.

Els PFAS són compostos químics sintètics altament resistents a la degradació i difícils d'eliminar de l'aigua. Existeixen diverses tècniques per la seva eliminació:

- Adsorció amb carbó actiu granular (CAG). És una de les tècniques més emprades ja que el carbó actiu pot adsorbir de forma eficaç PFAS de cadena llarga.
- Carbó activat en pols (PAC). S'utilitza en processos de tractament d'aigua potable però és menys eficient a llarg termini.
- Osmosi inversa (RO). Aquest sistema es recolza en membranes semipermeables per filtrar els PFAS i altres impureses. És una tècnica molt efectiva però costosa i, a més, gener residus líquids concentrats que requereixen de tractament addicional.
- Intercanvi iònic. Aquesta tecnologia fa servir resines d'intercanvi iònic per capturar PFAS. És eficaç en l'eliminació de PFAS de cadena curta i llarga, però les resines s'han de regenerar o reemplaçar periòdicament.

Per simplicitat, costos d'inversió i costos d'explotació i funcionalitat de la tècnica, es considera la instal·lació de filtres de carbó actiu granular en filtres tancats. A més, per tal de reduir el cost inicial i la gestió dels filtres esgotats durant la fase d'explotació, s'opta per preparar la instal·lació per permetre la substitució dels mateixos.

No obstant, es considera que la concentració de PFAS en l'aigua dels pous de captació hauria de disminuir al llarg del temps per la dissolució d'aquests productes amb aigua de renovació de l'aqüífer sense aportació d'aquests PFAS, en estat actualment prohibida la seva producció i utilització, fonamentalment dels més persistents i perillosos.

Les obres consisteixen en la preparació d'una superfície, al costat de l'actual dipòsit d'aigua tractada de la planta, per la instal·lació de 4 filtres amb carbó actiu granular (CAG) -tipus Filtrasorb300 o similar-, de 2,35 m de diàmetre i 7,80 m d'altura total, tipus Cyclesorb MA20S de la marca comercial Chemviron o equivalent.

Les obres inclouen:

- Instal·lació de canonades de connexió en PPR entre el tractament actual i els filtres de carbó actiu granular, així com valvuleria i peces especials.

- Pas de tubs elèctrics des de la zona de dipòsits d'aigua a la sala del quadre elèctric.
- Sistema de bombament per la neteja de filtres.
- Instrumentació de control de cabal, pressió d'entrada de filtres CAG i de tot el sistema, així com l'adequació del quadre de comandament existent, ampliació del PLC i actualització del software existent per integrar el sistema d'adsorció en CAG.
- Preparació d'una superfície per la disposició provisional de filtres CAG per la substitució dels esgotats.
- Adequació del paviment existent al radi de gir dels camions per permetre la maniobra de substitució dels filtres CAG.
- Modificacions en instal·lacions i mobiliari del recinte de l'ETAP per permetre les maniobres dels camions durant la substitució dels filtres CAG.

.1.5 Disposicions i normativa aplicable.

A més del què es determini en els diferents apartats d'aquest plec, seran d'obligat compliment en l'execució de les obres, en els seus àmbits respectius d'aplicació, les normes i disposicions que es relacionen a continuació, sense que la llista aquí inclosa tingui caràcter limitatiu ni desautoritzi normes de rang superior al present plec i que siguin d'aplicació.

- Plec de condicions particulars i econòmiques que s'estabiliran per la contractació d'aquestes obres.
- Plec de clàusules administratives particulars que s'estabiliran per la contractació d'aquestes obres.
- Normes tècniques espanyoles (UNE i NLT) i estrangeres a les que explícitament es faci referència en el projecte.
- Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les Directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014.
- Reial Decret 1098/2001, de 12 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament general de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.
- Reial Decret Legislatiu 1/2001, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el text refós de la Llei d'Aigües.
- Reial Decret 849/1986, d'11 d'abril, pel qual s'aprova el Reglament del Domini Públic Hidràulic, que desenvolupa els títols preliminar I, IV, V, VI i VII de la Llei 29/1985, de 2 d'agost, d'Aigües.
- Llei 7/2022, de 8 d'abril, de residus i sòls contaminats per una economia circular.
- Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.
- Llei 37/2015, de 29 de setembre, de carreteres.
- Reial Decret 1812/1994, de 2 de setembre, pel qual s'aprova el Reglament General de Carreteres.
- Llei 38/2015, de 29 de setembre, del sector ferroviari.
- Reial Decret 2387/2004, de 30 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament del Sector Ferroviari.
- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de Riscos Laborals.
- Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.
- Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.
- Reial Decret 486/1997, de 14 d'abril, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.
- Reial Decret 487/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comporti riscos, en particular dors lumbars, pels treballadors.
- Reial Decret 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.
- Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció.
- Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per la utilització pels treballadors dels equips de treball.
- Reial Decret Legislatiu 2/2015, de 23 d'octubre, pel qual s'aprova el text refós de la Llei de l'Estatut dels Treballadors.
- Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental.
- Norma 6.1-IC "Seccions de ferm", de la Instrucció de Carreteres.
- Norma 8.1-IC "Senyalització vertical", de la Instrucció de Carreteres.
- Norma 8.3-IC "Senyalització d'obra", de la Instrucció de Carreteres.
- Codi Estructural aprovat pel Reial Decret 470/2021, de 29 de juny.
- Instrucció per la recepció de ciments (RC-16).
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per obres de carreteres i ponts (PG-3).
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per Canonades d'Abastament d'Aigua.

Com norma general, seran d'aplicació quantes prescripcions figurin en els reglaments, normes, instruccions i plecs oficials vigents durant el període d'execució i garantia de les obres i que guardin relació amb elles.

Quan entre les condicions especificades en els documents abans citats es produeixi alguna diferència o discrepància, s'aplicaran en primer lloc les normatives de rang superior i en especial les que tinguin caràcter de llei o reglament. En el cas de diferències o discrepàncies entre normatives d'igual rang, s'aplicarà l'establert en el present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o en defecte de regulació per aquest plec d'aquell aspecte concret en discòrdia, la prescripció més restrictiva de dites normatives. A falta de qualsevol prescripció per un aspecte concret, s'aplicaran les condicions que determini el Director d'Obra.

De tots els plecs, normes i instruccions que han estat citats, o que es citin més endavant en aquest plec, la versió aplicable serà la vigent en el moment d'executar l'obra.

.1.6 Unitats d'amidament.

S'adopten, com unitats pel present plec, les pertanyents al Sistema Internacional d'Unitats de Mesura (SI), declarades d'ús legal a Espanya per la Llei 32/2014, de 22 de desembre, de Metrologia.

.1.7 Contradiccions, omissions i errors.

Les contradiccions entre els diferents documents del projecte i, en especial, entre els plànols del projecte i aquest plec, es resoldran amb la prevalença d'aquest últim document, així com la del projecte davant qualsevol plec de caràcter general.

Allò mencionat en aquest plec i omès en els plànols del projecte, o viceversa, haurà de ser realitzat com si estigués exposat en tots dos documents, sempre que estigui suficientment definida la unitat d'obra corresponent i figuri en el quadre de preus.

En el cas de disconformitats del replanteig inicial respecte dels documents contractuals del projecte, en especial en relació a les característiques geomètriques de l'obra, a l'autorització per la ocupació dels terrenys necessaris i a qualsevol punt que pugui afectar al compliment del contracte, es procedirà conforme estableix el Reial Decret 1098/2001, de 12 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament general de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.

En relació a modificacions relatives a amidaments o preus unitaris, es procedirà conforme la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les Directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014.

En el cas d'existir contradiccions entre els diversos documents del projecte, l'ordre de prevalença entre ells serà el següent:

1. Plec de prescripcions tècniques particulars.
2. Plànols.
3. Pressupost.

Les omissions en aquests documents o les descripcions errònies en els detalls de l'obra que siguin manifestament millorables per assolir els objectius i fins exposats en els documents, o que per usos i costums hagin de ser realitzats, no només no eximeixen al contractista de la obligació d'executar dits detalls d'obra sinó que ho han de ser com si haguessin estat completa i correctament especificats en els documents. Només si el detall o obra menor omès o incomplet té la suficient entitat, a judici de l'administració, podrà ser replantejada la seva inclusió en els pressupostos.

.2 Disposicions generals.

.2.1 Coneixement del lloc i circumstàncies de les obres.

El contractista, quan formuli la oferta per la licitació de l'obra, està obligat a inspeccionar i estudiar l'emplaçament d'aquestes i els seus voltants, així com l'entorn i circumstàncies naturals, socials i econòmiques en què s'insereixen, i la procedència dels materials a emprar en la seva execució.

D'aquesta forma, en cap cas es podran al·legar causes de desconeixement o absència d'informació per variar o rebutjar les condicions tècniques, econòmiques o de terminis de les obres contractades, sent qualsevol pertorbació per aquesta causa imputable al contractista.

.2.2 Replanteig de l'obra i acta de comprovació.

En relació al replanteig de l'obra i acta de comprovació, són d'aplicació els preceptes corresponents recollits en la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les Directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, així com també en el Reial Decret 1098/2001, de 12 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament general de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.

Correspondrà al contractista l'execució dels replantejos necessaris per portar a terme l'obra, dels seus límits, de les seves afeccions i de les comprovacions de les bases de replanteig i punts fixos de referència que constin en el projecte. El Contractista informarà a la Direcció d'Obra de la forma i dates en què programa portar-los a terme. La Direcció d'Obra podria fer-li recomanacions al respecte i, en cas que els mètodes o temps d'execució donin lloc a errades en les obres, prescriure concretament la forma i temps d'executar-los.

La Direcció d'Obra farà, sempre que ho estimi convenient, comprovacions dels replantejos fets.

.2.3 Programa de treballs.

Prèviament a l'inici de les obres, el contractista presentarà un programa de treballs amb el contingut establert al Reial Decret 1098/2001, de 12 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament general de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.

.2.4 Autorització per iniciar les obres.

Derivada de l'acta de comprovació del replanteig, per l'autorització per l'inici de les obres és d'aplicació l'establert en el Reial Decret 1098/2001, de 12 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament general de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.

.2.5 Termini d'execució de les obres.

Es preveu una durada total de les obres de 28 dies laborables

.2.6 Control de qualitat.

La direcció facultativa de les obres definirà els assajos de control de qualitat a portar a terme sobre l'execució de l'obra. El cost total d'aquests assajos haurà de ser com a màxim l'1 % del pressupost d'execució material de les obres i per tant, dit cost haurà de ser assumit per l'empresa contractista.

La Direcció d'Obra té la facultat de fer els reconeixements, comprovacions i assaigs que cregui convenients en qualsevol moment, havent de prestar el contractista l'assistència humana i material que calgui. Les despeses de l'assistència no seran d'abonament especial.

Quan el Contractista executés obres que resultessin defectuoses en geometria i/o qualitat, per raó dels materials o mètodes de treball fets servir, la Direcció d'Obra apreciarà la possibilitat o no de corregir-les, i en funció d'això disposaran:

- Les mesures a adoptar per a procedir a la correcció de les corregibles, dintre del termini que assenyali.
- Les incorregibles, on la separació entre característiques obtingudes i especificades no comprometin la funcionalitat ni la capacitat de servei, seran tractades bé com a incorregibles, on queda compromesa la seva funcionalitat i capacitat de servei, o bé seran acceptades previ acord amb el contractista, amb una penalització econòmica.
- Les incorregibles on quedin compromeses la funcionalitat i la capacitat de servei, seran enderrocades i reconstruïdes a càrrec del contractista, dintre del termini que s'assenyali. Totes aquestes obres no seran d'abonament fins trobar-se en les condicions especificades.

La Direcció d'Obra podrà, durant el curs de les obres o prèviament a la recepció d'aquestes, fer les proves que cregui convenients per comprovar el compliment de les condicions i el comportament adequat de l'obra executada. Aquestes proves es faran sempre en presència del contractista que, per la seva banda, estarà obligat a donar les facilitats que calguin per a la seva deguda realització i a posar a disposició els mitjans auxiliars i personal que calgui per fer-les. De les proves que es facin s'aixecarà acta la qual es tindrà en compte per a la recepció de l'obra.

.2.7 Mitjans del contractista per a l'execució dels treballs.

El contractista està obligat a tenir a l'obra l'equip de personaL directiu, tècnic, auxiliar i operari que resulti de la documentació de l'adjudicació i quedi establert en el programa de treballs.

Tant la idoneïtat de les persones que constitueixin aquest grup directiu com la seva organització jeràrquica i especificació de funcions, serà lliurement apreciada per la direcció d'obra, que tindrà en tot moment la facultat d'exigir al contractista la substitució de qualsevol persona o persones adscrites a aquesta, sense obligació de respondre a cap dels danys que al Contractista pogués causar-li l'exercici d'aquella facultat. No obstant, el contractista respon de la capacitat i disciplina de tot el personal assignat a l'obra.

De la maquinària que, d'acord amb el programa de treballs, s'hagi compromès a tenir a l'obra, no en podrà disposar per a l'execució d'altres treballs ni retirar-la de la zona d'obres, llevat de l'expressa autorització de la direcció d'obra.

.2.8 Informació a preparar pel contractista.

El contractista haurà de preparar, per a la seva remissió a la direcció d'obra, els informes i documentació que aquest li requereixi.

Serà també obligació del contractista deixar constància formal de les dades de definició d'aquelles activitats o parts d'obra que hagin de quedar ocultades, degudament avalat i comprovat per la direcció d'obra. Tota aquesta documentació servirà de base per a la confecció del projecte final de les obres.

.2.9 Representants de l'Administració i del contractista.

L'Administració nomenarà a un representant seu que tindrà el poder màxim decisori respecte a aquesta obra, denominat director d'obra.

El contractista nomenarà a un representant seu que tindrà la màxima responsabilitat, en nom d'aquest, en l'execució dels treballs, denominat cap d'obra. Aquest atendrà sempre i exactament les ordres del director d'obra.

En el cas de contradicció o discrepància entre els documents del projecte i per sobre de l'ordre de prevalença establert en aquest plec, així com en el cas d'omissions, errors o parts sense definir suficientment en el projecte, es seguirà el criteri establert pel director d'obra.

.2.10 Direcció de les obres.

El màxim responsable de la correcta realització de les obres serà el facultatiu nomenat per l'Administració com director d'obra, amb la titulació adequada i suficient, abans de la data de comprovació del replanteig.

Pel desenvolupament de les seves funcions, el director d'obra podrà designar als col·laboradors, sota les seves ordres, que estimi necessaris, formant així la direcció d'obra.

Tant el nomenament del director d'obra com la designació dels col·laboradors d'aquest seran comunicats al contractista.

Qualsevol variació respecte el director d'obra o el seu equip que es produeixi en el transcurs dels treballs, serà comunicada per escrit al contractista, bé per l'Administració si la variació succeeix respecte el director de l'obra o bé pel propi director de l'obra si succeeix respecte el seu equip.

.2.11 Inspecció de les obres.

L'Administració contractant exercirà, de forma continuada i directa, la inspecció de les obres durant tot el període d'execució, inclòs durant el període de garantia si es considerés precís. Aquesta inspecció la podrà realitzar mitjançant el director de l'obra o, complementàriament, a través dels seus propis òrgans administratius o representants.

El contractista, mitjançant el cap d'obra o el representant, està obligat a acompanyar al personal abans referit en les seves visites d'inspecció, proporcionant totes les facilitats per aquesta, sense que per aquest motiu es pugui generar cap contrapartida econòmica diferent al pactat en el contracte.

El contractista mantindrà en bon estat els accessos a obra de cara a les inspeccions, dotant a l'obra d'escales i qualsevol altre instal·lació necessària perquè la totalitat de l'obra executada sigui visitable en la seva integritat. No es rebrà cap obra sense que es reuneixin aquestes circumstàncies en totes les seves parts.

.2.12 Ordres al contractista i llibre d'incidències.

Durant l'execució de l'obra existirà un llibre d'ordres, en el qual el director de l'obra reflectirà les ordres donades. També existirà un llibre d'incidències pel control i seguiment del pla de seguretat i salut aprovat, a disposició tant del director de l'obra com del coordinador de seguretat i salut.

.2.13 Pla de seguretat i salut.

El contractista elaborarà un pla de seguretat i salut de les obres a executar, el qual ha de ser informat favorablement pel coordinador de seguretat i salut i aprovat per l'Administració contractant, en atenció al Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.

.2.14 Subcontractació.

El contractista haurà de disposar i mantenir actualitzat el corresponent llibre de subcontractació.

El contractista respectarà en tot moment la legislació i normativa vigent en relació a aquest aspecte, així com tot allò estipulat al corresponent contracte d'obres.

.2.15 Senyalització, policia, neteja i enretirada de materials.

Independentment de què estiguin o no incloses en el pressupost les partides destinades a aquest concepte, total o parcialment, seran a càrrec del contractista la responsabilitat, instal·lació i despeses derivades de la correcta senyalització de les obres, tant dels accessos com de l'àrea ocupada pels treballs i els punts de possible perill, ja sigui pels propis treballs d'execució, emmagatzematges o qualsevol circumstància annexa. Això serà aplicable tant a l'àrea de les obres, pròpiament dita, com en els seus límits i immediacions. Al respecte, el contractista acatarà les indicacions del director d'obra.

No obstant, el contractista haurà de cobrir qualsevol incidència amb una assegurança de responsabilitat civil de quantia suficient, tant davant de tercers com respecte al personal i béns implicats en l'obra.

Durant l'execució de les obres i sense que derivi cap obligació econòmica diferent a les que figurin en el contracte d'obres, el contractista procedirà a la policia de les obres i enretirada dels materials que ja no tinguin ús en la mateixa. El contractista assumirà totes les responsabilitats derivades de l'incompliment o endarreriment en aquestes funcions.

Una vegada que les obres hagin finalitzat, totes les instal·lacions i serveis provisionals útils, directa o indirectament, per l'execució de l'obra hauran de ser enretirats, de forma que les zones afectades restin completament netes i en condicions estètiques, restablint la vegetació i l'entorn de forma similar a l'estat previ.

Aquests treballs es consideren inclosos en el contracte i, per tant, no seran objecte d'abonament extraordinari per la seva realització.

.2.16 Responsabilitats del contractista durant l'execució de les obres.

El contractista serà responsable, durant l'execució de les obres, de tots els danys i perjudicis directes o indirectes que es puguin ocasionar a qualsevol persona, propietat o servei, públic o privat, a conseqüència dels actes, omissions o negligències del personal al seu càrrec, o d'una deficient organització de les obres.

Els serveis públics o privats que resultin danyats seran reparats, a càrrec del contractista, de forma immediata. De igual forma, les persones que resultin perjudicades hauran de ser compensades al seu càrrec i de forma acceptable.

Les propietats públiques o privades que resultin danyades hauran, també, de ser reparades, restablint les condicions primitives o compensant els danys o perjudicis causats en qualsevol altre forma acceptable, tot això a càrrec del contractista.

Amb objecte de cobrir aquests possibles danys, com ja ha estat mencionat anteriorment en aquest plec, el contractista estarà obligat a mantenir una assegurança de responsabilitat civil i penal, amb quanties i cobertures suficientment àmplies per cobrir qualsevol eventualitat, derivant-se les responsabilitats jurídiques a què hi hagués lloc per l'incompliment d'aquesta clàusula.

.2.17 Instal·lacions i construccions auxiliars i provisionals.

El contractista està obligat a construir o instal·lar i enretirar al final de les obres, pel seu compte, totes les construccions i instal·lacions auxiliars que resultin necessàries.

.2.18 Servituds, autoritzacions, permisos i llicències.

L'Administració contractant facilitarà i proporcionarà al contractista els permisos i llicències de la seva competència que siguin necessaris per l'execució de les obres, així com avalarà i recolzarà a aquest davant altres administracions, institucions, entitats, empreses o particulars dels quals es requereixin autoritzacions, permisos, llicències o servituds per la correcta execució dels treballs.

No obstant l'anteriorment exposat, excepte en els casos de permisos i llicències competència de la pròpia Administració contractant, seran a càrrec del contractista les despeses derivades d'aquestes actuacions, així com de les compensacions econòmiques, arbitris o taxes derivades, considerant-se el seu cost inclòs en el total econòmic contractat. El contractista serà igualment responsable de l'execució de les sol·licituds, tràmits i gestions necessàries, excepte assumpció expressa per part de l'Administració contractant, assumint la responsabilitat, tant davant l'Administració com tercers, de la negligència o omissió en l'obtenció d'aquests, encara que la necessitat de la servitud, permís, autorització o llicència no estigués contemplada en projecte ni li fos indicada pel director de les obres.

El contractista estarà obligat a mantenir al corrent, al director de l'obra, del desenvolupament de les gestions, havent d'obtenir la seva autorització per l'inici dels tràmits.

.3 Característiques dels materials bàsics que conformen les unitats d'obra.

B MATERIALS I COMPOSTOS

B0 MATERIALS BÀSICS

B01 LÍQUIDS

B011- AIGUA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B011-05ME.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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/cm3 i la densitat total sigui <=1,1 g/cm3
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,SRC: <= 5 g/l (5.000 ppm)
- Altres tipus de ciment: <= 1 g/l (1.000 ppm)
- Ió clor, expressat en Cl- (UNE 83958) - Aigua per a formigó pretesat: <= 1 g/l (1.000 ppm) - Aigua per a formigó armat: <= 2 g/l - Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: <= 2 g/l
- Hidrats de carboni(UNE 83959) : 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 83960): <= 15 g/l (15.000 ppm)

Álcalis Na2O: >= 1,5 g/l
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 CRITERI 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 83958)
- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 83959)
- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 83960)

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 78.2.2.1, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 29 del CODI ESTRUCTURAL.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI 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

B01 LÍQUIDS

B017- DISSOLVENT

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B017-05MK.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Dissolvent capaç d'eliminar restes de greixos i altres brutícies de la superfície dels tubs de PVC.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de produir danys a la superfície del tub, ni als adhesius dels junts.
No ha de deixar residus ni olors permanents després de la seva aplicació.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En envasos tancats hermèticament, sense alteracions, i amb una etiqueta amb les següents dades:
- Designació comercial
- Tipus de dissolvent
- Referència a normatives que compleix
- Instruccions d'us
- Exigències d'acord amb la normativa vigent de Seguretat i Higiene al Treball, referents a l'ús i emmagatzematge
- Data de caducitat

Emmagatzematge: D'acord amb les instruccions del fabricant, en recintes tancats, protegits de l'acció directe del sol o altres fonts de calor i flames, i ventilats.
3.- UNITAT I CRITERI 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

B03 GRANULATS

B03F- TOT-U

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B03F-05NY.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Material granular de granulometria contínua.
S'han considerat els tipus següents:
- Tot-u natural: format bàsicament per partícules no triturades procedents de graveres o dipòsits naturals, sòls naturals o una barreja de tots dos.
- Tot-u artificial: compost d'àrids procedents de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o de grava natural.
- Tot-u artificial procedent de materials granulars reciclats.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El tipus de material utilitzat ha de ser l'indicat a la DT o en el seu defecte el que determini la DF.
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.
El granulat ha de tenir forma arrodonida o polièdrica, i ha de ser net, resistent i de granulometria uniforme.
No ha de ser susceptible de cap tipus de meteorització o alteració física o química apreciable sota les condicions possibles més desfavorables.
No ha de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin afectar a estructures, a d'altres capes de ferm, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.
Els materials estaran exempts de tot tipus de matèries estranyes que puguin afectar la durabilitat de la capa on es col·loqui.
TOT-U PER A ÚS EN FERMS DE CARRETERES:
S'utilitzarà tot-u artificial compost d'àrids procedents de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o de grava natural.
Es podran utilitzar materials granulars reciclats, àrids reciclats de residus de construcció i demolició, àrids siderúrgics, subproductes i productes inerts de rebuig per a les categories de trànsit pesat T2 a T4, sempre que compleixin amb les prescripcions tècniques exigides a l'article 510 del PG3 vigent.
Composició química:
- Contingut ponderal en sofre total (S), segons UNE-EN 1744-1, en cas que el material estigui en contacte amb capes tractades amb ciment: < 0,5%
- A la resta: < 1%
- Contingut de sulfats solubles en aigua (SO3), segons UNE-EN 1744-1, en cas d'àrids reciclats procedents de demolicions de formigó: < 0,7%
Proporció de partícules total i parcialment triturades de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5: ha de complir el fixat a la taula 510.1.a del PG3 vigent.
Proporció de partícules totalment arrodonides de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5: ha de complir el fixat a la taula 510.1.b del PG3 vigent.
Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3: < 35
Coeficient de desgast "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2:
- Categoria de trànsit pesat T00 a T2: - Àrids per a tot-u: < 30 - Materials reciclats procedents de ferms de carretera o àrids siderúrgics (ZAD20): < 35
- Categoria de trànsit pesat T3, T4 i vorals: - Àrids per a tot-u: < 35 - Materials reciclats procedents de ferms de carretera o àrids siderúrgics (ZAD20): < 40
Contingut de fins de l'àrid gruixut que passa pel tamís 0,063 mm, segons UNE-EN 933-1: < 1% en massa
Equivalent de sorra (SE4)(Annex A de l'UNE-EN 933-8):
- Fracció 0/4 del material: - T00 a T1: > 40 - T2 a T4 i vorals de T00 a T2: > 35
- Vorals de T3 i T4: > 30
Blau de metilè (Annex A de la UNE-EN 933-9) en cas d'incompliment de l'equivalent de sorra:
- Fracció 0/0,125 del material: < 10 g/kg i a més: - T00 a T1: > 35 - T2 a T4 i vorals de T00 a T2: > 30 - Vorals de T3 i T4: > 25
Plasticitat:
- Categoria de trànsit pesat T00 a T4: No plàstic, segons UNE 103103 i UNE 103104
- Vorals sense pavimentar de les categories T32, T41 i T42: - Índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104: < 10 - Límit líquid, segons UNE 103103: < 30
Granulometria, segons UNE-EN 933-1, estarà compresa entre els següents valors:

Tamís UNE-EN 933-2 (mm)	Tamisatge ponderal acumulat (%)		
	ZA 0/32	ZA 0/20	ZAD 0/20
40	100	--	--
32	88-100	100	100
20	65-90	75-100	65-100
12,5	52-76	60-86	47-78
8	40-63	45-73	30-58
4	26-45	31-45	14-37
2	15-32	20-40	0-15
0,500	7-21	9-24	0-6
0,250	4-16	5-18	0-4
0,063	0-9	0-9	0-2

La fracció retinguda pel tamís 0.063 mm, segons UNE-EN 933-2, ha de ser inferior a 2/3 a la fracció retinguda pel tamís 0,250 mm, segons UNE-EN 933-2.
Si el material procedeix de reciclatge de residus de construcció i demolició, haurà de complir:
- Pèrdua en l'assaig de sulfat de magnesi, segons UNE-EN 1367-2: < 18%
Si s'utilitza àrid siderúrgic d'acereries, haurà de complir:
- Expansivitat, segons UNE-EN 1744-1: < 5%
- Índex granulomètric d'envelliment segons NLT-361: < 1%
- Contingut de calç lliure, segons UNE-EN 1744-1: < 0,5%
Si s'utilitza àrid siderúrgic d'alt forn, haurà de complir:
- Desintegració per silicat bicàlcic o per ferro, segons UNE-EN 1744-1: Nul
Les característiques essencials del tot-u per a ús en capes estructurals de ferms, establertes a la taula ZA.1 de la norma UNE-EN 13242, compliran amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
3.- UNITAT I CRITERI 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).
* 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 (PG-3).
TOT-U PER A ÚS EN FERMS DE CARRETERES:
Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.
UNE-EN 13242:2003+A1:2008 Áridos para capas granulares y capas tratadas con conglomerados hidráulicos para uso en capas estructurales de firmes.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Per a ús en ferms de carreteres ha de disposar del marcatge CE, segons l'Annex ZA de la norma UNE-EN 13242.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF si aquesta ho demana, la següent documentació, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable: - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: 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 carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: 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
A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de figurar les dades següents:
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa la Directiva 93/68/CEE. El símbol normalitzat del Marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació: - Número d'identificació de l'organisme notificat (només per al sistema 2+). - Nom o marca d'identificació i direcció inscrita del fabricant. - Dos últims dígits de l'any en que s'ha imprès el marcatge CE. - Número de certificat de control de producció de fàbrica (només per al sistema 2+). - Referència a la norma EN 13242. - Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions,...i ús previst. - Informació de les característiques essencials de la taula ZA.1 de la norma UNE-EN 13242.
En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.
OPERACIONS DE CONTROL:
El control de recepció del material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert a la DT.
S'ha d'examinar el material i es rebutjarà el que a primera vista contingui matèries estranyes o mides superiors al màxim acceptat en la fórmula de treball.
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 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.
En el cas d'àrids fabricats en el propi lloc de construcció de l'obra, de cada procedència es prendran mostres, segons UNE-EN 932-1 i per a cadascuna d'elles es determinarà:
- Assaig granulomètric, segons UNE-EN 933-1.
- Límit líquid i índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104.
- Coeficient de "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2.
- Equivalent de sorra, segons Annex A de la UNE EN 933-8 i, en el seu cas, blau de metilè, segons Annex A de la UNE-EN 933-9.
- Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3.
- Proporció de les cares de fractura de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5.
- Humitat natural, segons UNE-EN 1097-5.
- Contingut ponderal en sofre total, segons UNE-EN 1744-1.
- Contingut de fins de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-1.
En el cas de tot-u fabricat en central que no tinguin marcatge CE, es realitzaran els següents assaigs d'identificació i caracterització del material:
- Per a cada 1000 m3 o fracció diària i sobre 2 mostres: - Assaig granulomètric, segons UNE EN 933-1. - Humitat natural, segons UNE-EN 1097-5.
- Per a cada 5000 m3, o 1 cop a la setmana si el volum executat és menor: - Pròctor Modificat, segons UNE-EN 13.286-2. - Equivalent de sorra, segons Annex A de la UNE-EN 933-8 i, en el seu cas, blau de metilè, segons Annex A de la UNE-EN 933-9. - En el seu cas, límit líquid i índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104. - Contingut de fins de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-1.
- Per a cada 20000 m3 o 1 cop al mes si el volum executat és menor: - Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3. - Proporció de les cares de fractura de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5. - Coeficient de "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2. - Contingut ponderal en sofre total, segons UNE-EN 1744-1.
El Director de les obres podrà reduir a la meitat la freqüència dels assaigs si considera que els materials són suficientment homogenis, o si en el control de recepció de la unitat acabada s'han aprovat 10 lots consecutius.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
En el cas de tot-u fabricat en central es prendran mostres a la sortida del mesclador. En els altres casos es podran prendre mostres en els aplecs i es seguiran les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades a 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.

B0 MATERIALS BÀSICS

B06 FORMIGONS

B068- FORMIGÓ DE NETEJA AMB GRANULAT RECICLAT

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B068-2MHR.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Formigons que no aporten responsabilitat estructural a la construcció, però col·laboren a millorar la durabilitat del formigó estructural (formigons de neteja) o aporten el volum necessari d'un material resistent per a conformar la geometria requerida per un fi concret.
S'han considerat els materials següents:
- Formigons de neteja, destinats a evitar la contaminació de les armadures i la dessecació del formigó estructural al procés d'abocat
- Formigó no estructural destinat a conformar volums de material resistent
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els ciments que es poden utilitzar en formigó no estructural són:
- Prefabricats no estructurals: Ciments comuns excepte 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
- Formigons de neteja i replens de rases: Ciments comuns
- Altres formigons executats a l'obra: Ciment per a usos especials ESP VI-1 i ciments comuns excepte 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
Els àrids a utilitzar poden ser sorres i graves rodades o procedents de matxuqueig, o escòries siderúrgiques adequades. S'ha de poder utilitzar fins a un 100% d'àrid gros reciclat, sempre que compleixi amb les especificacions de l'article 30.8 del CODI ESTRUCTURAL amb respecte a les condicions físico-mecàniques i als requisits químics.
S'hauran d'utilitzar additius reductors d'aigua, ja que els formigons d'ús no estructural contenen poc ciment.
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL.
El control dels components s'ha de realitzar d'acord als àmbits 0101, 0521, 0531, 0701 i 1011.
Els formigons de neteja han de tenir una dosificació mínima de 150 kg/m3 de ciment.
La mida màxima del granulat es recomanable sigui inferior a 30 mm.
Es tipificaran de la manera següent: HL-150/C/TM, on C = consistència i TM= mida màxima del granulat.
Els formigons no estructurals han de tenir una resistència característica mínima de 15 N/mm2, i es recomanable que la mida màxima del granulat sigui inferior a 40 mm.
Es tipificaran HNE-15/C/TM, on C= consistència i TM = mida màxima del granulat.
S'ha d'utilitzar preferentment, formigó de resistència 15 N/mm2, tret que la DF indiqui el contrari.
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment.
Classe resistent del ciment: >= 32,5
Contingut de ciment: >= 150 kg/m3
Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
Consistència seca: 0 - 2 cm
Consistència plàstica: 3-4 cm
Consistència tova: 5-9 cm
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:

Consistència seca: ± 1 cm
Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
Toleràncies respecte de la dosificació:
- Contingut de ciment, en pes: ± 3%
- Contingut de granulats, en pes: ± 3%
- Contingut d'aigua: ± 3%
- Contingut d'additius: ± 5%
- Contingut d'addicions: ± 3%

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 CRITERI 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.

B0 MATERIALS BÀSICS

B06 FORMIGONS

B06F FORMIGONS ESTRUCTURALS (CE)

B06F1- FORMIGÓ ESTRUCTURAL EN MASSA AMB CIMENT GRIS I GRANULAT NATURAL (CE)

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B06F1-I4HH.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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 559/2010, de 7 de maig.
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 CODI 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 CODI ESTRUCTURAL.
Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contenir 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 del CODI ESTRUCTURAL.
La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 32 del CODI 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 CODI 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

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): - 2.250 kg/m3 si fck <=40 N/mm2 - 2.300 kg/m3 si fck > 40 N/mm2

Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2400 kg/m3
El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI 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 del CODI 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 - 20 mm
- Consistència plàstica: 30 - 40 mm
- Consistència tova: 50 - 90 mm
- Consistència fluida: 100-150 mm
- Consistència líquida: 160-200 mm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant
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

Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:
- Si l'aigua és standard: < 200 kg/m3
- Si l'aigua és reciclada: < 210 kg/m3
- Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams: - Consistència seca: ± 1 cm - Consistència plàstica: ± 1 cm - Consistència tova: ± 1 cm - Consistència fluida: ± 1 cm - Consistència líquida: ± 1 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 mímin 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.
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 CRITERI 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.

B0 MATERIALS BÀSICS

B06 FORMIGONS

B06F FORMIGONS ESTRUCTURALS (CE)

B06F2- FORMIGÓ ESTRUCTURAL PER ARMAR AMB CIMENT GRIS I GRANULAT NATURAL (CE)

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B06F2-I05P,B06F2-HZBD.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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 559/2010, de 7 de maig.
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 CODI 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 CODI ESTRUCTURAL.
Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contenir 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 del CODI ESTRUCTURAL.
La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 32 del CODI 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 CODI 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
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): - 2.250 kg/m3 si fck <=40 N/mm2 - 2.300 kg/m3 si fck > 40 N/mm2
Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2400 kg/m3
El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI 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 del CODI 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 - 20 mm
- Consistència plàstica: 30 - 40 mm
- Consistència tova: 50 - 90 mm
- Consistència fluida: 100-150 mm
- Consistència líquida: 160-200 mm
La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant
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
Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:
- Si l'aigua és standard: < 200 kg/m3
- Si l'aigua és reciclada: < 210 kg/m3
- Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams: - Consistència seca: ± 1 cm - Consistència plàstica: ± 1 cm - Consistència tova: ± 1 cm - Consistència fluida: ± 1 cm - Consistència líquida: ± 1 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 mímin 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.
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 CRITERI 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.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0A FERRETERIA

B0A1- ABRAÇADORA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0A1-07JW,B0A1-07JG,B0A1-07JQ,B0A1-07K0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Abraçadores de materials diversos per a la subjecció de canonades.
S'han contemplat els següents tipus d'abraçadores:
- Abraçadores reforçades formades per dues peces semicirculars d'acer galvanitzat unides per un cargol a cada extrem
- Abraçadores reforçades formades per dues peces semicirculars d'acer galvanitzat unides per un cargol a cada extrem i revestides amb perfil de cautxú (abraçadores isofòniques)
- Abraçadores d'acer inoxidable formades per dues peces semicirculars, amb unió encaixada per forma
- Abraçadores de niló (poliamida resident a l'impacte) amb doble tanca superior i base amb forat roscat de M6
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En les abraçadores partides d'acer galvanitzat, una de les peces semicirculars ha de tenir un pas roscat que permeti la seva unió al vis de fixació. La rosca ha de ser mètrica.
L'abraçadora isofònica ha de tindre la part metàl·lica en contacte amb el tub revestida amb un perfil de cautxú.
En les abraçadores de niló amb tanca per la part superior, el sistema de tancament ha de formar part de la pròpia abraçadora. Ha d'anar fixada al parament amb un cargol roscat per ambdós extrems que subjecta a l'abraçadora per la seva base, que si és el cas es pot substituir per un cargol amb cap. També s'admet la fixació al parament encaixant l'abraçadora en una regleta de suport fixada prèviament.
Els cargols no han de tenir imperfeccions (rebaves, emprentes, etc) que impedeixin cargolar els elements.
El vis ha d'anar protegit contra la corrosió.
El disseny del tac ha de ser l'adient al suport.
Els diàmetres del tac i vis han de ser compatibles.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament el tac, el vis i l'abraçadora en capses, on ha de figurar les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Diàmetres
- Unitats
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.
3.- UNITAT I CRITERI 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

B0A FERRETERIA

B0AK- CLAU

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0AK-07AS.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Elements metàl·lics per a subjectar coses introduint-los mitjançant cops o impactes.
S'han considerat els elements següents:
- Claus d'acer
- Claus de coure
- Claus d'acer galvanitzat
Claus són tiges metàl·liques, punxagudes d'un extrem i amb una cabota a l'altre.
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 CRITERI 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
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

B0AM- FILFERRO

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0AM-078F.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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 masa mínima del recobriment de zinc (UNE 37-504)ha de complir les especificacions de les taules I i II de l'UNE 37-506.
Resisténcia 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 CRITERI 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

B0B ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

B0B7- ACER EN BARRES CORRUGADES

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0B7-106U,B0B7-106Q.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Acer per a armadures passives d'elements de formigó:
S'han considerat els elements següents:
- Barres corrugades
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi. També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
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 >= 180° (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures - Assaig doblegat -desdoblegat amb angle >= 90° (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 %màx.	Ceq %màx.	S %màx.	P %màx.	Cu %màx.	N %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 a la taula 34.2.d del CODI ESTRUCTURAL
- Deformació alternativa: Ha de complir l'especificat a la taula 34.2.e del CODI ESTRUCTURAL

Designació	Lím.elàstic fy N/mm2	Càrrega unitaria trencament fs(N/mm2)	Allargament al trencament	Relació fs/fy	
B 400 S	>= 400	>= 440	>= 14%	>= 1,08	
B 500 S	>= 500	>= 550	>= 12%	>= 1,08	
B 400 SD	>= 400	>= 480	>= 20%	>= 1,20	
B 500 SD	>= 500	>= 575	>= 16%	>= 1,35 >= 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, l'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 despres 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 CRITERI 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.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0B ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

B0B8- MALLA ELECTROSOLDADA DE BARRES CORRUGADES D'ACER

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0B8-107Q.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Acer per a armadures passives d'elements de formigó:
S'han considerat els elements següents:
- Malla electrosoldada
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi. També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
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 >= 180° (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures - Assaig doblegat -desdoblegat amb angle >= 90° (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 %màx.	Ceq %màx.	S %màx.	P %màx.	Cu %màx.	N %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.
FILFERROS CORRUGATS I FILFERROS LLISOS:
Filferros corrugats son els que compleixen els requisits establerts per la UNE-EN 10080 per a la fabricació de malles electrosoldades o armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.
Filferros llisos son els que compleixen els requisits establerts per la UNE-EN 10080 per a la fabricació d'elements de connexió en armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.
Els diàmetres nominals dels filferros corrugats s'han d'ajustar a la sèrie (mm):
5-5,5-6-6,5-7-7,5-8-8,5-9-9,5-10-10,5-11-11,5-12-14 mm
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 mecàniques: - B 500 T - Límit elàstic fy: >= 500 N/mm2
- Càrrega unitària de trencament fs: >= 550 N/mm2 - Allargament al trencament: >= 8% - Relació f/fy: >= 1,03
Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.
MALLA ELECTROSOLDADA:
Armadura formada per la disposició de barres corrugades o filferros corrugats, longitudinals i transversals, de diàmetre nominal igual o diferent, que es creuen entre sí perpendicularment i que els seus punts de contacte queden units mitjançant soldadura elèctrica, realitzada en una instal·lació industrial aliena a l'obra.
La composició de la malla pot ser barres corrugades o filferros corrugats, però no la barreja d'ambdós.
Els components d'un panell poden ser elements simples o aparellats.
El producte s'ha de designar segons l'especificat en l'apartat 5.2 de la UNE-EN 10080:
- Descripció de la forma
- Referència a la norma EN
- Dimensions nominals: Dimensions dels components, dimensions del panell, separació entre elements i sobrellargs
- Classes tècniques dels acers
Els components de la malla han de complir les especificacions que els hi son aplicables segons siguin barres o filferros.
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:
- Càrrega de desenganxament de les unions soldades (Fs): 0,25 fy x An
- (An = Secció transversal nominal del més gran dels elements de la unió en malles simples o d'un dels elements aparellats, en malles dobles)
- Diàmetres relatius dels elements: - Malles simples: dmín <= 0,6 dmàx (dmín: diàmetre nominal de l'armadura transversal, dmàx: diàmetre nominal de l'armadura més gruixuda) - Malles elements aparellats: 0,7 ds <= dt <= 1,25 ds (ds: diàmetre nominal de les armadures simples; dt: diàmetre nominal de les armadures aparellades)
- Separació entre armadures longitudinals i transversals: <= 50 mm
- Sobrellargs (prolongació de les barres transversals més enllà de l'última barra longitudinal): 25 mm
Toleràncies:
- Llargària i amplària: ± 25 mm o ± 0,5% (la més gran)
- Separació entre armadures: ± 15 mm o ± 7,5% (la més gran)
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, l'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 despres 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 CRITERI 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.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D2 TAULONS

B0D21- TAULÓ

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0D21-07OY.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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 CRITERI 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

B0D31- LLATA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0D31-07P4.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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 CRITERI 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

B0D62- PUNTAL

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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 CRITERI 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

B0D70- TAULER

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0D70-0CEP.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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 CRITERI 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

B0DZ1- DESENCOFRANT

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0DZ1-0ZLZ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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 procès 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
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 mediambient
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
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 CRITERI 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 TANCAMENTS I DIVISÒRIES

B6A MATERIALS PER A REIXATS I TANQUES LLEUGERES

B6AX- TANCA MÒBIL D'ACER

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B6AX-0KOW.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Tanca mòbil d'acer galvanitzat formada per bastidor i malla electrosoldada.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir una superfície llisa i uniforme.
No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials.
La malla ha d'estar fixada al bastidor i sense guerxaments.
Els perfils i la malla han de ser d'acer galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua.
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la seva superfície i no ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments.
Protecció de la galvanització: >= 385 g/m2
Protecció de la galvanització a les soldadures: >= 345 g/m2
Puresa del zinc: >= 98,5%
Toleràncies:

- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Planor: ± 1 mm/m
- Angles: ± 1 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar el seu escairat, rectitud i planor.
Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.
3.- UNITAT I CRITERI 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.

B6 TANCAMENTS I DIVISÒRIES

B6A MATERIALS PER A REIXATS I TANQUES LLEUGERES

B6AZ- DAU DE FORMIGÓ PER A TANCA MÒBIL

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B6AZ-0KLL.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Materials auxiliars per a reixats metàl·lics.
S'han considerat els tipus següents:
- Dau de formigó per a peu de tanca mòbil de malla d'acer.

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 resisténcia.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
DAU DE FORMIGÓ:
No hi ha condicions específiques de subministrament ni d'emmagatzematge.
3.- UNITAT I CRITERI 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.

B8 REVESTIMENTS

B89 MATERIALS PER A PINTURES

B891- ESMALT

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B891-0P01.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Pintures, pastes i esmalts.
S'han considerat els tipus següents:
- Pintura a la cola: Pintura a l'aigua formada per un aglomerant a base de coles cel·lulòsiques o anilàcies i pigments resistents als àlcalis
- Pintura a la calç: Dissolució en aigua, l'aglutinant i el pigment de la qual és l'hidròxid de calç o la calç apagada
- Pintura al ciment: Dissolució en aigua de ciment blanc tractat i pigments resistents a l'alcalinitat
- Pintura al làtex: Pintura a base de polímers vinílics en dispersió
- Pintura plàstica: Pintura formada per un aglomerant a base d'un polímer sintètic, en dispersió aquosa i pigments càrrega-estenedors resistents als àlcalis i a la intempèrie
- Pintura acrílica: Pintura formada per copolímers acrílics amb pigments i càrregues inorgàniques, en una dispersió aquosa. Seca a l'aire per evaporació del dissolvent
- Esmalt gras: Pintura formada per olis secants barrejats amb resines dures, naturals o sintètiques i dissolvents
- Esmalt sintètic: Pintura formada per un aglomerant de resines alquídiques, soles o modificades, pigments resistents als àlcalis i a la intempèrie i additius modificadors de la brillantor. Seca a l'aire per evaporació del dissolvent
- Esmalt de poliuretà d'un component: Pintura formada per un aglomerant de resines de poliuretà, soles o modificades, que catalitzen amb la humitat atmosfèrica i pigments resistents als àlcalis i a la intempèrie, dissolta en dissolvents adequats
- Esmalt de poliuretà de dos components: Pintura formada per copolímers de resines de poliuretà fluïdificades i pigmentades. Seca per polimerització mitjançant un catalitzador
- Esmalt de poliuretà uretanat: Pintura formada per resines uretanades
- Esmalt epoxi: Revestiment de resines epoxi, format per dos components: un enduridor i una resina, que cal barrejar abans de l'aplicació. Seca per reacció química dels dos components
- Esmalt en dispersió acrílica: Copolímers acrílics en una emulsió aquosa
- Esmalt de clorcautxú: Seca a l'aire per evaporació del dissolvent
- Pasta plàstica de picar: Pintura formada per un vehicle a base d'un polímer sintètic, en dispersió aquosa i pigments càrrega-estenedors resistents als àlcalis i la intempèrie

PINTURA A LA COLA:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o amb corró. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 50 micres
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): Ininflamable
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: 2 h - Totalment sec: 4 h

Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2

PINTURA A LA CALÇ:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o procediments neumàtics fins a l'impregnació dels porus de la superfície a tractar. Després d'assecar-se s'han d'aplicar dues capes d'acabat.
Un cop seca, ha de ser resistent a la intempèrie, ha d'endurir amb la humitat i el temps i ha de tenir propietats microbicides.
PINTURA AL CIMENT:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.
Un cop seca ha de ser resistent a la intempèrie.
PINTURA AL LÀTEX:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, ni dipòsits durs
- Un cop preparada ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: < 30 - Totalment sec: < 2 h

Característiques de la pel·lícula seca:

- Adherència (UNE 48032): <= 2
PINTURA PLÀSTICA:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- La pintura continguda al seu envàs original recentment obert, no ha de presentar senyals de putrefacció, pells ni materies extranyes.
- Amb l'envàs ple i sotmesa a agitació (UNE_EN 21513 i UNE 48-083) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments
- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o amb corró. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 50 micres
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: < 1 h
- Totalment sec: < 2 h
- Pes específic: - Pintura per a interiors: < 16 kN/m3 - Pintura per a exteriors: < 15 kN/m3
- Rendiment: > 6 m2/kg
- Relació volum pigments + càrregues/volum pigments, pes càrregues, aglomerat sòlid (PVC): < 80%
Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable, i per a exteriors, insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Capacitat de recobriment (UNE 48259): Relació constant >= 0,98
- Resistència al rentat (DIN 53778): - Pintura plàstica per a interiors o pasta plàstica: >= 1000 cicles - Pintura plàstica per a exteriors: >= 5000 cicles
- Solidesa a la llum (NF-T-30.057): Ha de complir
- Transmissió del vapor d'aigua (NF-T-30.018): Ha de complir
PINTURA PLÀSTICA PER A EXTERIORS:
Resistència a la immersió (UNE 48-144): No s'observen canvis o defectes
Resistència a la intempèrie (DIN 18363): Ha de complir
Resistència a l'abrasió (NF-T-30.015): Ha de complir
Resistència a la calor (UNE 48-033): Ha de complir
PINTURA ACRÍLICA:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o procediments pneumàtics
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: < 4 h
- Totalment sec: < 14 h
Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Ha de ser resistent a la intempèrie.
ESMALT GRAS:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.
Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C
Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 1 h
- Totalment sec: < 6 h
Un cop sec, ha de tenir bona resistència al fregament i al rentat.
ESMALT SINTÈTIC:
No ha de tenir resines fenòliques (INTA 16 04 23) ni de colofonia (INTA 16 04 22).
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.
- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 25 micres
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: < 3 h
- Totalment sec: < 8 h
- Material volàtil (INTA 16 02 31): >= 70 ± 5%
- Rendiment per a una capa de 30 micres: >= 5 m2/kg
- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5
- Índex de despreniments a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4
Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 55): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Resistència a l'abrasió (UNE 56818): Danys moderats
- Esgrogueïment accelerat per colors amb reflectància aparent superior al 80% (INTA 160.603): < 0,12
ESMALT DE POLIURETÀ D'UN COMPONENT:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: < 3 h
- Totalment sec: < 8 h
- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5
- Índex de despreniments a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4
Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 05): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Resistència a l'abrasió (UNE 56818): Danys petits
- Adherència i resistència a l'impacte:

	A les 24 h	Al cap de 7 dies
Adherència al quadriculat:	100%	100%
Impacte directe o indirecte:		
Bola de 12,5 des de 50 cm (INTA 160.266)	Bé	Ha de complir

- Resistència a la càrrega concentrada en moviment (UNE 56-814): Danys moderats
- Resistència a la càrrega rodant (UNE 56-815): Danys petits
- Resistència a la càrrega arrossegada (UNE 56-816): Danys petits
- Resistència al ratllat (UNE 48-173): Resistent
- Resistència a la calor (UNE 48-033): Ha de complir
- Resistència química: - A l'àcid cítric al 10%: 15 dies - A l'acid làctic al 5%: 15 dies - A l'àcid acètic al 5%: 15 dies - A l'oli de cremar: Cap modificació
- Al xilol: Cap modificació - Al clorur sòdic al 20%: 15 dies - A l'aigua: 15 dies
ESMALT DE POLIURETÀ DE DOS COMPONENTS:
Cal barrejar els dos components abans de l'aplicació.
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: < 3 h
- Totalment sec: < 8 h
Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 55): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Resistència a l'abrasió (UNE 56818): Danys petits
- Ha de tenir bona resistència química als àcids diluïts, als hidrocarburs, les sals i als detergents.
ESMALT DE POLIURETÀ URETANAT:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.
Temps d'assecatge a 20°C: 1 - 2 h
Ha de tenir bona resistència a l'aigua salada i al sol.
ESMALT DE DISPERSIÓ ACRÍLICA:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.
Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): Ininflamable

Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 20 min
- Totalment sec: < 1 h

ESMALT DE CLORCAUTXÚ:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o corró.
Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 30 min
- Totalment sec: < 2 h

Ha de ser resistent a l'aigua dolça i salada, als àcids i als àlcalis.
ESMALT EPOXI:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola.
Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 29): > 30°C
Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 30 min
- Totalment sec: < 10 h

Ha de tenir bona resistència al desgast.
Ha de ser resistent a l'àcid làctic 1%, acètic 10%, clorhídric 20%, cítric 30%, sosa i solucions bàsiques, als hidrocarburs (benzina, querosè) als olis animals i vegetals, a l'aigua, als detergents i a l'alcohol etílic 10%.
Resistència mecànica (després de 7 dies de polimerització):
- Tracció: >= 16 N/mm2
- Compressió: >= 85 N/mm2

Resistència a la temperatura: 80°C
PASTA PLÀSTICA DE PICAR:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir una consistència adequada.
- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 50 micres
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: < 1 h
- Totalment sec: < 2 h
- Pes específic: < 17 kN/m3
- Relació: volum del pigment/volum de la resina (PVC): < 80%

Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Resistència al rentat (DIN 53778): - Pintura plàstica per a interiors o pasta plàstica: >= 1000 cicles - Pintura plàstica per a exteriors: >= 5000 cicles
- Solidesa a la llum (NF-T-30.057): Ha de complir
- Transmissió del vapor d'aigua (NF-T-30.018): Ha de complir
- Resistència a la immersió (UNE 48-144): No s'observen canvis o defectes
- Resistència a la intempèrie (DIN 18363): Ha de complir
- Resistència a l'abrasió (NF-T-30.015): Ha de complir
- Resistència a la calor (UNE 48-033): Ha de complir

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
PINTURA A LA COLA, AL LÀTEX, ACRÍLICA, PLÀSTICA, ESMALT GRAS, SINTÈTIC, DE POLIURETÀ, DE DISPERSIÓ ACRÍLICA, EPOXI I PASTA DE PICAR:
Subministrament: En pots o bidons.
Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.
PINTURA A LA CALÇ:
Subministrament de la calç aèria en terrossos o envasada.
La calç hidràulica ha de subministrar-se en pols.
Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.
PINTURA AL CIMENT:
Subministrament: En pols, en envasos adequats.
Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.
3.- UNITAT I CRITERI 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.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PINTURA A LA COLA, AL LÀTEX, ACRÍLICA, PLÀSTICA, ESMALT GRAS, SINTÈTIC, DE POLIURETÀ, DE DISPERSIÓ ACRÍLICA, EPOXI I PASTA DE PICAR:
A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat
- Instruccions d'ús
- Dissolvents adequats
- Límits de temperatura
- Temps d'assecatge al tacte, total i de repintat
- Toxicitat i inflamabilitat
- Proporció de la barreja i temps d'utilització, en els productes de dos components
- Color i acabat, en la pintura plàstica o al làtex i en l'esmalt sintètic, de poliuretà

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PINTURA A LA CALÇ:
A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Toxicitat i inflamabilitat

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PINTURA AL CIMENT:
A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Instruccions d'ús
- Temps d'estabilitat de la barreja
- Temperatura mínima d'aplicació
- Temps d'assecatge
- Rendiment teòric en m/l
- Color

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- En cada subministrament d'esmalt, es comprovarà que l'etiquetatge dels envasos contingui les dades exigides a les especificacions.

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.
- Comprovació de l'estat de conservació de la pintura, en un 10 % dels pots rebuts (INTA 16 02 26).

OPERACIONS DE CONTROL EN ESMALT SINTÈTIC I DE POLIURETÀ:
- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, on constin els resultats dels assaigs següents: - Esmalt sintètic: - Assaigs sobre la pintura líquida:
- Determinació de la finor de mòlta dels pigments INTA 16.02.55 (10.57) -

Punt d'inflamació INTA 16.02.32A (7.61) - Contingut matèria volàtil INTA 16.02.31A (10.7) - Índex d'anivellament INTA.16.02.89 (9.68)
- Índex de despreniments INTA 16.02.88 - Temps d'assecatge INTA 16.02.29 (6.57) - Assaigs sobre la pel·lícula seca: - Envelliment accelerat INTA 16.06.05 (10.74) ó UNE 48071 - Resistència a l'abrasió d'una capa UNE 48250 - Engroguiment accelerat INTA 16.06.05 (10.74) ó UNE 48071
- Conservació de la pintura INTA 16.02.26 - Esmalt de poliuretà: - Assaigs sobre la pintura líquida: - Punt d'inflamació INTA 16.02.32A (7.61)
- Índex d'anivellament INTA.16.02.89 (9.68) - Índex de despreniments INTA 16.02.88 - Temps d'assecatge INTA 16.02.29 (6.57) - Assaigs sobre la pel·lícula seca: - Envelliment accelerat INTA 16.06.05 (10.74) ó UNE 48071 - Resistència al impacte UNE EN ISO 6272-1 - Càrrega concentrada en moviment UNE EN ISO 6272-1 - Resistència al ratllat UNE EN ISO 1518 - Resistència a l'abrasió d'una capa UNE 48250 - Resistència a agents químics UNE 48027 - Conservació de la pintura INTA 16.02.26 - Resistència al calor UNE 48033 En cas de no rebre aquests resultats abans del inici de l'activitat, o que la DF no els consideri representatius, el contractista haurà de realitzar els assaigs corresponents, al seu càrrec i fora del pressupost d'autocontrol.
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'acceptaran els pots de pintura que no estiguin degudament etiquetats i/o certificats, així com els que presentin mal estat de conservació i/o emmagatzematge.
En cas d'observar deficiències en l'estat de conservació d'un pot, es rebutjarà la unitat corresponent i s'incrementarà la inspecció, en primera instància, fins al 20 % dels pots subministrats. Si es continuen observant irregularitats, es passarà a controlar el 100% del subministrament.
Els assaigs d'identificació han de resultar d'acord a les especificacions del plec i a les condicions garantides en el certificat del material. En cas d'incompliment, es realitzarà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt sempre que els dos resultats estiguin d'acord a dites especificacions.

BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBC ABALISAMENT

BBC6- CINTA D'ABALISAMENT

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BBC6-0R90.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Materials per a reforç visual de la senyalització provisional d'obres en carreteres, amb la finalitat que siguin fàcilment perceptibles pels conductors els límits de les obres i els canvis de circulació que aquestes puguin provocar.
S'han considerat els elements següents:
- Con de plàstic reflector
- Tetrapode de plàstic reflector
- Piqueta de jalonament amb peça reflectora
- Cinta d'abalisament reflectora o no
- Garlanda reflectora
- Garlanda lluminosa
- Llum amb làmpada intermitent o llampegant
- Tanca metàl·lica, mòbil
- Barrera de PVC injectat, amb dipòsit d'aigua de llast
- Fita
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material ha de ser resistent als cops i a les condicions ambientals desfavorables.
Les dimensions del senyal i les característiques colorimètriques i fotomètriques han de garantir la bona visibilitat i comprensió.
La part reflectora ha de ser capaç de reflectir la major part de llum incident.
CON I TETRAPODE DE PLASTIC:
Han de tenir una o dues bandes reflectants d'alta intensitat, unides al plàstic
Ha de tenir una base de dimensions suficients per garantir l'estabilitat del con i la seva col·locació en posició vertical.
LLUMS:
Ha de disposar d'un interruptor per activar o desactivar el seu funcionament.
Les bateries han d'estar allotjades en un departament estanc.
L'allotjament de les bateries i de la làmpada, han de ser fàcilment accessible per a permetre el seu recanvi.
La llum emesa pel senyal ha de produir un contrast lluminòs adequat a l'entorn a on va destinada, en funció de les condicions d'us previstes. La intensitat ha de garantir la seva percepció inclus en condicions climàtiques desfavorables (pluja, boira, etc.), sense produir enlluernaments.
Els lents han de ser resistents als cops.
PIQUETA:
La peça reflectora ha d'estar sòlidament unida al pal de suport.
L'extrem del suport ha de permetre la seva fixació per clavament.
CINTA:
Ha de ser autoadhesiva. La qualitat de l'adhesiu ha de garantir el nivell fixació suficient sobre el suport a la que va destinada.
La superfície ha de ser llisa i uniforme, sense defectes que puguin perjudicar la percepció de la senyal.
El color ha de contrastar amb el color del suport al que va destinat.
GARNALDA:
Ha d'estar formada per plaques de xapa amb bandes reflectores, unides entre elles per una corda.
La superfície de les plaques ha de ser llisa i uniforme, sense defectes que puguin perjudicar la percepció de la senyal.
La distància entre plaques ha de ser regular.
La corda no ha de tenir defectes que puguin perjudicar la subjecció de les plaques.
TANCA MOBIL METAL.LICA
Tanca mòbil d'acer galvanitzat formada per bastidor i malla electrosoldada.
Ha de tenir la superfície llisa i uniforme.
No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials que puguin perjudicar el seu funcionament correcte.
La malla ha d'estar fixada al bastidor i sense guerxaments.
Els perfils i la malla han de ser d'acer galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua.
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu a tota la superfície. No ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
Protecció de la galvanització: >= 385 g/m2
Protecció de la galvanització a les soldadures: >= 345 g/m2
Puresa del zinc: >= 98,5%
Toleràncies:
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Planor: ± 1 mm/m
- Angles: ± 1 mm
BARRERA DE PVC:
Ha de tenir una base de dimensions suficients per garantir l'estabilitat del elements que formen la barrera i la seva col·locació en posició vertical.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
CON, TETRAPODE, PIQUETA, GARLANDA, FITA:
Subministrament: Embalat, de manera que no s'alterin les seves característiques.
Emmagatzematge: En el propi embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.
LLUMS:
Subministrament: Empaquetats en caixes, de manera que no s'alterin les seves característiques. A l'exterior hi ha d'haver el nombre d'unitats que conté.

Ha d'anar acompanyat amb les instruccions d'utilització i manteniment.
Emmagatzematge: En el propi embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.
TANCA MOBIL METAL.LICA
Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar el seu escairat, rectitud i planor.
Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.(Instrucción 8.3-IC).
* UNE-EN 12352:2000 Equipamiento de regulación del tráfico. Dispositivos luminosos de advertencia de peligro y balizamiento.

BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBC ABALISAMENT

BBCI- TANCA D'ABALISAMENT

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO
BBCI-0R99.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Materials per a reforç visual de la senyalització provisional d'obres en carreteres, amb la finalitat que siguin fàcilment perceptibles pels conductors els límits de les obres i els canvis de circulació que aquestes puguin provocar.
S'han considerat els elements següents:
- Con de plàstic reflector
- Tetrapode de plàstic reflector
- Piqueta de jalonament amb peça reflectora
- Cinta d'abalisament reflectora o no
- Garlanda reflectora
- Garlanda lluminosa
- Llum amb làmpada intermitent o llampegant
- Tanca metàl·lica, móbil
- Barrera de PVC injectat, amb dipòsit d'aigua de llast
- Fita
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material ha de ser resistent als cops i a les condicions ambientals desfavorables.
Les dimensions del senyal i les característiques colorimètriques i fotomètriques han de garantir la bona visibilitat i comprensió.
La part reflectora ha de ser capaç de reflectir la major part de llum incident.
CON I TETRAPODE DE PLASTIC:
Han de tenir una o dues bandes reflectants d'alta intensitat, unides al plàstic
Ha de tenir una base de dimensions suficients per garantir l'estabilitat del con i la seva col·locació en posició vertical.
LLUMS:
Ha de disposar d'un interruptor per activar o desactivar el seu funcionament.
Les bateries han d'estar allotjades en un departament estanc.
L'allotjament de les bateries i de la làmpada, han de ser fàcilment accessible per a permetre el seu recanvi.
La llum emesa pel senyal ha de produir un contrast lluminòs adequat a l'entorn a on va destinada, en funció de les condicions d'us previstes. La intensitat ha de garantir la seva percepció inclus en condicions climàtiques desfavorables (pluja, boira, etc.), sense produir enlluernaments.
Els lents han de ser resistents als cops.
PIQUETA:
La peça reflectora ha d'estar sòlidament unida al pal de suport.
L'extrem del suport ha de permetre la seva fixació per clavament.
CINTA:
Ha de ser autoadhesiva. La qualitat de l'adhesiu ha de garantir el nivell fixació suficient sobre el suport a la que va destinada.
La superfície ha de ser llisa i uniforme, sense defectes que puguin perjudicar la percepció de la senyal.
El color ha de contrastar amb el color del suport al que va destinat.
GARNALDA:
Ha d'estar formada per plaques de xapa amb bandes reflectores, unides entre elles per una corda.
La superfície de les plaques ha de ser llisa i uniforme, sense defectes que puguin perjudicar la percepció de la senyal.
La distància entre plaques ha de ser regular.
La corda no ha de tenir defectes que puguin perjudicar la subjecció de les plaques.
TANCA MOBIL METAL.LICA
Tanca mòbil d'acer galvanitzat formada per bastidor i malla electrosoldada.
Ha de tenir la superfície llisa i uniforme.
No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials que puguin perjudicar el seu funcionament correcte.
La malla ha d'estar fixada al bastidor i sense guerxaments.
Els perfils i la malla han de ser d'acer galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua.
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu a tota la superfície. No ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
Protecció de la galvanització: >= 385 g/m2
Protecció de la galvanització a les soldadures: >= 345 g/m2
Puresa del zinc: >= 98,5%
Toleràncies:
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Planor: ± 1 mm/m
- Angles: ± 1 mm
BARRERA DE PVC:
Ha de tenir una base de dimensions suficients per garantir l'estabilitat del elements que formen la barrera i la seva col·locació en posició vertical.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
CON, TETRAPODE, PIQUETA, GARLANDA, FITA:
Subministrament: Embalat, de manera que no s'alterin les seves característiques.
Emmagatzematge: En el propi embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.
LLUMS:
Subministrament: Empaquetats en caixes, de manera que no s'alterin les seves característiques. A l'exterior hi ha d'haver el nombre d'unitats que conté.
Ha d'anar acompanyat amb les instruccions d'utilització i manteniment.
Emmagatzematge: En el propi embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.
TANCA MOBIL METAL.LICA
Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar el seu escairat, rectitud i planor.
Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.(Instrucción 8.3-IC).
* UNE-EN 12352:2000 Equipamiento de regulación del tráfico. Dispositivos luminosos de advertencia de peligro y balizamiento.

BE MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEU MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEU9- MANÒMETRE (D)

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BEU9-H5AW.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Manòmetres d'esfera per a roscar.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar constituït per un mecanisme sensible a la pressió, protegit de l'exterior, amb una esfera graduada i una agulla de lectura.
Ha de ser estanc a la pressió de prova de la instal·lació.
Ha d'estar protegit passivament contra la corrosió.
Material: Acer
Temperatura de servei (T): - 20°C <= T <= 60°C
Tolerància de precisió: ± 0,1 %
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Empaquetat i amb la rosca protegida.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.
3.- UNITAT I CRITERI 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 18 de noviembre de 1974 por la que se aprueba el Reglamento de Redes y Acometidas de Combustibles Gaseosos.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El manòmetre ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Pressió de servei
Ha de dur les instruccions d'instal·lació i muntatge corresponents.
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de les operacions de transport des de fàbrica fins a obra, supervisió de les tasques de càrrega i descàrrega, i emmagatzematge dels elements.
- Control d'identificació dels materials i verificació del seu dimensionat segons projecte.
- Control de les característiques dels elements en quan a qualitat de construcció, sensibilitat, resposta i consum d'energia, en el seu cas, segons especificacions tècniques i referències.
- Informe de recepció, incloent els resultats dels controls efectuats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de realitzar el control dels materials i equips que es rebin a l'obra.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFC TUBS I ACCESSORIS DE POLIPROPILÈ

BFC0- TUB DE POLIPROPILÈ A PRESSIÓ

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BFC0-0AFZ,BFC0-0AGN,BFC0-0AFY,BFC0-0AG0, BFCRR1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Tubs de polipropilè a pressió per a instal·lacions de transport i distribució de fluids.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi. També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
En un examen visual sense augments, les superfícies interna i externa dels tubs han de ser llises i estar netes i exemptes de ratlladures, ampolles, impureses, porus i qualsevol altre imperfecció que pugés impedir als tubs complir els requisits establerts en la norma EN ISO 15874-2. Els extrems dels tubs han d'estar tallats perpendicularment al seu eix, amb un tall net.
Per a qualsevol classe de condició de servei, pressió de disseny i diàmetre nominal, el gruix de paret mínim, ha de ser tal que, el valor de la sèrie calculada per al tub (Scalc.), sigui menor o igual que els valors definits a les taules 1, 2 o 3 de l'EN ISO 15874-2, en funció del tipus de material.
Les toleràncies dimensionals han de complir amb els valors de la taula 7 de l'EN ISO 15874-2.
La pressió màxima de servei i la temperatura d'aplicació, ha de complir amb els valors de l'annex A de la norma EN ISO 15874-2, en funció del material del tub i de la classe de condició de servei.
Les característiques mecàniques del tub, comprovades segons l'UNE-EN 921, han de complir amb l'especificat a l'apartat 7 de la norma EN ISO 15874-2.
Les característiques físiques i químiques del tub, ha de complir amb l'especificat en l'apartat 8 de la norma EN ISO 15874-2.
El tub ha de portar marcades, cada m, les dades següents:
- Referència a la norma EN 15874
- Nom del fabricant o marca comercial
- Diàmetre exterior nominal i gruix de la paret nominal
- Classe de dimensió
- Tipus de material
- Classe d'aplicació relacionada amb la pressió de disseny
- Opacitat (si es declarada pel fabricant)
- Data i lloc de fabricació (ha de ser possible fer la traçabilitat del producte)
Les marques s'han de ser llegibles a simple vista un cop instal·lat el tub.
Material:
- PP-H: Polipropilè-homopolímer
- PP-B: Polipropilè-copolímer bloc
- PP-R: Polipropilè-copolímer a l'atzar
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: No hi ha condicions específiques de subministrament.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes. S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes.
3.- UNITAT I CRITERI 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 ISO 15874-1:2004 Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría. Polipropileno (PP). Parte 1: Generalidades (ISO 15874-1:2003).
UNE-EN ISO 15874-2:2004 Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría. Polipropileno (PP). Parte 2: Tubos. (ISO 15874-2:2003).

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFW ACCESSORIS GENÈRICS DE TUBS PER A GASOS I FLUIDS

BFWA- ACCESSORI PER A TUB DE POLIPROPILÈ

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BFWA-0APA,BFWA-0AP9,BFWA-0APE.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conjunt d'accessoris per a tubs i per a recobriments aïllants de tubs (colzes, derivacions, reduccions, etc.), utilitzats en instal·lacions d'edificació i d'urbanització per a la total execució de la conducció o xarxa a la qual pertanyin.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFY PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE DE TUBS DE GASOS I FLUIDS

BFYF- PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A TUBS DE POLIPROPILÈ

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BFYF-0AQ5,BFYF-0AQK,BFYF-0AQ4,BFYF-0AQ9.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conjunt d'elements especials per a l'execució de conduccions.
S'han considerat els tipus següents:
- Per a tubs (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris)
- Per aïllaments tèrmics (material per a la unió i subjecció, cintes adhesives, etc.)
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la qualitat, els diàmetres, etc., han de ser els adequats per al tub, i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

BH MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

BHW PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

BHW8- PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A ELEMENTS DE SUPORT DE LLUMS EXTERIORS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BHW8-06IY.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Part proporcional d'accessoris per a muntar lluminàries, carrils de suport per a llums, projectors o elements de control, regulació o encesa d'instal·lacions d'il·luminació.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la qualitat, les dimensions, etc. han de ser adequats per a les lluminàries, i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Dimensions en cm
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessaris per instal·lar un llum.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BJ MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, REG, APARELLS SANITARIS I PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA

BJM ELEMENTS DE MESURA, CONTROL I REGULACIÓ

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BJM01, BJM02, BJM6-H6CL.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Subministrament de terminal de control d'electrovàlvules VTUX o similar per fins 8 electrovàlvules de doble efecte i al cabal de comunicació PROFINET o equivalent. Inclòs part proporcional d'elements de muntatge i suport de qualsevol tipus.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la qualitat, les dimensions, etc. han de ser adequats per a les lluminàries, i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.
Subministrament de caixa elèctrica amb frontal transparent, carril DIN, font d'alimentació 24 VDC i controlador VTUX o similar. Inclòs part proporcional d'elements de muntatge i suport de qualsevol tipus.
Mesurador de cabal per a canonades mitjançant ultrasons, capaç de llegir una velocitat de 0 a 15 m/s, per a un diàmetre de canonada de 25 mm a 5 m, amb senyal de sortida digital, de 4-20 mA, RS232, amb display de 2 línies alfanumèriques de 20 dígits, amb cabal instantani, cabal total i velocitat
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Dimensions en cm
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat subministrada.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Normativa d'aplicació.

BN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BNN BOMBES SUBMERGIBLES

BNN3- BOMBA SUBMERGIBLE PER A POUS PROFUNDS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BNN3-1JEK.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Bombes submergibles per aigües residuals.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar formada per:
- Motor amb brida per a muntar a la superfície
- Eix de transmissió
- Bomba per muntar-la en immersió, suspesa del motor mitjançant la funda de l'eix de transmissió
- Tub d'impulsió
L'impulsor de la bomba ha de permetre el pas lliure de qualsevol sòlid que hagi entrat per la boca d'aspiració
La boca d'aspiració ha de ser llisa i la d'impulsió ha de tenir brida.
Tensió d'alimentació (trifàsic): 230/400 V
Grau protecció motor: >= IP-44X
Materials:
- Cos: Fosa
- Impulsor: Fosa
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: protegides en caixes rígides
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0B ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

B0B6- ACER EN BARRES CORRUGADES ELABORAT A L'OBRA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0B6-107E.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
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: ± 5°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
La DF ha d'aprovar els plànols d'especejament de l'armadura, elaborats per la instal·lacio 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 CODI 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 CRITERI 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.

FILCAGVV0 MATERIALS BÀSICS. FILTRE DE CARBÓ ACTIU GRANULAR

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Filtre tipus CYCLESORB MA20S de la marca CHEMVIRON o equivalent, fabricant en acer al carboni de 2,35 m de diàmetre amb 4,5 m d'altura de virola recta, de fabricació especial per ser transportat amb canonades de connexió DN100, i altura total aproximada de 5,5 metres. Acabat interior en pintura epoxi sense disolvents de qualitat alimentària amb 350 micres d'espesor. Acabat exterior amb pintura de poliuretà. Placa de distribució amb crepines en PVC o PP per una millor distribució de l'aigua, connexions a procés mitjançant camlock 4´´. Vàlvula de buidat inferior i vàlvula amb ventosa en la part superior. Amb potes i estructura adequada per transport, elevació i posicionat.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Índex de iode	> 900 mg/g
Contingut en humitat	< 3 %
Índex d'abrasió	> 78
Granulometria (Mesh Size)	8x30
Densitat de contra rentat i drenatge	490 kg/m^3
Contingut en flotants	0,1 %
Blau de metilè (CEFIC)	16 ml/0,1g
Àrea superficial (N_2BET)	950 m^2/g
Diàmetre de partícula	1,6 mm
Coeficient d'uniformitat	1,9

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT
Segons especificacions de la DF.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: Unitat
Criteri d'amidament: Element subministrat a obra.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE-EN 12915:2009 de productes químics utilitzats en el tractament de l'aigua destinada al consum humà (carbó actiu granulat; part 1: carbó actiu granulat verge)

.4 Prescripcions tècniques de les unitats d'obra.

P PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P214 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P2143- ARRENCADA DE PAVIMENTS I SOLERES

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

P2143-4RQT,P2143-4RR1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Demolició d'elements de vialitat, arrencada de paviments o soleres o desmuntatge de paviments.
L'enderroc i l'arrencada, pressuposen que el material resultant no te cap utilitat i serà transportat a un abocador.
S'han considerat els elements següents:
- Vorada col·locada sobre terra o formigó
- Rigola de formigó o de panots col·locats sobre formigó
- Paviment de formigó, panots, llambordins o mescla bituminosa
- Paviment de rajola ceràmica, pedra natural, llambordins o còdols
- Material sintètic i capa d'anivellació
- Terratzo i capa de sorra
- Solera de formigó
- Esglaó
- Revestiment d'esglaó
- Recrescut de morter de ciment
- Sòcol de fusta, ceràmic o de pedra
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Enderrocs o arrencades:
- Preparació de la zona de treball
- Demolició de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de runa sobre 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
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar, s'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.
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.
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.
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.
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.
Els materials d'aplec i posterior reaprofitament s'han de situar en una zona amplia i arrecerada.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
ARRENCADA DE PAVIMENTS SITUATS SOBRE SOSTRES:
El paviment s'aixecarà abans de procedir a l'enderroc de l'element resistent en el qual està col·locat, sense afectar la capa de compressió del sostre ni debilitar les voltes, bigues o biguetes.
No es dipositarà runa damunt de les bastides.
No s'acumularà runa en tanques, murs i suports pròpies que hagin de mantenir-se dempeus o d'edificacions i elements aliens a l'enderroc.
No s'acumularà runa amb un pes superior a 100 kg/m2 damunt dels sostres, en cap cas.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
ENDERROC D'ESGLAÓ, ARRENCADA DE REVESTIMENT D'ESGLAÓ, DE SÒCOL, DE VORADA O RIGOLA:
m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.
m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.
ENDERROC D'ESCOCELL:
Unitat realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.
ENDERROC DE SOLERA LLEUGERAMENT ARMADA, ARRENCADA I DESMUNTATGE DE PAVIMENT, ARRENCADA DE RECRESCUT:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
ENDERROC DE SOLERA DE FORMIGÓ EN MASSA:
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).
* 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 (PG-3).

* 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.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P214 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P214W- TALL AMB DISC EN PAVIMENT PER MARCAR LÍMIT DEMOLICIÓ

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

P214W-FEMD,P214W-FEMI.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Tall fet amb maquina tallajunts en un paviment que s'ha de demolir, per tal de delimitar la zona afectada, i que en fer la demolició els límits del paviment que resti siguin rectes i uniformes.
Ha d'estar feta al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduides al replanteig previ, aprovades per la DF.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
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
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.
TALL DE PAVIMENT:
m de llargària executada realment, amidada segons les especificacions del projecte, comprovada i acceptada expressament 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).
* 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 (PG-3).

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P21D DESMUNTATGES D'ELEMENTS D'INSTAL·LACIONS

P21DD- DESMUNTATGE DE LLUMENERA (D)

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

P21DD-HBKC.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Arrencada, desmuntatge i enderroc, càrrega i transport a abocador, magatzem o lloc de nova col·locació d'elements d'instal·lacions de gas, elèctriques, lampisteria o d'enllumenat.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Arrencada de llum superficial
- Desmuntatge de llum superficial
- Desmuntatge de fanal
- Desmuntatge de braç mural
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Operacions de preparació
- Desconnexió de la xarxa d'alimentació, i protecció dels terminals, en el seu cas
- Desmuntatge o arrencada dels elements
- Enderroc dels fonaments si es el cas
- Neteja de la superfície de les restes de runa
- Càrrega, transport i descàrrega a les zones autoritzades d'abocament de la runa i dels materials de rebuig generats i condicionament de l'abocador
- Càrrega, transport al magatzem o lloc de nova utilització dels materials que indica la DT, descàrrega i classificació
CONDICIONS GENERALS:
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.).
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.
La xarxa ha d'estar fora de servei.
Si la xarxa o l'element a desmuntar conté fluids, aquests s'han de buidar.
Els elements s'han de desmuntar amb les eines apropiades.
Es tindrà especial cura amb els elements que s'han de tornar a muntar en un altre lloc.
Els elements grans i pesats s'han de subjectar i manipular pels punts d'ancoratge disposats per a aquest fi. Si aquests punts es varen retirar durant el muntatge, aleshores es tornaran a muntar.
Es farà servir la maquinària adequada per a la manipulació dels elements a desmuntar (grues, cistelles, etc.).
Qualsevol conducció que empalmi amb l'element ha de quedar obturada. Si es tracta d'un element elèctric, l'extrem de la part que no es retira ha de quedar convenientment protegit.
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.
Cal prendre les mesures de precaució necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients i evitar danys a les construccions pròximes.
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.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (olors de gas, etc.) o quan les operacions que es realitzin puguin afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
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.
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 perquè no es produeixin pèrdues en el

trajecte.
En cas d'utilització d'abocador, el contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel Director d'Obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
ARRENCADA D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES O D'ENLLUMENAT:
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P21Q DESMUNTATGES O ENDERROCS D'EQUIPAMENTS

P21Q0- ARRENCADA D'EQUIPAMENTS FIXOS (D)

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Arrencades i desmuntatges d'equipaments fixos, mobiliari i elements de suport obsolets.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Arrencada d'element metàl·lic collat en parament, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge de campana de 350/800 kg de pes, com a màxim i a una alçària de 15 m, com a màxim, amb mitjans manuals i mecànics i aplec de materials per a la seva reutilització, sense incloure embalatges
- Desmuntatge d'element d'equipament fix o mòbil, de 500/1000 kg de pes, com a màxim i a una alçària de 5/25 m, com a màxim, amb mitjans manuals i mecànics i aplec de materials per a la seva reutilització, sense incloure embalatges
- Desmuntatge d'element de petit equipament (es pot manipular entre dues persones) a una alçària de 5 m, com a màxim, amb mitjans manuals, aplec de materials per a la seva reutilització, sense incloure embalatges o càrrega sobre camió o contenidor
- Desmuntatge de mobiliari amb mitjans manuals, aplec de materials per a la seva reutilització, sense incloure embalatges o sobre camió o contenidor
- Desmuntatge de mobiliari amb mitjans manuals, trasllat interior amb mitjans mecànics a una alçària de 5 m, com a màxim, aplec de materials per a la seva reutilització, sense incloure embalatges o càrrega sobre camió o contenidor
- Desmuntatge de tendal amb o sense aplec per a la seva reutilització
- Protecció amb film de polietilè transparent d'imatge escultòrica de fusta, desmuntatge i aplec per a la seva reutilització
- Desmuntatge de maquinària de rellotge a 20 m d'alçària i aplec de material per a la seva reutilització o restauració
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
- Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Operacions de preparació
- Desconnexió de la xarxa d'alimentació, i protecció dels terminals, si es el cas
- Desmuntatge o arrencada dels elements
- Neteja de la superfície de les restes de runa
- Càrrega, transport i descàrrega a les zones autoritzades d'abocament de la runa i dels materials aprofitables al lloc d'aplec o reparació
CONDICIONS GENERALS:
Els materials arrencats 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.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
La xarxa d'alimentació elèctrica ha d'estar fora de servei.
Els elements s'han de desmuntar amb les eines apropiades.
Els elements grans i pesats s'han de subjectar i manipular pels punts d'ancoratge disposats per a aquest fi. Si aquests punts es van retirar durant el muntatge, aleshores es tornaran a muntar.
Es farà servir la maquinària adequada per a la manipulació dels elements a desmuntar, com ara grues, cistelles, etc.
L'extrem de la part de la xarxa que no es retira ha de quedar convenientment protegit.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
Cal prendre les mesures de precaució necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la DT o en el seu defecte, la DF.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos (olors de gas, etc.) o quan les operacions que es realitzin puguin afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
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.
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 perquè no es produeixin pèrdues en el trajecte.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
ARRENCADA D'ELEMENT METÀL·LIC, DESMUNTATGE DE CAMPANA, DESMUNTATGE D'EQUIPAMENT FIX O MÒBIL, DESMUNTATGE DE TENDAL, DESMUNTATGE D'IMATGE ESCULTÒRICA, O DESMUNTATGE DE MAQUINÀRIA DE RELLOTGE:
Unitat de quantitat realment desmuntada, inclòs l'enderroc dels suports i bancades si és el cas, amidat segons les especificacions de la DT.
DESMUNTATGE DE MOBILIARI:
m3 de volum aparent realment desmuntat o traslladat, segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P21Q DESMUNTATGES O ENDERROCS D'EQUIPAMENTS

P21Q2- RETIRADA D'EQUIPAMENTS FIXOS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

P21Q2-8GXU.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Arrencades i desmuntatges d'equipaments fixos, mobiliari i elements de suport obsolets.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Desmuntatge d'element d'equipament fix o mòbil, amb mitjans manuals i mecànics i carrega de runa o material d'aplec per la seva rehutilització sobre camió.
- Desmuntatge de baranes o barreres metàl.liques o de formigó, amb mitjans manuals i mecànics i carrega de runa o material d'aplec per la seva rehutilització sobre camió.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Operacions de preparació
- Desconnexió de la xarxa d'alimentació, i protecció dels terminals, si es el cas
- Desmuntatge o arrencada dels elements
- Neteja de la superfície de les restes de runa
- Càrrega, transport i descàrrega a les zones autoritzades d'abocament de la runa i dels materials aprofitables al lloc d'aplec o reparació
CONDICIONS GENERALS:
Els materials arrencats 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.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
La xarxa d'alimentació elèctrica ha d'estar fora de servei.
Els elements s'han de desmuntar amb les eines apropiades.
Els elements grans i pesats s'han de subjectar i manipular pels punts d'ancoratge disposats per a aquest fi. Si aquests punts es van retirar durant el muntatge, aleshores es tornaran a muntar.
Es farà servir la maquinària adequada per a la manipulació dels elements a desmuntar, com ara grues, cistelles, etc.
L'extrem de la part de la xarxa que no es retira ha de quedar convenientment protegit.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
Cal prendre les mesures de precaució necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la DT o en el seu defecte, la DF.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos (olors de gas, etc.) o quan les operacions que es realitzin puguin afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
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.
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 perquè no es produeixin pèrdues en el trajecte.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
ARRENCADA O DESMUNTATGE D'EQUIPAMENT FIX O MÒBIL:
Unitat de quantitat realment desmuntada, inclòs l'enderroc dels suports i bancades si és el cas, amidat segons les especificacions de la DT.
DESMUNTATGE DE BARANES O BARRERES:
m de llargària entre els extrems dels elements realments desmuntats.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 MOVIMENTS DE TERRES

P221 EXCAVACIONS

P2217- EXCAVACIÓ PER A REBAIX

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

P2217-55T8.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Excavacions amb finalitats diverses, que tenen com a resultat el rebaix del terreny.
S'han considerat els tipus següents:
- Excavació per a rebaix
- Excavació de roca a cel obert amb morter expansiu
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
- Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Excavació per esplanació, rebaix, buidat de soterrani o caixa de paviment:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió o contenidor, en el seu cas
Excavació de roca amb morter expansiu:
- Preparació de la zona de treball
- Situació de les referències topogràfiques externes
- Perforació de la roca d'acord amb un pla de treball preestablert
- Introducció del morter a les perforacions
- Trossejat de les restes amb martell trencador
- Càrrega de la runa sobre camió o contenidor
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 de resistència baixa, la que amb dificultat es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 5 i 25 MPa.
Es considera roca de resistència mitja, la que es pot trencar amb un cop de martell i que no es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 25 i 50 MPa.
Es considera roca de resistència alta, la que necessita més d'un cop de martell per trencar-se, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 50 i 100 MPa.
Es considera que la càrrega de terres sobre camió és directa quan l'existència de rampa o d'altres condicionants de l'obra permeten que els mitjans d'excavació realitzin l'excavació i la càrrega de terres.
Es considera que la càrrega de terres sobre camió és indirecta quan la inexistència de rampa o d'altres condicionants de l'obra no permeten que els mitjans d'excavació realitzin la càrrega de terres i és necessària la utilització d'una altra màquina per a aquesta funció.
EXCAVACIÓ PER A ESPLANACIÓ, REBAIX DEL TERRENY O BUIDAT DE SOTERRANI:
L'excavació per a caixes de paviments s'aplica en superfícies petites o mitjanes i amb una profunditat exactament definida, amb lleugeres dificultats de maniobra de màquines o camions.
S'entén que el rebaix es fa en superfícies mitjanes o grans, sense problemes de maniobrabilitat de màquines o de camions.
El fons de l'excavació s'ha de deixar pla, anivellat o amb la inclinació prevista.
S'han de deixar els talussos perimetrals que fixi la DF.
L'aportació de terres per a correccions del nivell ha de ser mínima, de la mateixa terra existent i amb la mateixa compacitat.
La qualitat del terreny al fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.
Les terres que determini la DF s'han de conservar en una zona a part. La resta s'ha de transportar a un abocador autoritzat.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 100 mm
- Nivells: + 10 mm, - 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Angle del talús: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar quan plou, neva o fa vent superior als 60 km/h.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
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.

EXCAVACIÓ PER A ESPLANACIÓ, REBAIX DEL TERRENY O BUIDAT DE SOTERRANI:
Les terres s'han d'extreure de dalt a baix, sense soscavar-les.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
S'han d'extreure les terres o els materials amb perill de desprendiment.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials. Cal preveure un sistema de desguàs a fi d'evitar l'acumulació d'aigua dins de l'excavació.
EXCAVACIÓ AMB MORTER EXPANSIU:
Cal fer un programa de les perforacions i del procés del reblert amb morter i extracció de la roca.
En fer les perforacions, cal verificar que no es produeixen danys a estructures properes. Si es donés aquest cas, cal evitar l'ús de barrines percussores i fer els forats exclusivament per rotació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
EXCAVACIÓ:
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.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 MOVIMENTS DE TERRES

P221 EXCAVACIONS

P221C- EXCAVACIÓ DE RASA AMB MITJANS MECÀNICS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

P221C-DZ1D.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pous de fonaments realitzades amb mitjans mecànics o amb utilització d'explosius.
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
- Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- 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
- Reblert i compactació de les terres en cas necessari

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 als possibles 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.
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.

3.- UNITAT I CRITERI 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.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
OBRES D'EDIFICACIÓ:
Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
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).
* Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el artículo 104 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* 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 (PG-3).

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

---

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 MOVIMENTS DE TERRES

P224 REPÀS I PICONATGE D'ELEMENTS EXCAVATS

P2241- REPÀS I PICONATGE DE RASA, ESPLANADA O CAIXA DE PAVIMENT

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

P2241-52SM,P2241-52SN,P2241-52SS.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Conjunt d'operacions necessàries per a conseguir l'acabat geomètric de l'element.
S'han considerat els elements següents:
- Sòl de rasa
- Esplanada
- Caixa de paviment
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:
El repàs s'ha de fer poc abans de completar l'element.
El fons ha de quedar horitzontal, pla i anivellat.
L'acord entre el sòl i els paraments de la rasa ha de formar un angle recte.
L'aportació de terres per a correccions de nivell ha de ser mínima, de les mateixes existents i d'igual compacitat.
Toleràncies d'execució:
- Horitzontalitat prevista: ± 20 mm/m
- Planor: ± 20 mm/m
- Nivells: ± 50 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
La qualitat del terreny després del repàs, necessita l'aprovació explícita de la DF.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 MOVIMENTS DE TERRES

P225 REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES

P2255- REBLIMENT I PICONATGE DE RASA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

P2255-DPHV.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Reblert, estesa i piconatge de terres o granulats en zones que per la seva extensió reduïda, per precaucions especials o per altra motiu no permeti l'ús de la maquinària amb els que normalment s'executa el terraplè.
S'han considerat els tipus següents:
- Rebliment i piconatge de rasa amb terres
- Reblert de rases amb canonades o instal·lacions amb sorra natural o sorra de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
- Reblert de rases i pous per a drenatges, amb graves naturals o graves de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Aportació del material en cas de graves, tot-u, o granulats reciclats
- Execució del rebliment
- Humectació o dessecació, en cas necessari
- Compactació de les terres
CONDICIONS GENERALS:
Les zones del reblert son les mateixes que les definides per als terraplens: Coronament, nucli, zona exterior i fonament.
Les tongades han de tenir un gruix uniforme i han de ser sensiblement paral·leles a la rasant.
El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.
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.
En cap cas el grau de compactació de cada tongada ha de ser inferior al més alt que tinguin els sòls adjacents, en el mateix nivell.
La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF, en funció dels terrenys adjacents i del sistema previst d'evacuació d'aigua.
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.
En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).
RASA:
Toleràncies d'execució:
- Planor: ± 20 mm/m
- Nivells: ± 30 mm
RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:
El reblert ha d'estar format per dues zones:
- La zona baixa a una alçària fins a 30 cm per damunt de la generatriu superior del tub
- La zona alta, la resta de la rasa
El material de la zona baixa no ha de tenir matèria orgànica. El material de la zona alta ha de ser de forma que no produeixi danys a la canonada instal·lada.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
S'han de suspendre els treballs en cas de pluja quan la temperatura ambient sigui inferior a 0°C en el cas de graves o de tot-u, o inferior a 2°C en la resta de materials.
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.
Excepte en les rases de drenatje, en la resta de casos s'ha d'eliminar els materials inestables, turba o argila tova de la base per al rebliment.
L'ampliació o recrescuda de reblerts existents s'han de preparar de forma que es garanteixi la unió amb el nou reblert.
Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució.
El material s'ha d'estendre per tongades successives i uniformes, sensiblement paral·leles a la rasant final, i amb un gruix <= 25 cm.
No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.
El material de cada tongada ha de tenir les característiques uniformes; en cas de no ser així, es buscaria la uniformitat mesclant-los amb els mitjans adequats.
Un cop estesa la tongada, si fos necessari, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme.
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.
S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió.
Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada fins que l'última s'hagi assecat bé, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'adient.
En l'execució de reblerts en contacte amb estructures de contenció, les tongades situades a

ambdós costats de l'element han de quedar al mateix nivell.
Abans de la compactació cal comprovar que l'estructura amb la que estigui en contacte, ha assolit la resistència necessària.
Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.
S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.
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 als possibles afectats.
En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:
El reblert definitiu s'ha de fer un cop aprobada la instal·lació per la DF.
S'ha de compactar amb les precaucions necessàries per a no produïr moviments ni danys a la canonada instal·lada.
GRAVES PER A DRENATGES:
S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material a la intempèrie.
El material 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.
Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys.
Quan la tongada hagi d'estar constituïda per materials de granulometria diferent, s'ha de crear entre ells una superfície contínua de separació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
La partida d'obra inclou el subministrament i aportació del material en cas de graves, tot-u o material provinent del reciclatge de residus de la construcció, i no està inclòs en cas de que es tracti de terres.
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).
* 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 (PG-3).
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentarà el reblert.
- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 150 m2. Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in-situ (ASTM D 30-17).
- Assaig de placa de càrrega (DIN 18134), cada 450 m2, i al menys un cop per capa de reblert. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in-situ (NLT-103).
- Presa de coordenades i cotes a banda i banda i sobre l'eix de la plataforma en la coronació del reblert, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 20 m lineals com a màxim.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. En general, els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada. En el cas de reblerts d'estreps o elements en els que es pugui produir una transició brusca de rigidesa, la distribució dels punts de control de compactació serà uniforme, a 50 cm dels paraments.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar l'execució del reblert 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 reblerts, tant a nivell de materials com per a l'estesa.
La densitat obtinguda després de la compactació en coronació haurà de ser superior al 100 % de la màxima obtinguda en el Pròctor Modificat (UNE 103501), i del 95 % en la resta de zones. En tot cas, la densitat ha de ser >= a la de les zones contigües al replè.
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.
En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general, es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran al doble sobre les capes corregides.
Qualsevol altre cas d'execució incorrecta serà responsabilitat del Contractista, i la seva obligació serà reparar sense cost algun els errors que hagin sorgit.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 MOVIMENTS DE TERRES

P22D NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY

P22D0- ESBROSSADA DEL TERRENY

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO
P22D0-52YN.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Retirada i extracció en les zones designades, de tots els elements que puguin estorbar l'execució de l'obra (brossa, arrels, runa, plantes, etc.), amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Protecció dels elements que s'han de conservar
- Retirada de la capa superficial del terreny (10-15 cm) amb la vegetació i la brossa
- Càrrega dels materials sobre camió
CONDICIONS GENERALS:
La superfície resultant ha de ser l'adequada per al desenvolupament de treballs posteriors.
No han de quedar soques ni arrels > 10 cm en una fondària >= 50 cm, per sota del nivell de l'esplanada, fora d'aquest àmbit les soques i arrels poden quedar tallades a ras de sòl.
Els forats existents i els que resultin de les operacions de desbrossada (extracció d'arrels, etc.), han de quedar reblerts amb les terres de la mateixa qualitat que el sòl i amb el mateix grau de compactació.
La capa de terra vegetal ha de quedar retirada en el gruix definit en la DT o, en el seu defecte, l'especificat per la DF. Només en els casos en que la qualitat de la capa inferior aconsellin mantenir la capa de terra vegetal o per indicació expressa de la DF, aquesta no es retirarà.
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.).
Els elements que s'han de conservar, segons el que determini la DF, han de quedar intactes, no han de patir cap desperfecte.
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'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.
La terra vegetal, en cas que no s'utilitzi immediatament, ha d'emmagatzemar-se en piles d'alçària inferior a 2 m. No s'ha de circular per sobre després de ser retirada.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
Les operacions d'eliminació de material en l'obra s'ha de fer seguint mètodes permesos i amb les precaucions necessàries per tal de no perjudicar els elements de l'entorn.
En cas d'enterrar materials obtinguts de l'esbrossada, s'han d'estendre per capes. Cada capa ha de barrejar-se amb el sòl, de manera que no quedin buits. Per sobre de la capa superior s'ha d'estendre una capa de sòl de 30 cm de gruix com a mínim, compactada. No s'han d'enterrar materials en zones on pugui haver-hi corrents d'aigua.
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 CRITERI 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).
* 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 (PG-3).

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 MOVIMENTS DE TERRES

P22Z OPERACIONS AUXILIARS PER A MOVIMENT DE TERRES

P22Z0- RETIRADA DE TERRA DE JARDINERA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

P22Z0-4RS6.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Conjunt d'operacions per a buidar jardineres o petits contenidors, amb mitjans manuals.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball i el lloc d'aplec
- Extracció de les terres i abocat al lloc d'aplec
- Neteja del fons i les parets de la jardinera, i de la zona de treball
CONDICIONS GENERALS:
El fons de la jardinera i les parets han de quedar netes de terra i arrels.
Si la terra s'ha de reaprofitar a la mateixa jardinera, el lloc d'aplec ha d'estar el més a prop possible.
No hi ha d'haver munts de terra que posin en perill l'estabilitat dels sostres.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Si la jardinera està a l'exterior, no s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'han de protegir els elements que puguin resultar afectats pels treballs.
Abans de començar els treballs, s'ha de fer un estudi del lloc d'aplec, que ha de ser aprovat per la DF.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.
No s'ha de rebutjar cap material sense l'autorització expressa de la DF.
S'ha d'evitar la formació de pols.
Si el lloc d'aplec es pot mullar per la pluja, caldrà tapar amb lones els munts de terra.
Els treballs s'han de fer amb les precaucions necessàries per 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.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m3 de volum de terres extret de la jardinera, segons les especificacions de la DT, amidat sobre els perfils interiors de les jardineres.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P2R GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ

P2R2- CLASSIFICACIÓ A PEU D'OBRA DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

P2R2-EU9S.

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 CRITERI 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.
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
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.
Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P2R GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ

P2R3- TRANSPORT DE MATERIAL EXCAVAT FORA DE L'OBRA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

P2R3-HH0W.

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.
S'ha d'evitar que es barregin terres no contaminades procedents d'excavació no contaminats amb altres residus d'enderroc, o terres contaminades.
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 DINS DE LA OBRA:
Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra.
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 DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ NO CONTAMINAT A ALTRE OBRA O CENTRE DE VALORITZACIÓ:
Els materials procedents de la excavació no contaminats es poden transportar a altre obra o a una instal·lació registrada de valorització per reutilitzar-los posteriorment.
Els materials procedents d'excavació no contaminats no poden contenir materials no naturals com ara restes de formigó, ceràmica, metalls, plàstics, fustes etc.
No poden procedir de sols que hagin suportat activitats potencialment contaminants definides al Real Decreto 9/2005 de 14 de gener, o presentin indicis d'estar contaminats.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor de les terres
- Identificació de l'obra de la qual provenen les terres i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Quantitat en t i m3 de terres i la seva codificació segons codi LER
- Identificació de les persones o entitats jurídiques que han rebut les terres per la seva valorització.
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 aquest 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.
El material d'excavació no contaminat que es vulgui utilitzar en reblerts a l'obra o fora de la mateixa, no s'ha de barrejar amb altres residus en cap moment.
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 CRITERI 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.
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.
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.
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.
Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P2R GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ

P2R4- CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ FORA DE L'OBRA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

P2R4-VSTA.

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.
S'ha d'evitar que es barregin terres no contaminades procedents d'excavació no contaminats amb altres residus d'enderroc, o terres contaminades.
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 DINS DE LA OBRA:

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra.
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 DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ NO CONTAMINAT A ALTRE OBRA O CENTRE DE VALORITZACIÓ:

Els materials procedents de la excavació no contaminats es poden transportar a altre obra o a una instal·lació registrada de valorització per reutilitzar-los posteriorment.
Els materials procedents d'excavació no contaminats no poden contenir materials no naturals com ara restes de formigó, ceràmica, metalls, plàstics, fustes etc.
No poden procedir de sols que hagin suportat activitats potencialment contaminants definides al Real Decreto 9/2005 de 14 de gener, o presentin indicis d'estar contaminats.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor de les terres
- Identificació de l'obra de la qual provenen les terres i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Quantitat en t i m3 de terres i la seva codificació segons codi LER
- Identificació de les persones o entitats jurídiques que han rebut les terres per la seva valorització.

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 aquest 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.
El material d'excavació no contaminat que es vulgui utilitzar en reblerts a l'obra o fora de la mateixa, no s'ha de barrejar amb altres residus en cap moment.
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 CRITERI 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.

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.
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.
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.

Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P2R GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ

P2RA- DISPOSICIÓ DE RESIDUS INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

P2RA-IQFJ,P2RA-IQFL.

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
- Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus d'amiant-ciment, amb codi LER 170605.
- Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus d'amiant friable o en pols, amb codi LER 170601
En cas d'amiant el material s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu, d'acord amb l'especificat al Pla de treball i al Pla de gestió de residus.
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 aquest 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
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 CRITERI 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.
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
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.
Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.
Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

P3 FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

P3C LLOSES

P3C0- ARMADURA PER A LLOSES DE FONAMENTS, EN BARRES

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

P3C0-3D8D.

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 CODI 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 CODI ESTRUCTURAL.
La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 49.4.3.2 del CODI 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 CODI 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 CODI 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 CODI 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.
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 de l'apartat 44 del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons l'article 27.1 del CODI ESTRUCTURAL.
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 CODI ESTRUCTURAL a l'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).
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 CODI 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; Lb neta valor de la taula 49.5.1.2.b del CODI ESTRUCTURAL)
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 CODI 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 CODI 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 CRITERI 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)
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
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.

P3 FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

P3C LLOSES

P3C2- ENCOFRAT PER A LLOSES DE FONAMENTS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

P3C2-4247.

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 i elements complementaris com ara matavius, trencaaigües, etc..
- 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 garanteixi 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 excepcions anteriors.
La DF podrà reduir els terminis 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 l'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 + 60 mm	± 10 mm	-
Murs	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 20 mm	± 50 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	-
Còrcols	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Sostres	± 5mm/m	± 50 mm	-	-	-
Lloses	-	± 50 mm	- 40 mm + 60 mm	± 2 %	± 30 mm/m
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 CRITERI 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, trencaaigües 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).

P3 FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

P3C LLOSES

P3C5- FORMIGONAMENT DE LLOSES DE FONAMENTS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

P3C5-IN5R.

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 del CODI 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 normativa aplicable, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (article 43 del CODI ESTRUCTURAL) en funció de les classes d'exposició.
El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques
En cap cas es tolerarà la col·locació en obra de masses que acusin principi d'adormiment.
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 capítol 13 del CODI 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
Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en el punt 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.
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.
Segons el capítol 11 article 48.3 del CODI ESTRUCTURAL, s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó sempre que pugui facilitar-se a la DF un certificat, elaborat per una entitat de control i signat per una persona física, que els panells emprats han estat sotmesos amb anterioritat a un tractament de protecció superficial que evitar la reacció amb els álcalis del ciment.
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 garantir 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.
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.
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 CRITERI 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 12 article 55 del CODI 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 el capítol 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.
- Assaigs d'informació complementària.
De les estructures projectades i construïdes 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 12 article 55 del CODI 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.

- Planor: ± 16 mm/2 m
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
L'acabat del fons de la rasa o pou, s'ha de fer immediatament abans de col·locar el formigó de neteja. Si ha de passar un temps entre l'excavació i l'abocada del formigó, cal deixar els 10 o 15 cm finals del terreny sense extreure, i fer l'acabat final del terreny just abans de fer la capa de neteja.
La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C.
El formigonament s'ha d'aturar, com a norma general, en cas de pluja o quan es preveu que durant les 48 hores següents la temperatura pot ser inferior a 0°C.
El formigó s'ha de col·locar abans d'iniciar l'adormiment.
L'abocada s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
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:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa de neteja.
- Inspecció del procés de formigonat amb control de la temperatura ambient.
- Control de les condicions geomètriques d'acabat (gruix, nivell i planor).
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 es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.
La correcció dels defectes observats ha d'anar a càrrec del contractista.

P3 FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

P3Z ELEMENTS ESPECIALS PER A FONAMENTS

P3Z3- CAPA DE NETEJA I ANIVELLAMENT

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

P3Z3-D52G.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de capa de neteja i anivellament, mitjançant l'abocada de formigó al fons de les rases o dels pous de fonamentació prèviament excavats.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja, refinat i preparació de la superfície del fons de l'excavació
- Situació dels punts de referència dels nivells
- Abocada i estesa del formigó
- Curat del formigó
CONDICIONS GENERALS:
La superfície ha de ser plana i anivellada.
Els formigons de neteja han de tenir una dosificació mínima de 150 kg/m3 de ciment.
La mida màxima del granulat es recomanable sigui inferior a 30 mm.
Es tipificaran de la manera següent: HL-150/C/TM, on C = consistència i TM= mida màxima del granulat.
El formigó no ha de tenir disgregacions ni buits a la massa.
Gruix de la capa de formigó: >= 10 cm
Toleràncies d'execució:
- Gruix de la capa: - 30 mm
- Nivell: +20 / - 50 mm

P4 ESTRUCTURES

P45 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

P45C FORMIGONAMENT DE LLOSES I BANCADES

P45C1- FORMIGONAMENT DE LLOSES

P45C1-1 FORMIGONAMENT DE LLOSES

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 del CODI 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 i bancades
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 normativa aplicable, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (article 43 del CODI ESTRUCTURAL) en funció de les classes d'exposició.

El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques
En cap cas es tolerarà la col·locació en obra de masses que acusin principi d'adormiment.
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.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del capítol 13 del CODI 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.
FORMIGONAMENT D'ESTRUCTURES:
Toleràncies d'execució:
- Nivell cara inferior de peces (abans de retirar puntals): ± 20 mm
- Secció transversal (D: dimensió considerada): - D <= 30 cm: + 10 mm, - 8 mm - 30 cm < D <= 100 cm: + 12 mm, - 10 mm - 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm
- Desviació de la cara encofrada respecte el pla teòric: - Arestes exteriors pilars vistos i junts en formigó vist: ± 6 mm/3 m - Resta d'elements: ± 10 mm
Les toleràncies han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.
Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en el punt 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.
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.
Segons el capítol 11 article 48.3 del CODI ESTRUCTURAL, s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó sempre que pugui facilitar-se a la DF un certificat, elaborat per una entitat de control i signat per una persona física, que els panells emprats han estat sotmesos amb anterioritat a un tractament de protecció superficial que evitar la reacció amb els álcalis del ciment.
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 garantir 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.
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.
LLOSES:
Si l'element és pretesat no s'han de deixar més junts que els previstos explícitament a la DT. Cas que s'hagi d'interrompre el formigonament, els junts han de ser perpendiculars a la resultant del traçat de les armadures actives, i no es tornarà a formigonar fins que la DF els hagi examinat.
Si l'element és pretesat, i no s'utilitza formigó autocompactant, s'ha de vibrar amb especial cura la zona d'ancoratges.
3.- UNITAT I CRITERI 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 12 article 55 del CODI 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 el capítol 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.
- Assaigs d'informació complementària.
De les estructures projectades i construïdes 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 12 article 55 del CODI 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.

P4 ESTRUCTURES

P45 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

P45C FORMIGONAMENT DE LLOSES I BANCADES

P45C7- LLOSA DE FORMIGÓ ARMAT

P45C7-1 LLOSA DE FORMIGÓ ARMAT

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació d'elements estructurals de formigó armat. La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Llosa inclinada de formigó armat
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 i el seu apuntalament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces de l'encofrat
- Marcat de les línies de replanteig dels cassetons o eixos de les armadures en el cas de sostres i lloses
- Col·locació dels cassetons o de l'alleugeridor en el cas de sostres
- Alineació dels cassetons segons l'amplària dels nervis en el cas de sostres
- 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
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge
- Reglejat i anivellament de la cara superior del formigó en el cas del sostres i lloses
- Cura del formigó
- Retirada dels apuntalaments i dels encofrats i entrada en càrrega segons el pla previst
- Protecció de l'element front a qualsevol acció mecànica no prevista en el càlcul
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar, un cop l'element estructural estigui en disposició de suportar els esforços
CONDICIONS GENERALS:
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.
La superfície de formigó no ha de tenir defectes significatius (cocons, nius de grava, etc.) que puguin afectar la durabilitat del element.
No s'admeten les rebaves, les discontinuïtats en el formigonament, les superfícies deteriorades, els guerxaments, les esquerdes, les armadures visibles ni d'altres defectes que perjudiquin el seu comportament a l'obra o el seu aspecte exterior.
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 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 la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.
Fissuració màxima en funció de l'exposició ambiental definida a l'article 27.2 del CODI ESTRUCTURAL:
- Elements formigó armat: - En classe d'exposició X0, X1: <= 0,4 mm - En classe d'exposició XC2, XC3, XF1, XF3, XC4: <= 0,3 mm - En classe d'exposició XS1, XS2, XD1, XD2, XD3, XF2, XF4, XA1: <= 0,2 mm - En classe d'exposició XS3, XA2, XA3: <= 0,1 mm
- Elements formigó pretensat: - En classe d'exposició X0, X1: <= 0,2 mm - En classe d'exposició XC2, XC3, XF1, XF3, XC4: <= 0,2 mm
Vibracions: Ha de complir l'especificat en l'apartat 4.3.4 del DB-HE
Toleràncies d'execució:
- Verticalitat de línies i superfícies (H alçària del punt considerat): - H <= 6 m: ± 24 mm - 6 m < H <= 30 m: ± 4H, ± 50 mm - H >= 30 m: ± 5H/3, ± 150 mm
- Desviacions laterals: - Peces: ± 24 mm - Junts: ± 16 mm
- Nivell cara inferior de peces (abans de retirar puntals): ± 20 mm
- Secció transversal (D: dimensió considerada): - D <= 30 cm: + 10 mm, - 8 mm - 30 cm < D <= 100 cm: + 12 mm, - 10 mm - 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm
- Planor: - Formigó vist: ± 5 mm/m, ± 0,5% de la dimensió - Per a revestir: ± 15 mm/m
Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.
SOSTRES I LLOSES:
Toleràncies d'execució:
- Nivell cara superior (abans de retirar puntals): ± 20 mm
- Planor mesurada amb regla de 3 m abans de retirar els puntals: - Acabat reglejat mecànic: ± 12 mm/3 m - Acabat mestrejat amb regla: ± 8 mm/3 m - Acabat llis: ± 5 mm/3 m - Acabat molt llis: ± 3 mm/3 m
- Gruix de la capa de compressió: + 10 mm, - 6 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
L'ordre d'execució de les feines ha de ser l'indicat en el primer apartat, on s'enumeren les operacions incloses a la unitat d'obra.
Cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra ha de complir el seu plec de condicions.
Després d'executar cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra, i abans de fer una operació que oculti el resultat d'aquesta, s'ha de permetre que la DF verifiqui que es compleix el plec de condicions de l'operació.
Abans de formigonar, s'ha d'humitejar l'encofrat i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt.
No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.
No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.
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.
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.
En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones

impermeabilitzades o plàstics.
La col·locació dels cassetons s'ha de fer tenint cura que no rebin cops que puguin fer-los malbé.
No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa
L'estesa del formigó ha d'iniciar-se als extrems i avançar amb tota l'alçària de l'element.
Un cop reblert l'element no s'ha de corregir 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 el CODI ESTRUCTURAL.
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
SOSTRES I LLOSES:
m2 de superfície de sostre o llosa executat segons les especificacione de la DT.
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, trencaaigües 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
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

P4 ESTRUCTURES

P4B ARMADURES PASSIVES

P4B8- ARMADURA PER A LLOSES D'ESTRUCTURA, EN BARRES

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 CODI 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 CODI ESTRUCTURAL.
La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 49.4.3.2 del CODI 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 CODI 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 CODI 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 CODI 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 del CODI 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 de l'apartat 44 del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons l'article 27.1 del CODI ESTRUCTURAL.
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 CODI ESTRUCTURAL a l'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).
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 CODI 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; Lb neta valor de la taula 49.5.1.2.b del CODI ESTRUCTURAL)
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 CODI 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 CODI 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 CRITERI 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)
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
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.

P4 ESTRUCTURES

P4D ENCOFRATS I ALLEUGERIDORS

P4DC- ENCOFRAT PER A LLOSES I BANCADES

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 i elements complementaris com ara matavius, trencaaigües, etc..
- 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 garanteixi 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 excepcions anteriors.
La DF podrà reduir els terminis 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 l'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 + 60 mm	± 10 mm	-
Murs	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 20 mm	± 50 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 + 60 mm	± 2 %	± 30 mm/m
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 CRITERI 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, trencaaigües 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).

P6 TANCAMENTS I DIVISÒRIES

P6A REIXATS I TANQUES LLEUGERES

P6AC- TANCAMENT DE MALLA D'ACER

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

P6AC-D7DZ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Col·locació de tanca mòbil de 2 m d'alçària, de malla d'acer, fixada a peus prefabricats de formigó i amb el desmuntatge inclòs.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Col·locació dels peus prefabricats de formigó
- Col·locació dels bastidors que formen la tanca
- Desmuntatge del conjunt
CONDICIONS GENERALS:
La tanca ha de quedar ben fixada al suport. Ha d'estar aplomada i amb els angles i els nivells previstos.
Els muntants han de quedar verticals, independentment del pendent del terreny.
Toleràncies d'execució:
- Distància entre els suports: ± 5 mm
- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell: ± 5 mm
- Aplomat: ± 5 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Durant tot el procés constructiu, s'ha de garantir la protecció contra les empentes i els impactes i s'ha de mantenir l'aplomat amb l'ajuda d'elements auxiliars.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

P8 REVESTIMENTS

P89 PINTATS

P89S- PINTAT DE TUB DE PVC

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

P89S-4W4T.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Preparació i aplicació d'un recobriment de pintura sobre superfícies de materials diversos mitjançant diferents capes aplicades en obra.
S'han considerat els tipus de superfícies següents:
S'han considerat els elements següents:
- Elements de calefacció
- Tubs
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la superfície a pintar, fregat de l'òxid i neteja prèvia si és el cas, amb aplicació de les capes d'emprimació, de protecció o de fons, necessàries i del tipus adequat segons la composició de la pintura d'acabat
- Aplicació successiva, amb els intervals d'assecat, de les capes de pintura d'acabat
CONDICIONS GENERALS:
En el revestiment no hi ha d'haver fissures, bosses ni d'altres defectes.
Ha de tenir el color, la brillantor i la textura uniformes.
PINTAT A L'ESMALT:
Gruix de la pel·lícula seca del revestiment: >= 125 micres
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
S'han d'aturar els treballs si es donen les condicions següents:
- Temperatures inferiors a 5°C o superiors a 30°C
- Humitat relativa de l'aire > 60%
- En exteriors: Velocitat del vent > 50 km/h, 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.
Les superfícies d'aplicació han de ser netes i sense pols, taques ni greixos.
S'han de corregir i eliminar els possibles defectes del suport amb massilla, segons les instruccions del fabricant.
No es pot pintar sobre suports molt freds ni sobreescalfats.

El sistema d'aplicació del producte s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la DF.
Quan el revestiment estigui format per més d'una capa, la primera capa s'ha d'aplicar lleugerament diluïda, segons les instruccions del fabricant.
S'han d'evitar els treballs que desprenguin pols o partícules prop de l'àrea a tractar, abans, durant i després de l'aplicació.
No s'admet la utilització de procediments artificials d'assecatge.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
PINTAT DE TUBS O PINTAT O ENVERNISSAT DE PASSAMÀ:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
PER A LA RESTA D'ELEMENTS:
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:
- Inspecció visual de la superfície a pintar.
- Acceptació del procediment d'aplicació de la pintura per part de la DF.
- Comprovació de l'assecatge d'una capa abans de procedir a una segona aplicació.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
En el control es seguiran els criteris indicats en l'article 7.4 de la part I del CTE.
Determinació del gruix de pel·lícula del recobriment sobre un element metàl·lic (UNE EN ISO 2808)
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.

P9 FERMS I PAVIMENTS

P92 SUBBASES

P92A- SUBBASE DE TOT-U

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

P92A-DX8H.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Subbases o bases de tot-u per a paviments.
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
- Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Aportació de material
- Estesa, humectació (si és necessària), i compactació de cada tongada
- Allisada de la superfície de l'última tongada
CONDICIONS GENERALS:
El material que s'utilitzi ha de complir les especificacions fixades en el plec de condicions corresponent.
Es pot utilitzar material granular reciclat de residus de la construcció o demolicions, provinent de planta autoritzada legalment per al tractament d'aquests residus.
La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la DT.
La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.
La capa quedarà correctament anivellada de manera que no hi hagi zones que retinguin aigua sobre la seva superfície.
En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda a l'assaig Pròctor Modificat, segons UNE-EN 13286-2.
BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:
En capes de ferm de carreteres el tot-u utilitzat procedirà de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o grava natural.
Es podran utilitzar materials granulars reciclats, àrids reciclats de residus de construcció i demolició, àrids siderúrgics, subproductes i productes inerts de rebuig per a les categories de trànsit pesat T2 a T4.
Grau de compactació:
- Carreteres amb categoria de trànsit pesat T00 a T2: >= 100% PM, segons UNE 13286-2.
- Carreteres amb categoria de trànsit pesat T3, T4 i vorals: >= 98% PM, segons UNE 13286-2.
Valor del mòdul de deformació vertical Ev2 (assaig de càrrega de placa estàtica de 300 mm), segons UNE 103808:
- Categoria d'esplanada E3: - Categoria de trànsit pesat T00 a T2: >= 200 MPa - Categoria de trànsit pesat T1: >= 180 MPa - Categoria de trànsit pesat T2: >= 150 MPa
- Categoria de trànsit pesat T3: >= 120 MPa - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: >= 100 MPa
- Categoria d'esplanada E2: - Categoria de trànsit pesat T1: >= 150 MPa - Categoria de trànsit pesat T2: >= 120 MPa - Categoria de trànsit pesat T3: >= 100 MPa - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: >= 80 MPa
- Categoria d'esplanada E1: - Categoria de trànsit pesat T2: >= 100 MPa - Categoria de trànsit pesat T3: >= 80 MPa - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: >= 80 MPa
A més, la relació Ev2/ Ev1 serà < a 2,2.
L'índex de Regularitat superficial IRI (NLT-330): Ha de complir amb els valors de la taula 510.7 del PG3 vigent.
Toleràncies d'execució:
- Rasant: + 0, -15 mm de la teòrica, en carreteres T00 a T2; + 0, -20 mm de la teòrica, en la resta de casos.
- Amplària: - 0 mm de la prevista en els plànols de seccions tipus.
- Gruix: - 0 mm del previst en els plànols de seccions tipus.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
El tot-u estarà exempt de tot tipus de matèries estranyes que puguin afectar la durabilitat de la capa.
L'equip d'estesa ha de complir les especificacions de l'article 510.4.4 del PG3 vigent.
La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha

d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes.
Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.
En el cas que el tot-u no es fabriqui a central, abans d'estendre un tongada, es procedirà a la seva homogeneïtzació i humidificació, si es considera necessari.
Durant les operacions de transport es prendran les degudes precaucions per a evitar les segregacions i les variacions d'humitat.
L'equip de compactació complirà les especificacions de l'article 510.4.5 del PG3 vigent.
L'estesa s'ha de realitzar, prenent cura d'evitar segregacions i contaminacions, en tongades de gruix no superior a 30 cm.
Totes les aportacions d'aigua han de fer-se abans de la compactació. Després, l'única humectació admissible és la de la preparació per a col·locar la capa següent.
La compactació s'ha de fer de forma continua i sistemàtica disposant l'equip necessari per a aconseguir la densitat exigida.
Si l'estesa del tot-u es fa per franges, la compactació ha d'incloure 15 cm de l'anterior, com a mínim.
Les zones que, per la seva reduïda extensió, el seu pendent o la seva proximitat a obres de pas o desguàs, murs o estructures, no permetin la utilització de l'equip habitual, s'han de compactar amb els mitjans adequats al cas per tal d'aconseguir la densitat prevista.
No s'autoritza el pas de vehicles i maquinària fins que la capa no s'hagi consolidat definitivament. Els defectes que es derivin d'aquest incompliment han de ser reparats pel contractista segons les indicacions de la DF.
BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:
La fabricació de tot-u per al seu ús en ferms de carretera amb categoria de trànsit pesant T00 a T2 es farà en central i no "in situ". L'addició de l'aigua de compactació també s'ha de fer a central excepte quan la DF autoritzi el contrari.
El material es pot utilitzar sempre que les condicions climatològiques no hagin produït alteracions en la seva humitat de tal manera que es superen els valors següents:
- T00 a T1: ± 1 % respecte de la humitat òptima
- T2 a T4 i vorals: ± 1,5 / + 1 % respecte de la humitat óptima

Es realitzarà un tram de prova, amb una longitud no inferior a la definida en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars. La DF definirà si es pot acceptar la realització del tram de prova com a part integrant de l'obra en construcció.
A la vista dels resultats obtinguts, el Director d'Obra ha de definir si és acceptable o no la fórmula de treball i si són acceptables o no els equips proposats pel Contractista.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.
No són d'abonament els sobreamples laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos de capes subjacents.
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).
* 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 (PG-3).
BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:
Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN FERMS DE CARRETERES:
Abans d'iniciar la posada en obra del tot-u s'executarà un tram de prova per a comprovar:
- La fórmula de treball.
- La forma d'actuació dels equips d'extensió i compactació.
- El pla de compactació.
- La correspondència entre els mètodes de control que estableix el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars o mitjançant assaig i els resultats "in situ".

Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Inspecció visual de l'estat de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa.
- Gruix de la capa estesa mitjançant punxó graduat amb la freqüència que estableixi el DO.
- Humitat en el moment de la compactació, mitjançant procediment aprovat pel DO.
- Composició i forma d'actuació de l'equip de posada en obra i compactació.
- Inspecció visual de l'estat de la superfície després del pas d'un camió carregat sobre ella.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN FERMS DE CARRETERES:
Es considera com un lot de control el menor que resulti d'aplicar els 3 criteris següents aplicats sobre una tongada:
- Una longitud de 500 de calçada
- Una superfície de 3.500 m2 de calçada
- La fracció construïda diàriament

Els assajos "in situ" i presa de mostres es faran en punts escollits aleatòriament, amb un punt per hm com a mínim.
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Determinació de la humitat i de la densitat, en 7 punts escollits aleatòriament per cada lot.
- Assaig de càrrega de placa de 300 mm de diàmetre, segons UNE 103808, per lot.

Determinació de la humitat natural, segons UNE 103808, en el mateix lloc que l'assaig de càrrega.
- Comparació entre la rasant acabada i l'establerta en el projecte, en l'eix, ruptura de peralt, en el cas que n'hi hagi i cantells de perfils transversals.
- Comprovació de l'amplada de la capa i el gruix en perfils transversals cada 20 m.
- Control de la regularitat superficial mitjançant la determinació de l'índex de Regularitat Internacional (IRI) (NLT 330), en trams de 1000 m, després de 24 h de la seva execució i abans de l'extensió de la següent capa.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FERMS DE CARRETERES:
El lot de control definit (500 m de calçada, 3500 m2 de calçada o fracció construïda diàriament) s'haurà d'acceptar o rebutjar globalment.
Les condicions d'acceptació són les següents:
- Densitat: - La densitat mitjana obtinguda no deurà ser inferior a l'especificada; no més de 2 individus de la mostra assajada podran presentar resultats individuals per sota de la prescrita en més de 2 punts percentuals. Si la densitat mitja obtinguda és inferior, es tornarà a compactar fins a aconseguir la densitat especificada.
- Humitat: - Els resultats obtinguts tindran caràcter informatiu i no constituiran, per si mateixos, causa de rebuig o acceptació.
- Capacitat de suport: - El mòdul de deformació vertical Ev2 i la relació de mòduls Ev2/Ev1 no han de ser inferiors als especificats a l'article 510.7.2 del PG3 vigent. En cas contrari es tornarà a compactar fins que s'obtinguin aquests valors.
- Gruix: - El gruix mig obtingut no ha de ser inferior al previst en els Plànols de Projecte. En cas d'incompliment es procedirà de la següent manera: - Si és superior o igual al 85% de l'especificat i no hi ha problemes d'entollament, s'acceptarà la capa sempre que es compensi la minva de gruix amb el gruix addicional a la capa superior, per compte del Contractista. - Si és inferior o igual al 85% de l'especificat, s'ha d'escarificar la capa en una profunditat de 15 cm com a mínim, s'afegirà el material necessari de les mateixes característiques i es tornarà a compactar i a refinar la capa per compte del Contractista. - No s'admetrà que més d'un 15% de la llargària del lot tingui un gruix inferior a l'especificat en els Plànols en més d'un 10%. En cas d'incompliment es dividirà el lot en 2 parts iguals i sobre cada un d'ells s'aplicaran els criteris anteriors.
- Rasant: - Les diferències de cota entre la superfície obtinguda i l'establerta en els Plànols del Projecte no superarà les toleràncies especificades a l'article 510.7.3 del PG3 vigent, ni existiran zones que retinguin aigua: - Si la tolerància es supera per defecte i no hi ha problemes d'entollament, s'acceptarà la superfície sempre que es compensi la minva amb el gruix addicional necessari, per compte del Contractista.
- Si la tolerància es supera per excés, aquest es corregirà per compte del Contractista.
- Regularitat superficial: - Quan els resultats obtinguts excedeixin els límits establerts, es procedirà de la següent manera: - Si excedeixen en menys d'un 10% de la llargària del tram controlat s'aplicarà una penalització econòmica del 10%.
- Si excedeixen en més del 10% de la llargària del tram controlat, s'ha d'escarificar la capa en una profunditat mínima de 15 cm i es tornarà a compactar i refinar per compte del Contractista.

P9 FERMS I PAVIMENTS

P9G PAVIMENTS DE FORMIGÓ

P9G3- FORMACIÓ DE JUNT AMB SERRA DE DISC EN PAVIMENT DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

P9G3-DVVA.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Tall de paviment de formigó amb una serra de disc per tal d'obtenir:
- Caixa per a junt de dilatació
- Junt de retracció
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
- Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formació de junt amb serra de disc:
- Replanteig del junt
- Tall del paviment de formigó amb serra de disc
- Neteja del junt
- Eventual protecció del junt executat
CONDICIONS GENERALS:
Ha de ser recte i ha d'estar net. La seva fondària i amplària ha de ser constant i no ha de tenir vores escantonades.
Ha d'estar fet als llocs especificats a la DT o en el seu defecte on indiqui la DF.
Fondària dels junts de retracció: >= 1/3 del gruix del paviment
Toleràncies d'execució:
- Amplària: ± 10%
- Alçària: ± 10%
- Replanteig: ± 1%
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Al realitzar els junts no s'han de produir danys al paviment (cops, ratlles, etc.).
FORMACIÓ DE JUNT AMB SERRA DE DISC:
Els junts s'han de fer quan el formigó estigui suficientment endurit per evitar que s'escantoni, i abans de que comenci a produir esquerdes per retracció (entre 6 i 48 h de l'abocament, segons la temperatura exterior).
En acabar el junt, si no s'ha de segellar immediatament s'ha de protegir del trànsit i de l'entrada de pols.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
FORMACIÓ DE JUNT:
m de llargària executada realment, amidada segons les especificacions del projecte, comprovada i acceptada expressament per la DF.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

P9 FERMS I PAVIMENTS

P9G PAVIMENTS DE FORMIGÓ

P9G6- PAVIMENT DE FORMIGÓ ACABAT REMOLINAT SENSE ADDITIUS ARMAT AMB MALLA

P9G6-1 PAVIMENT DE FORMIGÓ ACABAT REMOLINAT SENSE ADDITIUS ARMAT AMB MALLA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

P9G6-123CY.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Paviments de formigó vibrat amb o sense fibres i sense additius.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de l'armadura, si és el cas
- Col·locació i vibratge del formigó
- Realització de la textura superficial
- Protecció del formigó i cura
CONDICIONS GENERALS:
No hi ha d'haver esquerdes ni discontinuïtats.
La superfície acabada ha d'estar remolinada mecànicament o lliscada.
Ha de tenir la textura uniforme, amb la planor i el nivell previstos.
Hi ha d'haver junts transversals de retracció cada 25 m2 amb distàncies entre ells no superiors als 5 m. Els junts han de ser d'una fondària >= 1/3 del gruix i d'una amplària de 3 mm, i han de complir les especificacions del seu plec de condicions.
Hi ha d'haver junts de dilatació, a distàncies no superiors als 30 m, de tot el gruix del paviment. També s'han de deixar junts en els acords amb d'altres elements constructius.
Aquests junts han de ser d'1 cm d'amplària i han d'estar reblerts amb poliestirè expandit.
Els junts de formigonament han de ser de tot el gruix del paviment i s'ha de procurar que coincideixin amb els junts de retracció.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del CODI ESTRUCTURAL.
Toleràncies d'execució:
- Gruix: ± 10% del gruix
- Nivell: ± 10 mm
- Planor: - En direcció longitudinal: ± 3 mm amb regla de 3 m - En direcció transversal: ± 6 mm amb regla de 3 m - Voreres i rampes en qualsevol direcció: ± 6 mm amb regla de 3 m
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
El formigonament s'ha de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 40°C.
S'ha de vibrar fins a aconseguir una massa compacta, sense que es produeixin segregacions.
Durant el temps de cura i fins a aconseguir el 70% de la resistència prevista, s'ha de mantenir la superfície del formigó humida. Aquest procés ha de durar com a mínim:
- 15 dies en temps calorós i sec
- 7 dies en temps humit

El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva formació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions del projecte, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%
Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de material diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

PB PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

PBC ABALISAMENT

PBC4- CINTA D'ABALISAMENT, COL·LOCADA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PBC4-56GX.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
L'abalisament consisteix en la delimitació d'una zona a fi d'acotar uns límits que no es desitja que siguin ultrapassats.
CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:
Per a la utilització de la senyalització de seguretat s'ha de partir dels següents principis generals:
- L'abalisament mai no elimina el risc
- Un correcte abalisament no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels responsables de la seguretat
- Els destinataris hauran de tenir un coneixement adequat del sistema d'abalisament
- L' abalisament indiscriminat pot provocar confusió o despreocupació en qui ho rebi, eliminant la seva eficàcia preventiva
CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ:
- L'emplaçament de l'abalisament serà accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.
- L'abalisament hauran de retirar-se quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament.
CRITERIS D' ABALISAMENT VIAL EN OBRES DE CARRETERES:
- No s'iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert a la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.
- Les barreres tubulars portàtils, solament poden utilitzar-se com element de defensa o abalisament, si disposen en el costat de circulació, de superfícies planes i reflectores. Els elements de defensa són els del tipus TD (barrera "Jersei" o barana metàl·lica).
- Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'explanació de la carretera, es compondrà, com a mínim, dels següents elements:
- Senyal de perill "OBRES" (Placa TP 18).
- Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'explanació.
- La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del número de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera. Finalitzats els treballs hauran de retirar-se absolutament, si no queda cap obstacle en la calçada.
- Per a l'abalisament de carrils provisionals s'adoptaran les següents precaucions:
- Col·locació de cons separats 5 10 m en corba i doble recta.
- Marca vial (pintura taronja) sobre el paviment.
- Captafars separats 5 10 m en corba i doble recta.
- Tots els abalisaments seran clarament visibles, i per la nit reflectors.
- Les barreres portàtils duran sempre en els seus extrems llums pròpies (vermelles fixes en el sentit de la marxa i grogues fixes o centellejants en el contrari). També duran llums grogues en ambdós extrems quan estiguin en el centre de la calçada, amb circulació per ambdós costats.
- En les carreteres el tràfic de les quals sigui d'intensitat diària superior a 500 vehicles, les barreres portàtils tindran reflectors a les bandes vermelles. Quan la intensitat sigui inferior, podran emprar-se captallums o bandes reflectores verticals de 10 cm d'espessor, centrades sobre cadascuna de les bandes vermelles.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 °C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.
La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
ELEMENTS AMIDATS EN M:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.(Instrucción 8.3-IC).
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

PB PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

PBC ABALISAMENT

PBCD- TANCA D'ABALISAMENT, COL·LOCADA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PBCD-56H6.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
L'abalisament consisteix en la delimitació d'una zona a fi d'acotar uns límits que no es desitja que siguin ultrapassats.
CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:
Per a la utilització de la senyalització de seguretat s'ha de partir dels següents principis generals:
- L'abalisament mai no elimina el risc
- Un correcte abalisament no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels responsables de la seguretat
- Els destinataris hauran de tenir un coneixement adequat del sistema d'abalisament
- L' abalisament indiscriminat pot provocar confusió o despreocupació en qui ho rebi, eliminant la seva eficàcia preventiva
CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ:

- L'emplaçament de l'abalisament serà accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.
- L'abalisament hauran de retirar-se quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament.

CRITERIS D' ABALISAMENT VIAL EN OBRES DE CARRETERES:
- No s'iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert a la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.
- Les barreres tubulars portàtils, solament poden utilitzar-se com element de defensa o abalisament, si disposen en el costat de circulació, de superfícies planes i reflectores. Els elements de defensa són els del tipus TD (barrera "Jersei" o barana metàl·lica).
- Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'explanació de la carretera, es compondrà, com a mínim, dels següents elements:
- Senyal de perill "OBRES" (Placa TP 18).
- Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'explanació.
- La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del número de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera. Finalitzats els treballs hauran de retirar-se absolutament, si no queda cap obstacle en la calçada.
- Per a l'abalisament de carrils provisionals s'adoptaran les següents precaucions:
- Col·locació de cons separats 5 10 m en corba i doble recta.
- Marca vial (pintura taronja) sobre el paviment.
- Captafars separats 5 10 m en corba i doble recta.
- Tots els abalisaments seran clarament visibles, i per la nit reflectors.
- Les barreres portàtils duran sempre en els seus extrems llums pròpies (vermelles fixes en el sentit de la marxa i grogues fixes o centellejants en el contrari). També duran llums grogues en ambdós extrems quan estiguin en el centre de la calçada, amb circulació per ambdós costats.
- En les carreteres el tràfic de les quals sigui d'intensitat diària superior a 500 vehicles, les barreres portàtils tindran reflectors a les bandes vermelles. Quan la intensitat sigui inferior, podran emprar-se captallums o bandes reflectores verticals de 10 cm d'espessor, centrades sobre cadascuna de les bandes vermelles.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 °C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.
La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
ELEMENTS AMIDATS EN M:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.(Instrucción 8.3-IC).
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

PF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

PFC TUBS I ACCESSORIS DE POLIPROPILÈ

PFC0- TUB DE POLIPROPILÈ A PRESSIÓ, COL·LOCAT

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PFC0-4HYH,PFC0-4I1F,PFC0-4I1D,PFC0-4HYK, CONMANZ1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Conduccions amb tub de polipropilè a pressió per a instal·lacions de transport i distribució de fluids, amb les unions soldades, col·locats superficialment o al fons de la rasa.
S'han considerat els graus de dificultat de muntatge per als tubs, següents:
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
- Replanteig de la conducció
- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la canonada
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
Les unions entre tubs s'han de fer per soldadura amb material d'aportació.
Els canvis de direcció, els ramals, les brides i les reduccions s'han de fer per mitjà dels accessoris adequats de polipropilè. Les unions s'han de fer per acoblament i soldadura amb material d'aportació.
El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.
La superfície del tub o del calorifugant, si n'hi ha d'haver, ha d'estar a >= 300 mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota.
COL·LOCACIÓ SUPERFICIAL:
Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.
Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar. Si l'abraçadora del suport és metàl·lica, entre ella i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica.
En cas de fluids molt calents, el suport ha de permetre una certa llibertat axial al tub per tal de compensar les dilatacions.
La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.
Distància entre suports:

DN (mm)	Distància entre suports (mm)	
	en trams verticals	en trams horitzontals
16	710	550
20	780	600
25	840	650
32	940	750
40	1100	850
50	1230	950
63	1230	950
75	1360	1050
90	1490	1150
110	1620	1250
125	1670	1350
140	1800	1500

160	1800	1500	
200	1800	1500	
250	2000	1800	
315	2000	1800	
400	2000	1800	

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
La fondària de la rasa ha de permetre que el tub descansi sobre un llit de sorra de riu. Pel seu damunt hi ha d'haver un reblert de terra ben piconada per tongades de 20 cm. Les primeres capes que envolten el tub cal piconar-les amb cura.
Gruix del llit de sorra: >= 15 cm
Reblert (sense trànsit rodat): >= 60 cm
Reblert (amb trànsit rodat): >= 100 cm
El tub s'ha de col·locar dins la rasa serpentejant lleugerament per a permetre les contraccions i dilatacions degudes a canvis de temperatura.
Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.), han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.
En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.
Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
Si s'ha de tallar un tub, cal fer-ho perpendicularment a l'eix i eliminar les rebaves.
Si s'ha d'aplicar un accessori de compressió cal aixamfranar l'aresta exterior.
Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar aigua per arrossegar les brosses.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.
Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.
El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.
Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).
Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.
Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.
Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
TUBS:
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.
En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

PH INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

PHR ELEMENT DE SUPORT AMB IL·LUMINACIÓ INCORPORADA

PHR0- ELEMENT DE SUPORT DE COLUMNA AMB LLUMENERA, COL·LOCAT

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PHR0-8FZ8.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Columna de xapa d'acer amb base-platina, coronament amb o sense platina, amb elements d'enllumenat incorporats, fixada amb perns d'ancoratge a un dau de formigó.
Es contemplen els següents tipus de columnes:
- Columnes amb el llum muntat a l'extrem, amb difusor a una cara, a dues cares, o simètric
- Columnes de suport amb projectors fixats al llarg dels fust
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra
- Execució del fonament
- L'hissat, fixació i anivellament del suport
- Connexió a la xarxa elèctrica i la de terra
- Col·locació dels llums o projectors en la seva posició i connexió dels mateixos
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de cables, tubs, etc.
FONAMENT:
El material per a l'execució del fonament ha de ser formigó de la resistència especificada a la DT del projecte.
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.
Els defectes que s'hagin produït en formigonar s'han de reparar de seguida, prèvia aprovació de la DF.
L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.
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.
Resistència característica estimada del formigó (Fest): >= 0,9 Fck
(Fck = Resistència de projecte del formigó a compressió)
Gruix màxim de la tongada:
- Consistència seca: <= 15 cm
- Consistència plàstica: <= 25 cm
- Consistència tova: <= 30 cm
Assentament en el con d'Abrams: 3 - 5 cm
Dimensions mínimes del dau de formigó (alt x ample x fondo):
- Columnes de fins a 6 m d'alçària: 0,6 x 0,6 x 0,6 m
- Columnes de 7, 8 ó 9 m d'alçària: 0,8 x 0,8 x 0,8 m
- Columnes de 10 ó 11 m d'alçària: 0,8 x 0,8 x 1,0 m
- Columnes de 13, 14 ó 15 m d'alçària: 1,0 x 1,0 x 1,3 m
- Columnes d'alçària superior a 16 m: Es determinarà en funció de l'alçària real de la columna
Toleràncies d'execució:
- Posició de les armadures: ± 10 mm (no acumulatius)
- Planor dels paraments ocults: ± 25 mm/2 m

HISSAT, FIXACIÓ I ANIVELLAMENT DEL SUPORT:
Ha de quedar en posició vertical. Queda expressament prohibit l'ús de falques per tal d'aconsseguir l'aplomat definitiu de la columna.
Ha de quedar fixada sòlidament a la base de formigó pels seus perns.
La fixació de la platina de base als perns s'ha de fer mitjançant volanderes, femelles i contrafemelles.
La base-platina d'unió ha de quedar per sota del nivell del paviment.
La part inferior de la portella ha de quedar aproximadament a 300 mm de la rasant del paviment.
Toleràncies d'execució:
- Verticalitat: ± 10 mm/3 m
- Posició: ± 50 mm
CONNEXIÓ AMB LA XARXA ELÈCTRICA:
Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.
Ha de quedar connectat al conductor de terra mitjançant la pressió de terminal, cargol i femelles.
Les connexions elèctriques han d'estar fetes a dintre de les caixes de connexió.
Un cop acabades les tasques de muntatge no pot quedar en tensió cap punt accessible de la instal·lació fora dels punts de connexió.
FIXACIÓ DELS LLUMS O PROJECTORS:
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels equips han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant.
S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'aparell.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.
La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.
S'ha d'utilitzar un camió-grua per descarregar i manipular el pal durant la seva fixació.
Durant el muntatge s'ha de deixar lliure i acotada una zona de radi igual a l'alçària del pal més 5 m.
Cal que la zona de treball quedi degudament senyalitzada amb una tanca i llums vermells durant la nit.
FONAMENT:
Abans d'executar la partida estarà feta la base, complint les especificacions de la DT.
La temperatura ambient per formigonar estarà entre 5°C i 40°C.
La temperatura dels elements on es fa l'abocament serà superior als 0°C.
No es formigonarà si hi ha risc de gelades en les següents 48 hores des de l'abocament del formigó.
No es pot formigonar amb pluja sense l'aprovació expressa de la DF.
El formigó s'abocarà abans de que comenci el seu adormiment.
El temps de transport del formigó serà inferior a 1 hora si es fa amb camions formigonera i de mitja hora si es fa amb camions de trabuc. El temps màxim de posada en obra del formigó és de 2 hores des de la seva fabricació.
No es posaran en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.
L'abocament del formigó es farà des d'una altura inferior a 1,5 m, sense que es produeixin disgregacions.
Abans de formigonar els junts, es retirarà la capa superficial de morter, i s'humidificarà la superfície.
La compactació es realitzarà per vibratge.
Durant l'adormiment s'evitaran sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.
El curat es farà aplicant un producte filmògen o bé recobrint les superfícies amb una membrana impermeable subjecta a l'exterior de la peça.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 40-2:2006 Columnas y báculos de alumbrado. Parte 2: Requisitos generales y dimensiones.
UNE-EN 40-5:2003 Columnas y báculos de alumbrado. Parte 5: Requisitos para las columnas y báculos de alumbrado de acero.

PJ INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, REG, PISCINES, APARELLS SANITARIS I AIGUA CALENTA SANITÀRIA

PJM ELEMENTS DE MESURA, CONTROL I REGULACIÓ

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PJMA-HAH8, PJM6-H995, PNCELCTR

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i fixació de l'aparell a la canonada
- Prova de servei
CONDICIONS GENERALS:
Ha d'anar connectat a la xarxa.
La pressió efectiva màxima de la instal·lació ha d'estar senyalada en l'escala del manòmetre i indicada de manera visible.
Ha d'estar instal·lat en un lloc accessible, visible i ventilat, de manera que quedi ben fixat i el seu funcionament sigui el correcte.
El manòmetre ha d'estar instal·lat de forma que pugui deixar-se fora de servei i fer la seva substitució amb l'equip funcionant.
La unió amb la canonada ha de ser estanca a la pressió de prova.
Ha de portar una placa metàl·lica d'identificació per a localització en l'esquema de la instal·lació.
Ha de portar indicat els valors entre els quals normalment han d'estar els valors per ell mesurats.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha de quedar feta la prova de la instal·lació, amb el manòmetre funcionant.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 10 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Les unions roscades s'han de preparar amb estopa, pasta o cintes d'estanquitat.
L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.
El tub de connexió ha d'estar lliure d'obstruccions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Verificació de la instal·lació de tots els aparells previstos en projecte.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar el funcionament i l'execució de la instal·lació de forma global. En qualsevol altre cas la DF ha de determinar la intensitat de la presa de mostres.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Proves finals globals a tota la instal·lació: - Prova de funcionament. S'ha de

realitzar al fer les proves de funcionament dels equips als que estan instal·lats els elements de regulació, calderes, climatitzadors, fan-coils, etc.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

PN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PN4 VÀLVULES DE PAPALLONA

PN44- VÀLVULA DE PAPALLONA D'EIX CENTRAT, MANUAL, EMBRIDADA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PN44-FAM4,PN44-FAM5,PN44-FAM7.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Vàlvules de papallona concèntriques, biexcèntriques, manuals o motoritzades, muntades entre brides o embridades.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntades superficialment
- Muntades en pericó de canalització soterrada
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja del interior i extrems del tub i de les vàlvules.
- Preparació de les unions amb elements d'estanquitat.
- Connexió de la vàlvula a la xarxa.
- En el cas de vàlvules motoritzades connexió a la xarxa elèctrica.
- Prova de servei.
CONDICIONS GENERALS:
Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.
La maneta o volant de la vàlvula ha de ser accessible.
Les vàlvules s'han d'instal·lar situades de manera que es puguin realitzar tasques de manteniment de les diferents parts.
Tant els junts de la vàlvula com les connexions amb la canonada han de ser estanques a la pressió de treball.
El pes de la canonada no ha de descansar sobre la vàlvula.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 30 mm
MUNTADES SUPERFICIALMENT:
L'eix d'accionament ha de quedar horitzontal, o en qualsevol posició radial per sobre del pla horitzontal.
La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perque pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.
MUNTADES EN PERICÓ:
L'eix d'accionament ha de quedar vertical, amb la maneta cap amunt, i ha de coincidir amb el centre del pericó.
La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.
En el cas de vàlvules embridades, la distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necesaria perque es puguin col·locar i treure tots els cargols de les brides.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de la instal·lació de la vàlvula s'ha de netejar l'interior dels tubs.
Les connexions dels diferents elements s'han de realitzar seguint les indicacions del fabricant i amb les eines adequades per tal de no malmetre les diferents peces.
La descàrrega i manipulació de les vàlvules s'ha de fer de forma que no rebin cops.
El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.
La unió entre els tubs i vàlvules s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Abans de realitzar la unió entre els tubs i les vàlvules cal fer la comprovació que extrems estan ben acabats, nets, sense rebaves i amb els condicions correctes per realitzar la unió.
Un cop acabada la instal·lació, s'ha de netejar interiorment fent-hi passar aigua perquè arrossegui les brosses i els gasos destil·lats produïts pel lubricant o per l'adhesiu i el netejador. No s'ha de fer servir en aquesta operació cap tipus de dissolvent.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

PN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PN4 VÀLVULES DE PAPALLONA

PN46- VÀLVULA DE PAPALLONA D'EIX CENTRAT, MOTORITZADA, EMBRIDADA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PN46-FB5N.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Vàlvules de papallona concèntriques, biexcèntriques, manuals o motoritzades, muntades entre brides o embridades.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntades superficialment
- Muntades en pericó de canalització soterrada
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja del interior i extrems del tub i de les vàlvules.
- Preparació de les unions amb elements d'estanquitat.
- Connexió de la vàlvula a la xarxa.
- En el cas de vàlvules motoritzades connexió a la xarxa elèctrica.
- Prova de servei.
CONDICIONS GENERALS:
Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.
La maneta o volant de la vàlvula ha de ser accessible.
Les vàlvules s'han d'instal·lar situades de manera que es puguin realitzar tasques de manteniment de les diferents parts.
Tant els junts de la vàlvula com les connexions amb la canonada han de ser estanques a la pressió de treball.
El pes de la canonada no ha de descansar sobre la vàlvula.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 30 mm
MUNTADES SUPERFICIALMENT:
L'eix d'accionament ha de quedar horitzontal, o en qualsevol posició radial per sobre del pla horitzontal.
La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perque pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

MUNTADES EN PERICÓ:
L'eix d'accionament ha de quedar vertical, amb la maneta cap amunt, i ha de coincidir amb el centre del pericó.
La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.
En el cas de vàlvules embridades, la distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necesaria perque es puguin col·locar i treure tots els cargols de les brides.
VÀLVULA AMB MOTOR:
S'ha de connectar la vàlvula a xarxa corresponent i el motor a la xarxa elèctrica.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Abans de la instal·lació de la vàlvula s'ha de netejar l'interior dels tubs.
Les connexions dels diferents elements s'han de realitzar seguint les indicacions del fabricant i amb les eines adequades per tal de no malmetre les diferents peces.
La descàrrega i manipulació de les vàlvules s'ha de fer de forma que no rebin cops.
El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.
La unió entre els tubs i vàlvules s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Abans de realitzar la unió entre els tubs i les vàlvules cal fer la comprovació que extrems estan ben acabats, nets, sense rebaves i amb els condicions correctes per realitzar la unió.
Un cop acabada la instal·lació, s'ha de netejar interiorment fent-hi passar aigua perquè arrossegui les brosses i els gasos destil·lats produïts pel lubricant o per l'adhesiu i el netejador. No s'ha de fer servir en aquesta operació cap tipus de dissolvent.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.
VÀLVULA AMB MOTOR:
La connexió de l'actuador ha de realitzar-se amb la xarxa elèctrica fora de servei.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.
VÀLVULA AMB MOTOR:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

Àrea superficial (N_2BET)	950 m^2/g
Diàmetre de partícula	1,6 mm
Coeficient d'uniformitat	1,9

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT
Segons especificacions de la DF.Instal·lat a obra.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: Unitat
Criteri d'amidament: Element instal·lat a obra.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE-EN 12915:2009 de productes químics utilitzats en el tractament de l'aigua destinada al consum humà (carbó actiu granulat; part 1: carbó actiu granulat verge)

Barberà del Vallès, en la data que consta en la signatura

L' autor del projecte

Marcos Calvo Bielsa

Enginyer Tècnic d'Obres Públiques, especialitat Hidrologia

Col·legiat nº 024979

FILCAG01 FILTRE DE CARBÓ ACTIU GRANULAR

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Filtre tipus CYCLESORB MA20S de la marca CHEMVIRON o equivalent, fabricant en acer al carboni de 2,35 m de diàmetre amb 4,5 m d'altura de virola recta, de fabricació especial per ser transportat amb canonades de connexió DN100, i altura total aproximada de 5,5 metres. Acabat interior en pintura epoxi sense disolvents de qualitat alimentària amb 350 micres d'espesor. Acabat exterior amb pintura de poliuretà. Placa de distribució amb crepines en PVC o PP per una millor distribució de l'aigua, connexions a procés mitjançant camlock 4´´. Vàlvula de buidat inferior i vàlvula amb ventosa en la part superior. Amb potes i estructura adequada per transport, elevació i posicionat. Inclòs transport fins obra i posicionat. Inclosa càrrega de carbó actiu granulat FILTRASORB300 de la marca CHEMVIRON o equivalent, especial per adsorbir PFAS amb certificat apte per aigua potable.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Índex de iode	> 900 mg/g
Contingut en humitat	< 3 %
Índex d'abrasió	> 78
Granulometria (Mesh Size)	8x30
Densitat de contra rentat i drenatge	490 kg/m^3
Contingut en flotants	0,1 %
Blau de metilè (CEFIC)	16 ml/0,1g

DOCUMENT Nº 4: PRESSUPOST

QUADRE DE PREUS № 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	CONMANZ1	u	Subministre e instal·lació de 12 mànigues de qualitat alimentària o aptes per aigua potable amb camlock D110 als extrems de canonades PPR i accessoris d'unió. (ONZE MIL CINC-CENTS VUITANTA-UN EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	11.581,95	€
P-2	FILCAG01	u	Filtre tipus CYCLESORB MA20S de la marca CHEMVIRON o equivalent, fabricant en acer al carboni de 2,35 m de diàmetre amb 4,5 m d'altura de virola recta, de fabricació especial per ser transportat amb canonades de connexió DN100, i altura total aproximada de 5,5 metres. Acabat interior en pintura epoxi sense disolvents de qualitat alimentària amb 350 micres d'espesor. Acabat exterior amb pintura de poliuretà. Placa de distribució amb crepines en PVC o PP per una millor distribució de l'aigua, connexions a procés mitjançant camlock 4´´. Vàlvula de buidat inferior i vàlvula amb ventosa en la part superior. Amb potes i estructura adequada per transport, elevació i posicionat. Inclòs transport fins obra i posicionat. Inclosa càrrega de carbó actiu granulat FILTRASORB300 de la marca CHEMVIRON o equivalent, especial per adsorbir PFAS amb certificat apte per aigua potable. (TRENTA-TRES MIL CENT VUITANTA EUROS)	33.180,00	€
P-3	P2143-4RQT	m2	Enderroc de solera de formigó lleugerament armat, de fins a 15 cm de gruix, amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (TRETZE EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	13,13	€
P-4	P2143-4RR1	m2	Arrencada de paviment asfàltic, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (SIS EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	6,06	€
P-5	P214W-FEMD	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim amb Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir (SET EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	7,13	€
P-6	P214W-FEMI	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim amb Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir (QUATRE EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	4,46	€
P-7	P21DD-HBKC	u	Desmuntatge de llumenera, columna exterior, accessoris i elements de subjecció, de fins a 4 m d'alçària, com a màxim, enderroc de fonament de formigó a mà i amb compressor, aplec per a posterior aprofitament i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (SEIXANTA-NOU EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	69,91	€
P-8	P21Q2-8GXU	u	Retirada de pilona, enderroc de daus de formigó, i càrrega manual i mecànica de l'equipament i la runa sobre camió o contenidor (VUIT EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	8,76	€
P-9	P2217-55T8	m3	Excavació per a rebaix en terreny compacte, realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió (QUATRE EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	4,26	€
P-10	P221C-DZ1D	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (VUIT EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	8,93	€
P-11	P2241-52SM	m2	Repàs i piconatge d'esplanada, amb compactació del 95% PM (UN EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	1,68	€
P-12	P2241-52SN	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM (UN EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	1,87	€

Projecte d´obres per a la millora del tractament a l´ETAP Nicolás de Barberà del Vallès
per a la reducció de PFAS

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-13	P2241-52SS	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM (CINC EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	5,31	€
P-14	P2255-DPHV	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM (VINT-I-TRES EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	23,37	€
P-15	P22D0-52YN	m2	Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió (ZERO EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	0,70	€
P-16	P22Z0-4RS6	m3	Retirada de terra de jardinera amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament (CENT QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	104,66	€
P-17	P2R2-EU9S	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (VINT-I-SIS EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	26,16	€
P-18	P2R3-HH0W	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km (NOU EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	9,10	€
P-19	P2R4-VSTA	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t, amb un recorregut de fins a 20 km (DEU EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	10,46	€
P-20	P2R5-DT0V	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (DEU EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	10,62	€
P-21	P2RA-IQFJ	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus (NOU EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	9,35	€
P-22	P2RA-IQFL	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus (DINOU EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	19,03	€
P-23	P3C0-3D8D	kg	Armadura de lloses de fonaments AP500 S amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (UN EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	1,97	€
P-24	P3C2-4247	m2	Encofrat amb tauler de fusta de lloses de fonaments (TRENTA-SIS EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	36,09	€
P-25	P3C5-IN5R	m3	Formigonat de llosa de fonamentació amb Formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot (CENT VINT-I-DOS EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	122,87	€
P-26	P3Z3-D52G	m2	Capa de neteja i anivellament 20 cm de gruix amb Formigó de neteja amb granulat reciclat, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/P/ 20, amb una substitució del 50% del granulat gruixut per granulat reciclat mixt amb marcat CE, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o	32,73	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			demolició autoritzades, abocat des de camió (TRENTA-DOS EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)		
P-27	P6AC-D7DZ	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs (TRES EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	3,34	€
P-28	P89S-4W4T	m	Pintat tub amb Agrucoating o similar (DIVUIT EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	18,22	€
P-29	P92A-DX8H	m3	Subbase de Tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, amb estesa i piconatge del material al 95% del PM (TRENTA-SET EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	37,78	€
P-30	P9G3-DVVA	m	Tall amb serra de disc en paviment de formigó per a formació de junt de retracció de 6 a 8 mm de font per a exterior >= 6 cm (DEU EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	10,34	€
P-31	P9G6-123CY	m2	Paviment de formigó acabat remolinat sense additius armat amb malla amb Formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, de 25 cm de gruix, amb acabat remolinat mecànic, amb malla electrosoldada (TRENTA-VUIT EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	38,26	€
P-32	PA001	PA	Partida alçada d'abonament íntegre pels treballs de modificació del punt de dosificació de desinfectant al dipòsit final. (DOS-CENTS QUARANTA EUROS)	240,00	€
P-33	PA002	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per adequació de quadre elèctric, estesa de cables i canals, tant de potència com de control, des de quadre de control de planta a zona de filtres. (DEU MIL VUIT-CENTS EUROS)	10.800,00	€
P-34	PA003	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per la realització dels treballs d'integració dels senyals analògics i digitals, actualització dels esquemes elèctrics, reprogramació del PLC, reprogramació de la pantalla HDMI, per a la supervisió i control de la part de la nova instal·lació de filtres CAG, parametrització d'alarmes i avisos. (QUATRE MIL SIS-CENTS EUROS)	4.600,00	€
P-35	PA004	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a Seguretat i Salut (VUIT MIL CENT EUROS)	8.100,00	€
P-36	PBC4-56GX	m	Cinta d'abalisament estàndar d'amplària 50 mm, per a seguretat i salut, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (UN EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	1,90	€
P-37	PBCD-56H6	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (SIS EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	6,16	€
P-38	PFC0-4HYH	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 110x10 mm, sèrie S 5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (CENT TRENTA-UN EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	131,97	€
P-39	PFC0-4HYK	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 125x11,4 mm, sèrie S 5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (DOS-CENTS QUARANTA-TRES EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	243,34	€

Projecte d´obres per a la millora del tractament a l´ETAP Nicolás de Barberà del Vallès
per a la reducció de PFAS

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-40	PFC0-4I1D	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 90x8,2 mm, sèrie S 5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (CENT CATORZE EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	114,64	€
P-41	PFC0-4I1F	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 200x18,2 mm, sèrie S 5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (TRES-CENTS SEIXANTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	363,48	€
P-42	PHR0-8FZ8	u	Col·locació i connexionat de fanal amb columna d'acer, ja existent a obra, col·locat sobre dau de formigó (CENT VUIT EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	108,62	€
P-43	PJMC01	u	Jornada per la realització de proves de funcionament i posada en marxa (SIS-CENTS VUITANTA-UN EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	681,66	€
P-44	PJMC02	u	Jornada de formació, inclosa la preparació de material digital (QUATRE-CENTS UN EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	401,60	€
P-45	PJM6-H995	u	Mesurador de cabal per a canonades mitjançant ultrasons, capaç de llegir una velocitat de 0 a 15 m/s, per a un diàmetre de canonada de 25 mm a 5 m, amb senyal de sortida digital, de 4-20 mA, RS232, amb display de 2 línies alfanumèriques de 20 dígits, amb cabal instantani, cabal total i velocitat (SIS MIL SIS-CENTS SETANTA EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	6.670,44	€
P-46	PJMA-HAH8	u	Manòmetre de glicerina DN-100 mm amb clau de pas, incloses unions, elements auxiliars i accessoris necessaris per al seu funcionament, muntat a la canonada i provat. Inclòs transductor de pressió. (QUATRE-CENTS TRENTA-SET EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	437,76	€
P-47	PN44-FAM4	u	Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, de doble brida, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè dièn (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual, muntada superficialment (CENT VUITANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	182,28	€
P-48	PN44-FAM5	u	Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, de doble brida, de 125 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè dièn (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual, muntada superficialment (DOS-CENTS DISSET EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	217,35	€
P-49	PN44-FAM7	u	Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, de doble brida, de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè dièn (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual, muntada superficialment (QUATRE-CENTS SEIXANTA-SIS EUROS AMB UN CÈNTIMS)	466,01	€
P-50	PN46-FB5N	u	Vàlvula de papallona concèntrica, segons la norma UNE-EN 593, de doble brida, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè dièn (EPDM), eix acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per motorreductor trifàsic d'1/4 de volta, muntada superficialment (MIL DOS-CENTS QUARANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	1.243,76	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-51	PNCELCTR	u	Subministrament de terminal de control d'electrovàlvules tipus VTUX de Festo o similar per fins 8 electrovàlvules de doble efecte i alt cabal amb protocol de comunicació PROFINET o equivalent en el seu cas, caixa elèctrica amb frontal transparent i carril DIN interior incorporant font d'alimentació 24 VDC i controlodador VTUX. Inclòs tubs pneumàtics i racords de connexió, suports i tub guia. (CINC MIL CENT SEIXANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	5.163,75 €
P-52	PNN3-CQ6O	u	Bomba submergible, diàmetre del cos de la bomba de 6*, boca d'impulsió roscada de 3* de diàmetre nominal, cos d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), motor trifàsic de 400 V i una potència de 6 a 7,5 kW a 2900 rpm amb una classe d'eficiència energètica IE3 segons REGLAMENTO (CE) 640/2009, cabal mig de 60 a 65 m3/h i una alçària manomètrica de 40 a 45 mca, col·locada en interior de pou o dipòsit inclòs tub encamisat i ancoratge. (TRES MIL SIS-CENTS SETANTA-NOU EUROS AMB SET CÈNTIMS)	3.679,07 €
P-53	PNNVAR01	u	Subministrament, instal·lació i connexionat de variador de freqüència de 7,5 kW, 400/480V, IP55. (CINC MIL SET-CENTS NORANTA EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	5.790,97 €

Barberà del Vallès, en la data que consta en la signatura
L´autor del projecte

Marcos Calvo Bielsa
Enginyer Tècnic d´Obres Públiques, especialitat Hidrologia
Col·legiat nº 024979

QUADRE DE PREUS № 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	CONMANZ1	u	Subministre e instal·lació de 12 mànigues de qualitat alimentària o aptes per aigua potable amb camlock D110 als extrems de canonades PPR i accessoris d'unió.	**11.581,95**	€
	BFCRR1	u	Subministre de 12 mànigues de qualitat alimentària o aptes per aigua potable amb ca	10.000,00000	€
			Altres conceptes	1.581,95000	€
P-2	FILCAG01	u	Filtre tipus CYCLESORB MA20S de la marca CHEMVIRON o equivalent, fabricant en acer al carboni de 2,35 m de diàmetre amb 4,5 m d'altura de virola recta, de fabricació especial per ser transportat amb canonades de connexió DN100, i altura total aproximada de 5,5 metres. Acabat interior en pintura epoxi sense disolvents de qualitat alimentària amb 350 micres d'espesor. Acabat exterior amb pintura de poliuretà. Placa de distribució amb crepines en PVC o PP per una millor distribució de l'aigua, connexions a procés mitjançant camlock 4´´. Vàlvula de buidat inferior i vàlvula amb ventosa en la part superior. Amb potes i estructura adequada per transport, elevació i posicionat. Inclòs transport fins obra i posicionat. Inclosa càrrega de carbó actiu granulat FILTRASORB300 de la marca CHEMVIRON o equivalent, especial per adsorbir PFAS amb certificat apte per aigua potable.	**33.180,00**	€
	FILCAGVV01	u	Filtre tipus CYCLESORB MA20S de la marca CHEMVIRON o equivalent, fabricant en	31.600,00000	€
			Altres conceptes	1.580,00000	€
P-3	P2143-4RQ	m2	Enderroc de solera de formigó lleugerament armat, de fins a 15 cm de gruix, amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	**13,13**	€
			Altres conceptes	13,13000	€
P-4	P2143-4RR1	m2	Arrencada de paviment asfàltic, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	**6,06**	€
			Altres conceptes	6,06000	€
P-5	P214W-FEM	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim amb Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir	**7,13**	€
			Altres conceptes	7,13000	€
P-6	P214W-FEM	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim amb Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir	**4,46**	€
			Altres conceptes	4,46000	€
P-7	P21DD-HBK	u	Desmuntatge de llumenera, columna exterior, accessoris i elements de subjecció, de fins a 4 m d'alçària, com a màxim, enderroc de fonament de formigó a mà i amb compressor, aplec per a posterior aprofitament i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	**69,91**	€
			Altres conceptes	69,91000	€
P-8	P21Q2-8GX	u	Retirada de pilona, enderroc de daus de formigó, i càrrega manual i mecànica de l'equipament i la runa sobre camió o contenidor	**8,76**	€
			Altres conceptes	8,76000	€
P-9	P2217-55T8	m3	Excavació per a rebaix en terreny compacte, realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió	**4,26**	€
			Altres conceptes	4,26000	€
P-10	P221C-DZ1	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora	**8,93**	€
			Altres conceptes	8,93000	€
P-11	P2241-52SM	m2	Repàs i piconatge d'esplanada, amb compactació del 95% PM	**1,68**	€
			Altres conceptes	1,68000	€
P-12	P2241-52SN	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM	**1,87**	€
			Altres conceptes	1,87000	€
P-13	P2241-52SS	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM	**5,31**	€

Projecte d´obres per a la millora del tractament a l´ETAP Nicolás de Barberà del Vallès
per a la reducció de PFAS

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	5,31000	€
P-14	P2255-DPH	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM	**23,37**	€
			Altres conceptes	23,37000	€
P-15	P22D0-52Y	m2	Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió	**0,70**	€
			Altres conceptes	0,70000	€
P-16	P22Z0-4RS6	m3	Retirada de terra de jardinera amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament	**104,66**	€
			Altres conceptes	104,66000	€
P-17	P2R2-EU9S	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	**26,16**	€
			Altres conceptes	26,16000	€
P-18	P2R3-HH0W	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km	**9,10**	€
			Altres conceptes	9,10000	€
P-19	P2R4-VSTA	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t, amb un recorregut de fins a 20 km	**10,46**	€
			Altres conceptes	10,46000	€
P-20	P2R5-DT0V	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	**10,62**	€
			Altres conceptes	10,62000	€
P-21	P2RA-IQFJ	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus	**9,35**	€
	B2RA-28V5	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlad	8,90000	€
			Altres conceptes	0,45000	€
P-22	P2RA-IQFL	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus	**19,03**	€
	B2RA-28UQ	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlad	18,12500	€
			Altres conceptes	0,90500	€
P-23	P3C0-3D8D	kg	Armadura de lloses de fonaments AP500 S amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	**1,97**	€
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit d'1,3 mm	0,00969	€
			Altres conceptes	1,96031	€
P-24	P3C2-4247	m2	Encofrat amb tauler de fusta de lloses de fonaments	**36,09**	€
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,08940	€
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,26568	€
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,25987	€
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,79238	€
	B0D70-0CEP	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	2,45300	€
			Altres conceptes	31,22967	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-25	P3C5-IN5R	m3	Formigonat de llosa de fonamentació amb Formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot	**122,87**	€
	B06F2-I05P	m3	Formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i	99,57240	€
			Altres conceptes	23,29760	€
P-26	P3Z3-D52G	m2	Capa de neteja i anivellament 20 cm de gruix amb Formigó de neteja amb granulat reciclat, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/P/ 20, amb una substitució del 50% del granulat gruixut per granulat reciclat mixt amb marcat CE, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades, abocat des de camió	**32,73**	€
	B068-2MHR	m3	Formigó de neteja amb granulat reciclat, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment,	22,00590	€
			Altres conceptes	10,72410	€
P-27	P6AC-D7DZ	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs	**3,34**	€
	B6AZ-0KLL	u	Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos, per	0,04800	€
	B6AX-0KOW	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150	0,64000	€
			Altres conceptes	2,65200	€
P-28	P89S-4W4T	m	Pintat tub amb Agrucoating o similar	**18,22**	€
	B017-05MK	l	Dissolvent desengreixant, per a tubs de PVC	0,70528	€
	B891-0P01	kg	Pintura Agrucoating o similar	12,51200	€
			Altres conceptes	5,00272	€
P-29	P92A-DX8H	m3	Subbase de Tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, amb estesa i piconatge del material al 95% del PM	**37,78**	€
	B03F-05NY	m3	Tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó	27,57700	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,10200	€
			Altres conceptes	10,10100	€
P-30	P9G3-DVVA	m	Tall amb serra de disc en paviment de formigó per a formació de junt de retracció de 6 a 8 mm de font per a exterior >= 6 cm	**10,34**	€
			Altres conceptes	10,34000	€
P-31	P9G6-123C	m2	Paviment de formigó acabat remolinat sense additius armat amb malla amb Formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, de 25 cm de gruix, amb acabat remolinat mecànic, amb malla electrosoldada	**38,26**	€
	B0B8-107Q	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 10x10 cm D:3-3 mm 6x2,2 m B5	1,76400	€
	B06F2-HZBD	m3	Formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i	24,40500	€
			Altres conceptes	12,09100	€
P-32	PA001	PA	Partida alçada d'abonament íntegre pels treballs de modificació del punt de dosificació de desinfectant al dipòsit final.	**240,00**	€
			Sense descomposició	240,00000	€
P-33	PA002	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per adequació de quadre elèctric, estesa de cables i canals, tant de potència com de control, des de quadre de control de planta a zona de filtres.	**10.800,00**	€
			Sense descomposició	10.800,00000	€
P-34	PA003	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per la realització dels treballs d'integració dels senyals analògics i digitals, actualització dels esquemes elèctrics, reprogramació del PLC, reprogramació de la pantalla HDMI, per a la supervisió i control de la part de la nova instal·lació de filtres CAG, parametrització d'alarmes i avisos.	**4.600,00**	€
			Sense descomposició	4.600,00000	€

Projecte d´obres per a la millora del tractament a l´ETAP Nicolás de Barberà del Vallès
per a la reducció de PFAS

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-35	PA004	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a Seguretat i Salut	**8.100,00**	€
			Sense descomposició	8.100,00000	€
P-36	PBC4-56GX	m	Cinta d'abalisament estàndar d'amplària 50 mm, per a seguretat i salut, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	**1,90**	€
	BBC6-0R90	m	Cinta d'abalisament estàndar d'amplària 50 mm, per a seguretat i salut	0,08000	€
	B0B7-106U	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salu	0,11040	€
			Altres conceptes	1,70960	€
P-37	PBCD-56H6	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	**6,16**	€
	BBCI-0R99	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària, per a 4 usos, per a seguret	4,37600	€
			Altres conceptes	1,78400	€
P-38	PFC0-4HYH	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 110x10 mm, sèrie S 5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	**131,97**	€
	BFYF-0AQ5	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polipropilè a pressió, de 110 m	0,60000	€
	B0A1-07JW	u	Abraçadora acer galvanitzat (isofònica), de 110 mm de diàmetre interior	1,57850	€
	BFWA-0APA	u	Accessori per a tubs de polipropilè a pressió, de 110 mm de diàmetre, per a soldar	3,43200	€
	BFC0-0AFZ	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 110x10 mm, sèrie S 5 segons UNE-E	105,73320	€
			Altres conceptes	20,62630	€
P-39	PFC0-4HYK	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 125x11,4 mm, sèrie S 5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	**243,34**	€
	BFC0-0AG0	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 125x11,4 mm, sèrie S 5 segons UNE-	211,94580	€
	B0A1-07K0	u	Abraçadora acer galvanitzat (isofònica), de 125 mm de diàmetre interior	1,75360	€
	BFYF-0AQ9	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polipropilè a pressió, de 125 m	0,76000	€
	BFWA-0APE	u	Accessori per a tubs de polipropilè a pressió, de 125 mm de diàmetre, per a soldar	2,37000	€
			Altres conceptes	26,51060	€
P-40	PFC0-4I1D	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 90x8,2 mm, sèrie S 5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	**114,64**	€
	B0A1-07JQ	u	Abraçadora acer galvanitzat (isofònica), de 90 mm de diàmetre interior	1,44540	€
	BFC0-0AFY	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 90x8,2 mm, sèrie S 5 segons UNE-E	92,84841	€
	BFWA-0AP9	u	Accessori per a tubs de polipropilè a pressió, de 90 mm de diàmetre, per a soldar	2,81700	€
	BFYF-0AQ4	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polipropilè a pressió, de 90 m	0,59000	€
			Altres conceptes	16,93919	€
P-41	PFC0-4I1F	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 200x18,2 mm, sèrie S 5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	**363,48**	€
	BFC0-0AGN	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 200x18,2 mm, sèrie S 5 segons UNE-	314,17020	€
	B0A1-07JG	u	Abraçadora acer galvanitzat (isofònica), de 200 mm de diàmetre interior	1,83770	€
	BFYF-0AQK	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polipropilè a pressió, de 200 m	1,47000	€
			Altres conceptes	46,00210	€
P-42	PHR0-8FZ8	u	Col·locació i connexionat de fanal amb columna d'acer, ja existent a obra, col·locat sobre dau de formigó	**108,62**	€
	B06F1-I4HH	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 10 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i re	26,92576	€
	BHW8-06IY	u	Part proporcional d'accessoris per a columnes	42,05000	€
			Altres conceptes	39,64424	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-43	PJMC01	u	Jornada per la realització de proves de funcionament i posada en marxa	**681,66**	**€**
	BVAJ-H71F	u	Jornada per a execució de les proves finals i posada en marxa de la instal·lació.	649,20000	€
			Altres conceptes	32,46000	€
P-44	PJMC02	u	Jornada de formació, inclosa la preparació de material digital	**401,60**	**€**
			Altres conceptes	401,60000	€
P-45	PJM6-H995	u	Mesurador de cabal per a canonades mitjançant ultrasons, capaç de llegir una velocitat de 0 a 15 m/s, per a un diàmetre de canonada de 25 mm a 5 m, amb senyal de sortida digital, de 4-20 mA, RS232, amb display de 2 línies alfanumèriques de 20 dígits, amb cabal instantani, cabal total i velocitat	**6.670,44**	**€**
	BJM6-H6CL	u	Mesurador de cabal per a canonades mitjançant ultrasons, capaç de llegir una velocitat	6.065,91000	€
			Altres conceptes	604,53000	€
P-46	PJMA-HAH8	u	Manòmetre de glicerina DN-100 mm amb clau de pas, incloses unions, elements auxiliars i accessoris necessaris per al seu funcionament, muntat a la canonada i provat. Inclòs transductor de pressió.	**437,76**	**€**
	BEU9-H5AW	u	Manòmetre de glicerina DN-100 mm	151,48000	€
	BTRANSPR	u	Transductor de pressió	250,00000	€
			Altres conceptes	36,28000	€
P-47	PN44-FAM4	u	Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, de doble brida, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual, muntada superficialment	**182,28**	**€**
	BN45-2J22	u	Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, de doble brida	125,40000	€
			Altres conceptes	56,88000	€
P-48	PN44-FAM5	u	Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, de doble brida, de 125 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual, muntada superficialment	**217,35**	**€**
	BN45-2J23	u	Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, de doble brida	152,49000	€
			Altres conceptes	64,86000	€
P-49	PN44-FAM7	u	Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, de doble brida, de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual, muntada superficialment	**466,01**	**€**
	BN45-2J25	u	Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, de doble brida	272,54000	€
			Altres conceptes	193,47000	€
P-50	PN46-FB5N	u	Vàlvula de papallona concèntrica, segons la norma UNE-EN 593, de doble brida, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per motorreductor trifàsic d'1/4 de volta, muntada superficialment	**1.243,76**	**€**
	BN47-2J4T	u	Vàlvula de papallona concèntrica, segons la norma UNE-EN 593, de doble brida, de 1	1.126,70000	€
			Altres conceptes	117,06000	€
P-51	PNCELCTR	u	Subministrament de terminal de control d'electrovàlvules tipus VTUX de Festo o similar per fins 8 electrovàlvules de doble efecte i alt cabal amb protocol de comunicació PROFINET o equivalent en el seu cas, caixa elèctrica amb frontal transparent i carril DIN interior incorporant font d'alimentació 24 VDC i controlodador VTUX. Inclòs tubs pneumàtics i racords de connexió, suports i tub guia.	**5.163,75**	**€**

Projecte d´obres per a la millora del tractament a l´ETAP Nicolás de Barberà del Vallès
per a la reducció de PFAS

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BJM01	u	Subministrament de terminal de control d'electrovàlvules VTUX o similar per fins 8 elec	3.000,00000	€
	BJM02	u	Subministrament de caixa elèctrica amb frontal transparent, carril DIN, font d'alimentac	1.500,00000	€
			Altres conceptes	663,75000	€
P-52	PNN3-CQ6O	u	Bomba submergible, diàmetre del cos de la bomba de 6*, boca d'impulsió roscada de 3* de diàmetre nominal, cos d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), motor trifàsic de 400 V i una potència de 6 a 7,5 kW a 2900 rpm amb una classe d'eficiència energètica IE3 segons REGLAMENTO (CE) 640/2009, cabal mig de 60 a 65 m3/h i una alçària manomètrica de 40 a 45 mca, col·locada en interior de pou o dipòsit inclòs tub encamisat i ancoratge.	**3.679,07**	**€**
	BNN3-1JEK	u	Bomba submergible per a pous profunds, diàmetre del cos de la bomba de 6´´, boca d'i	2.585,83000	€
			Altres conceptes	1.093,24000	€
P-53	PNNVAR01	u	Subministrament, instal·lació i connexionat de variador de freqüència de 7,5 kW, 400/480V, IP55.	**5.790,97**	**€**
	BNNVAR01	u	Subministament de variador de freqüència de 7,5 kW, 400/480V, IP55, inclòs material	5.000,00000	€
			Altres conceptes	790,97000	€

Barberà del Vallès, en la data que consta en la signatura
L´autor del projecte

Marcos Calvo Bielsa
Enginyer Tècnic d´Obres Públiques, especialitat Hidrologia
Col·legiat nº 024979

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESUPUESTO PROJECTE FILTRES CAG ETAP
Capítulo 01 TANCAMENT D'OBRA I SENYALITZACIÓ PROVISIONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PBCD-56H6	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			100,000				100,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **100,000**

2	P6AC-D7DZ	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			50,000				50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **50,000**

3	PBC4-56GX	m	Cinta d'abalisament estàndar d'amplària 50 mm, per a seguretat i salut, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			200,000				200,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **200,000**

Obra 01 PRESUPUESTO PROJECTE FILTRES CAG ETAP
Capítulo 02 MODIFICACIONS DE MOBILIARI AL RECINTE

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P21DD-HBKC	u	Desmuntatge de llumenera, columna exterior, accessoris i elements de subjecció, de fins a 4 m d'alçària, com a màxim, enderroc de fonament de formigó a mà i amb compressor, aplec per a posterior aprofitament i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2	PHR0-8FZ8	u	Col·locació i connexionat de fanal amb columna d'acer, ja existent a obra, col·locat sobre dau de formigó

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3	P21Q2-8GXU	u	Retirada de pilona, enderroc de daus de formigó, i càrrega manual i mecànica de l'equipament i la runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Columna alarma perimetral fora de servei		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Projecte d´obres per a la millora del tractament a l´ETAP Nicolás de Barberà del Vallès
per a la reducció de PFAS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESUPUESTO PROJECTE FILTRES CAG ETAP
Capítulo 03 DEMOLICIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P214W-FEMD	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim amb Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			80,000				80,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **80,000**

2	P214W-FEMI	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim amb Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

3	P2143-4RQT	m2	Enderroc de solera de formigó lleugerament armat, de fins a 15 cm de gruix, amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			85,000				85,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **85,000**

4	P2143-4RR1	m2	Arrencada de paviment asfàltic, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

Obra 01 PRESUPUESTO PROJECTE FILTRES CAG ETAP
Capítulo 04 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P2217-55T8	m3	Excavació per a rebaix en terreny compacte, realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,600	4,000	2,600	0,150	4,056	C#*D#*E#*F#
2			2,600	2,600	0,150		1,014	C#*D#*E#*F#
3			300,000	0,500			150,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **155,070**

2	P221C-DZ1D	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			7,500				7,500	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **7,500**

3 P2241-52SM m2 Repàs i piconatge d'esplanada, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,600	4,000	2,600		27,040	C#*D#*E#*F#
2			2,600	2,600			6,760	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **33,800**

4 P2241-52SN m2 Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			300,000				300,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **300,000**

5 P2241-52SS m2 Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			7,500				7,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,500**

6 P2255-DPHV m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			7,500				7,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,500**

7 P22D0-52YN m2 Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			300,000				300,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **300,000**

8 P22Z0-4RS6 m3 Retirada de terra de jardinera amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			300,000	0,050			15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

Obra 01 PRESUPUESTO PROJECTE FILTRES CAG ETAP
Capítulo 05 LLOSES I PAVIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P92A-DX8H	m3	Subbase de Tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, amb estesa i piconatge del material al 95% del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			300,000	0,250			75,000	C#*D#*E#*F#

Projecte d´obres per a la millora del tractament a l´ETAP Nicolás de Barberà del Vallès
per a la reducció de PFAS

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **75,000**

2 P3C0-3D8D kg Armadura de lloses de fonaments AP500 S amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,140	110,000			1.115,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.115,400**

3 P3C2-4247 m2 Encofrat amb tauler de fusta de lloses de fonaments

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,600	4,000	0,300	2,000	6,240	C#*D#*E#*F#
2			2,600	0,300	2,000		1,560	C#*D#*E#*F#
3			2,600	0,300	4,000		3,120	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,920**

4 P3C5-IN5R m3 Formigonat de llosa de fonamentació amb Formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,600	4,000	2,600	0,300	8,112	C#*D#*E#*F#
2			2,600	2,600	0,300		2,028	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,140**

5 P3Z3-D52G m2 Capa de neteja i anivellament 20 cm de gruix amb Formigó de neteja amb granulat reciclat, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/P/ 20, amb una substitució del 50% del granulat gruixut per granulat reciclat mixt amb marcat CE, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,600	4,000	2,600	0,100	2,704	C#*D#*E#*F#
2			2,600	2,600	0,100		0,676	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,380**

6 P9G6-123CY m2 Paviment de formigó acabat remolinat sense additius armat amb malla amb Formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, de 25 cm de gruix, amb acabat remolinat mecànic, amb malla electrosoldada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			300,000				300,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **300,000**

7 P9G3-DVVA m Tall amb serra de disc en paviment de formigó per a formació de junt de retracció de 6 a 8 mm de font per a exterior >= 6 cm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			60,000				60,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **60,000**

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESUPUESTO PROJECTE FILTRES CAG ETAP
Capítulo 06 INSTAL·LACIONS
Título 3 01 FILTRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	FILCAG01	u	Filtre tipus CYCLESORB MA20S de la marca CHEMVIRON o equivalent, fabricant en acer al carboni de 2,35 m de diàmetre amb 4,5 m d'altura de virola recta, de fabricació especial per ser transportat amb canonades de connexió DN100, i altura total aproximada de 5,5 metres. Acabat interior en pintura epoxi sense disolvents de qualitat alimentària amb 350 micres d'espesor. Acabat exterior amb pintura de poliuretà. Placa de distribució amb crepines en PVC o PP per una millor distribució de l'aigua, connexions a procés mitjançant camlock 4´´. Vàlvula de buidat inferior i vàlvula amb ventosa en la part superior. Amb potes i estructura adequada per transport, elevació i posicionat. Inclòs transport fins obra i posicionat. Inclosa càrrega de carbó actiu granulat FILTRASORB300 de la marca CHEMVIRON o equivalent, especial per adsorbir PFAS amb certificat apte per aigua potable.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

Obra 01 PRESUPUESTO PROJECTE FILTRES CAG ETAP
Capítulo 06 INSTAL·LACIONS
Título 3 02 SISTEMA ENTRADA FILTRES, SORTIDA DIPÒSIT I RENTAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PFC0-4HYH	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 110x10 mm, sèrie S 5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

2	PFC0-4I1F	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 200x18,2 mm, sèrie S 5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			124,000				124,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **124,000**

3	PFC0-4I1D	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 90x8,2 mm, sèrie S 5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

4	PFC0-4HYK	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 125x11,4 mm, sèrie S 5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			40,000				40,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **40,000**

Projecte d´obres per a la millora del tractament a l´ETAP Nicolás de Barberà del Vallès
per a la reducció de PFAS

AMIDAMENTS

5	P89S-4W4T	m	Pintat tub amb Agrucoating o similar

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			194,000				194,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **194,000**

6	PN44-FAM4	u	Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, de doble brida, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

7	PN44-FAM5	u	Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, de doble brida, de 125 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

8	PN44-FAM7	u	Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, de doble brida, de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

9	PN46-FB5N	u	Vàlvula de papallona concèntrica, segons la norma UNE-EN 593, de doble brida, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per motorreductor trifàsic d'1/4 de volta, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

Obra 01 PRESUPUESTO PROJECTE FILTRES CAG ETAP
Capítulo 06 INSTAL·LACIONS
Título 3 03 CONNEXIONS FLEXIBLES COL·LECTOR FILTRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	CONMANZ1	u	Subministre e instal·lació de 12 mànigues de qualitat alimentària o aptes per aigua potable amb camlock D110 als extrems de canonades PPR i accessoris d'unió.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESUPUESTO PROJECTE FILTRES CAG ETAP
Capítulo 06 INSTAL·LACIONS
Título 3 04 INSTRUMENTACIÓ COL·LECTOR

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PJM6-H995	u	Mesurador de cabal per a canonades mitjançant ultrasons, capaç de llegir una velocitat de 0 a 15 m/s, per a un diàmetre de canonada de 25 mm a 5 m, amb senyal de sortida digital, de 4-20 mA, RS232, amb display de 2 línies alfanumèriques de 20 dígits, amb cabal instantani, cabal total i velocitat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	PJMA-HAH8	u	Manòmetre de glicerina DN-100 mm amb clau de pas, incloses unions, elements auxiliars i accessoris necessaris per al seu funcionament, muntat a la canonada i provat. Inclòs transductor de pressió.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

Obra 01 PRESUPUESTO PROJECTE FILTRES CAG ETAP
Capítulo 06 INSTAL·LACIONS
Título 3 05 ADEQUACIÓ PUNT DOSIFICACIÓ DESINFECTANT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PA001	PA	Partida alçada d'abonament íntegre pels treballs de modificació del punt de dosificació de desinfectant al dipòsit final.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESUPUESTO PROJECTE FILTRES CAG ETAP
Capítulo 06 INSTAL·LACIONS
Título 3 06 BOMBA RENTAT FILTRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PNN3-CQ6O	u	Bomba submergible, diàmetre del cos de la bomba de 6*, boca d'impulsió roscada de 3* de diàmetre nominal, cos d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), motor trifàsic de 400 V i una potència de 6 a 7,5 kW a 2900 rpm amb una classe d'eficiència energètica IE3 segons REGLAMENTO (CE) 640/2009, cabal mig de 60 a 65 m3/h i una alçària manomètrica de 40 a 45 mca, col·locada en interior de pou o dipòsit inclòs tub encamisat i ancoratge.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	PNNVAR01	u	Subministrament, instal·lació i connexionat de variador de freqüència de 7,5 kW, 400/480V, IP55.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESUPUESTO PROJECTE FILTRES CAG ETAP
Capítulo 06 INSTAL·LACIONS
Título 3 07 TREBALLS ELÈCTRICS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PA002	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per adequació de quadre elèctric, estesa de cables i canals, tant de potència com de control, des de quadre de control de planta a zona de filtres.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESUPUESTO PROJECTE FILTRES CAG ETAP
Capítulo 06 INSTAL·LACIONS
Título 3 08 CONTROL ELECTROVÀLVULES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PNCELCTR	u	Subministrament de terminal de control d'electrovàlvules tipus VTUX de Festo o similar per fins 8 electrovàlvules de doble efecte i alt cabal amb protocol de comunicació PROFINET o equivalent en el seu cas, caixa elèctrica amb frontal transparent i carril DIN interior incorporant font d'alimentació 24 VDC i controlodador VTUX. Inclòs tubs pneumàtics i racords de connexió, suports i tub guia.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

Obra 01 PRESUPUESTO PROJECTE FILTRES CAG ETAP
Capítulo 06 INSTAL·LACIONS
Título 3 09 ALTRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PA003	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per la realització dels treballs d'integració dels senyals analògics i digitals, actualització dels esquemes elèctrics, reprogramació del PLC, reprogramació de la pantalla HDMI, per a la supervisió i control de la part de la nova instal·lació de filtres CAG, parametrització d'alarmes i avisos.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	PJMC01	u	Jornada per la realització de proves de funcionament i posada en marxa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

3 PJMC02 u Jornada de formació, inclosa la preparació de material digital

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

Obra 01 PRESUPUESTO PROJECTE FILTRES CAG ETAP
Capítulo 07 GESTIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P2R2-EU9S	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	Demolició formigó		85,000	0,250	1,350		28,688	C#*D#*E#*F#
2	Demolició asfalt		5,000	0,050	1,350		0,338	C#*D#*E#*F#
3	Excavacions		155,070	1,350			209,345	C#*D#*E#*F#
4			7,500	1,350			10,125	C#*D#*E#*F#
5	Reblerts		7,500	-1,000			-7,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **240,996**

2 P2R4-VSTA m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t, amb un recorregut de fins a 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			7,500	1,350			10,125	C#*D#*E#*F#
2	Reblerts		7,500	-1,000			-7,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,625**

3 P2R3-HH0W m3 Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Excavacions		155,070	1,350			209,345	C#*D#*E#*F#
2			7,500	1,350			10,125	C#*D#*E#*F#
3	Reblerts		7,500	-1,000			-7,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **211,970**

4 P2R5-DT0V m3 Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Demolició formigó		85,000	0,250	1,350		28,688	C#*D#*E#*F#
2	Demolició asfalt		5,000	0,050	1,350		0,338	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **29,026**

5 P2RA-IQFJ m3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Excavacions		155,070	1,350			209,345	C#*D#*E#*F#
2			7,500	1,350			10,125	C#*D#*E#*F#
3	Reblerts		7,500	-1,000			-7,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **211,970**

6 P2RA-IQFL m3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Demolició formigó		85,000	0,250	1,350		28,688	C#*D#*E#*F#
2	Demolició asfalt		5,000	0,050	1,350		0,338	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **29,026**

Obra 01 PRESUPUESTO PROJECTE FILTRES CAG ETAP
Capítulo 08 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PA004	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a Seguretat i Salut

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

PRESSUPOST

PRESSUPOST

Obra 01 Presupuesto PROJECTE FILTRES CAG ETAP
Capítulo 01 TANCAMENT D'OBRA I SENYALITZACIÓ PROVISIONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PBCD-56H6	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (P - 37)	6,16	100,000	616,00
2	P6AC-D7DZ	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 - 27)	3,34	50,000	167,00
3	PBC4-56GX	m	Cinta d'abalisament estàndar d'amplària 50 mm, per a seguretat i salut, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 36)	1,90	200,000	380,00

TOTAL Capítulo 01.01 1.163,00

Obra 01 Presupuesto PROJECTE FILTRES CAG ETAP
Capítulo 02 MODIFICACIONS DE MOBILIARI AL RECINTE

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P21DD-HBKC	u	Desmuntatge de llumenera, columna exterior, accessoris i elements de subjecció, de fins a 4 m d'alçària, com a màxim, enderroc de fonament de formigó a mà i amb compressor, aplec per a posterior aprofitament i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 7)	69,91	1,000	69,91
2	PHR0-8FZ8	u	Col·locació i connexionat de fanal amb columna d'acer, ja existent a obra, col·locat sobre dau de formigó (P - 42)	108,62	1,000	108,62
3	P21Q2-8GXU	u	Retirada de pilona, enderroc de daus de formigó, i càrrega manual i mecànica de l'equipament i la runa sobre camió o contenidor (P - 8)	8,76	1,000	8,76

TOTAL Capítulo 01.02 187,29

Obra 01 Presupuesto PROJECTE FILTRES CAG ETAP
Capítulo 03 DEMOLICIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P214W-FEMD	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim amb Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir (P - 5)	7,13	80,000	570,40
2	P214W-FEMI	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim amb Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir (P - 6)	4,46	10,000	44,60
3	P2143-4RQT	m2	Enderroc de solera de formigó lleugerament armat, de fins a 15 cm de gruix, amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 3)	13,13	85,000	1.116,05
4	P2143-4RR1	m2	Arrencada de paviment asfàltic, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 4)	6,06	5,000	30,30

TOTAL Capítulo 01.03 1.761,35

Obra 01 Presupuesto PROJECTE FILTRES CAG ETAP
Capítulo 04 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2217-55T8	m3	Excavació per a rebaix en terreny compacte, realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió (P - 9)	4,26	155,070	660,60

Projecte d´obres per a la millora del tractament a l´ETAP Nicolás de Barberà del Vallès
per a la reducció de PFAS

PRESSUPOST

2	P221C-DZ1D	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (P - 10)	8,93	7,500	66,98
3	P2241-52SM	m2	Repàs i piconatge d'esplanada, amb compactació del 95% PM (P - 11)	1,68	33,800	56,78
4	P2241-52SN	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM (P - 12)	1,87	300,000	561,00
5	P2241-52SS	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM (P - 13)	5,31	7,500	39,83
6	P2255-DPHV	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM (P - 14)	23,37	7,500	175,28
7	P22D0-52YN	m2	Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió (P - 15)	0,70	300,000	210,00
8	P22Z0-4RS6	m3	Retirada de terra de jardinera amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament (P - 16)	104,66	15,000	1.569,90

TOTAL Capítulo 01.04 3.340,37

Obra 01 Presupuesto PROJECTE FILTRES CAG ETAP
Capítulo 05 LLOSES I PAVIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P92A-DX8H	m3	Subbase de Tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, amb estesa i piconatge del material al 95% del PM (P - 29)	37,78	75,000	2.833,50
2	P3C0-3D8D	kg	Armadura de lloses de fonaments AP500 S amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 23)	1,97	1.115,400	2.197,34
3	P3C2-4247	m2	Encofrat amb tauler de fusta de lloses de fonaments (P - 24)	36,09	10,920	394,10
4	P3C5-IN5R	m3	Formigonat de llosa de fonamentació amb Formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot (P - 25)	122,87	10,140	1.245,90
5	P3Z3-D52G	m2	Capa de neteja i anivellament 20 cm de gruix amb Formigó de neteja amb granulat reciclat, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/P/ 20, amb una substitució del 50% del granulat gruixut per granulat reciclat mixt amb marcat CE, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades, abocat des de camió (P - 26)	32,73	3,380	110,63
6	P9G6-123CY	m2	Paviment de formigó acabat remolinat sense additius armat amb malla amb Formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, de 25 cm de gruix, amb acabat remolinat mecànic, amb malla electrosoldada (P - 31)	38,26	300,000	11.478,00
7	P9G3-DVVA	m	Tall amb serra de disc en paviment de formigó per a formació de junt de retracció de 6 a 8 mm de font per a exterior >= 6 cm (P - 30)	10,34	60,000	620,40

TOTAL Capítulo 01.05 18.879,87

Obra 01 Presupuesto PROJECTE FILTRES CAG ETAP
Capítulo 06 INSTAL·LACIONS
Título 3 01 FILTRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	FILCAG01	u	Filtre tipus CYCLESORB MA20S de la marca CHEMVIRON o equivalent, fabricant en acer al carboni de 2,35 m de diàmetre amb 4,5 m d'altura de virola recta, de fabricació especial per ser transportat amb canonades de connexió DN100, i altura total aproximada de 5,5 metres. Acabat interior en pintura epoxi sense disolvents de qualitat	33.180,00	4,000	132.720,00

			alimentària amb 350 micres d'espesor. Acabat exterior amb pintura de poliuretà. Placa de distribució amb crepines en PVC o PP per una millor distribució de l'aigua, connexions a procés mitjançant camlock 4´´. Vàlvula de buidat inferior i vàlvula amb ventosa en la part superior. Amb potes i estructura adequada per transport, elevació i posicionat. Inclòs transport fins obra i posicionat. Inclosa càrrega de carbó actiu granulat FILTRASORB300 de la marca CHEMVIRON o equivalent, especial per adsorbir PFAS amb certificat apte per aigua potable. (P - 2)		
TOTAL	**Título 3**		**01.06.01**		**132.720,00**

Obra	01	Presupuesto PROJECTE FILTRES CAG ETAP	
Capítulo	06	INSTAL·LACIONS	
Título 3	02	SISTEMA ENTRADA FILTRES, SORTIDA DIPÒSIT I RENTAT	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PFC0-4HYH	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 110x10 mm, sèrie S 5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 38)	131,97	20,000	2.639,40
2	PFC0-4I1F	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 200x18,2 mm, sèrie S 5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 41)	363,48	124,000	45.071,52
3	PFC0-4I1D	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 90x8,2 mm, sèrie S 5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 40)	114,64	10,000	1.146,40
4	PFC0-4HYK	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 125x11,4 mm, sèrie S 5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 39)	243,34	40,000	9.733,60
5	P89S-4W4T	m	Pintat tub amb Agrucoating o similar (P - 28)	18,22	194,000	3.534,68
6	PN44-FAM4	u	Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, de doble brida, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual, muntada superficialment (P - 47)	182,28	4,000	729,12
7	PN44-FAM5	u	Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, de doble brida, de 125 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual, muntada superficialment (P - 48)	217,35	3,000	652,05
8	PN44-FAM7	u	Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, de doble brida, de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual, muntada superficialment (P - 49)	466,01	6,000	2.796,06
9	PN46-FB5N	u	Vàlvula de papallona concèntrica, segons la norma UNE-EN 593, de doble brida, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per motorreductor trifàsic d'1/4 de volta, muntada superficialment (P - 50)	1.243,76	8,000	9.950,08
TOTAL	**Título 3**		**01.06.02**			**76.252,91**

Obra	01	Presupuesto PROJECTE FILTRES CAG ETAP	
Capítulo	06	INSTAL·LACIONS	
Título 3	03	CONNEXIONS FLEXIBLES COL·LECTOR FILTRES	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	CONMANZ1	u	Subministre e instal·lació de 12 mànigues de qualitat alimentària o aptes per aigua potable amb camlock D110 als extrems de canonades PPR i accessoris d'unió. (P - 1)	11.581,95	1,000	11.581,95
TOTAL	**Título 3**		**01.06.03**			**11.581,95**

Obra	01	Presupuesto PROJECTE FILTRES CAG ETAP	
Capítulo	06	INSTAL·LACIONS	
Título 3	04	INSTRUMENTACIÓ COL·LECTOR	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PJM6-H995	u	Mesurador de cabal per a canonades mitjançant ultrasons, capaç de llegir una velocitat de 0 a 15 m/s, per a un diàmetre de canonada de 25 mm a 5 m, amb senyal de sortida digital, de 4-20 mA, RS232, amb display de 2 línies alfanumèriques de 20 dígits, amb cabal instantani, cabal total i velocitat (P - 45)	6.670,44	4,000	26.681,76
2	PJMA-HAH8	u	Manòmetre de glicerina DN-100 mm amb clau de pas, incloses unions, elements auxiliars i accessoris necessaris per al seu funcionament, muntat a la canonada i provat. Inclòs transductor de pressió. (P - 46)	437,76	4,000	1.751,04
TOTAL	**Título 3**		**01.06.04**			**28.432,80**

Obra	01	Presupuesto PROJECTE FILTRES CAG ETAP	
Capítulo	06	INSTAL·LACIONS	
Título 3	05	ADEQUACIÓ PUNT DOSIFICACIÓ DESINFECTANT	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PA001	PA	Partida alçada d'abonament íntegre pels treballs de modificació del punt de dosificació de desinfectant al dipòsit final. (P - 32)	240,00	1,000	240,00
TOTAL	**Título 3**		**01.06.05**			**240,00**

Obra	01	Presupuesto PROJECTE FILTRES CAG ETAP	
Capítulo	06	INSTAL·LACIONS	
Título 3	06	BOMBA RENTAT FILTRES	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PNN3-CQ6O	u	Bomba submergible, diàmetre del cos de la bomba de 6*, boca d'impulsió roscada de 3* de diàmetre nominal, cos d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), motor trifàsic de 400 V i una potència de 6 a 7,5 kW a 2900 rpm amb una classe d'eficiència energètica IE3 segons REGLAMENTO (CE) 640/2009, cabal mig de 60 a 65 m3/h i una alçària manomètrica de 40 a 45 mca, col·locada en interior de pou o dipòsit inclòs tub encamisat i ancoratge. (P - 52)	3.679,07	1,000	3.679,07
2	PNNVAR01	u	Subministrament, instal·lació i connexionat de variador de freqüència de 7,5 kW, 400/480V, IP55. (P - 53)	5.790,97	1,000	5.790,97
TOTAL	**Título 3**		**01.06.06**			**9.470,04**

Obra	01	Presupuesto PROJECTE FILTRES CAG ETAP	
Capítulo	06	INSTAL·LACIONS	
Título 3	07	TREBALLS ELÈCTRICS	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PA002	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per adequació de quadre elèctric, estesa de cables i canals, tant de potència com de control, des de quadre de control de planta a zona de filtres. (P - 33)	10.800,00	1,000	10.800,00
TOTAL	**Título 3**		**01.06.07**			**10.800,00**

Obra	01	Presupuesto PROJECTE FILTRES CAG ETAP	
Capítulo	06	INSTAL·LACIONS	
Título 3	08	CONTROL ELECTROVÀLVULES	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PNCELCTR	u	Subministrament de terminal de control d'electrovàlvules tipus VTUX de Festo o similar per fins 8 electrovàlvules de doble efecte i alt cabal amb protocol de comunicació PROFINET o equivalent en el seu cas, caixa elèctrica amb frontal transparent i carril DIN interior incorporant font d'alimentació 24 VDC i controlodador VTUX. Inclòs tubs pneumàtics i racords de connexió, suports i tub guia. (P - 51)	5.163,75	2,000	10.327,50
TOTAL	**Título 3**		**01.06.08**			**10.327,50**

Obra	01	Presupuesto PROJECTE FILTRES CAG ETAP	
Capítulo	06	INSTAL·LACIONS	
Título 3	09	ALTRES	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PA003	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per la realització dels treballs d'integració dels senyals analògics i digitals, actualització dels esquemes elèctrics, reprogramació del PLC, reprogramació de la pantalla HDMI, per a la supervisió i control de la part de la nova instal·lació de filtres CAG, parametrització d'alarmes i avisos. (P - 34)	4.600,00	1,000	4.600,00
2	PJMC01	u	Jornada per la realització de proves de funcionament i posada en marxa (P - 43)	681,66	2,000	1.363,32
3	PJMC02	u	Jornada de formació, inclosa la preparació de material digital (P - 44)	401,60	3,000	1.204,80
TOTAL	**Título 3**		**01.06.09**			**7.168,12**

Obra	01	Presupuesto PROJECTE FILTRES CAG ETAP	
Capítulo	07	GESTIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2R2-EU9S	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 17)	26,16	240,996	6.304,46
2	P2R4-VSTA	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t, amb un recorregut de fins a 20 km (P - 19)	10,46	2,625	27,46
3	P2R3-HH0W	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km (P - 18)	9,10	211,970	1.928,93

4	P2R5-DT0V	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 20)	10,62	29,026	308,26
5	P2RA-IQFJ	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus (P - 21)	9,35	211,970	1.981,92
6	P2RA-IQFL	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 22)	19,03	29,026	552,36
TOTAL	**Capítulo**		**01.07**			**11.103,39**

Obra	01	Presupuesto PROJECTE FILTRES CAG ETAP	
Capítulo	08	SEGURETAT I SALUT	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PA004	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a Seguretat i Salut (P - 35)	8.100,00	1,000	8.100,00
TOTAL	**Capítulo**		**01.08**			**8.100,00**

RESUM DEL PRESSUPOST

Codi	Descripció	Import (€)
01	Tancament d’obra i senyalització provisional	1.163,00
02	Modificacions de mobiliari al recinte	187,29
03	Demolicions	1.761,35
04	Moviment de terres	3.340,37
05	Lloses i paviments	18.879,87
06	Instal·lacions	286.993,32
07	Gestió de residus de la construcció i demolició	11.103,39
08	Seguretat i salut	8.100,00
TOTAL EXECUCIÓ MATERIAL		**331.528,59**
Despeses generals (13%)		43.098,72
Benefici industrial (6%)		19.891,72
TOTAL ABANS D’IVA		**394.519,03**
IVA (21%)		82.849,00
TOTAL		**477.368,03**

Barberà del Vallès, en la data que consta en la signatura

L’ autor del projecte

Marcos Calvo Bielsa

Enginyer Tècnic d’Obres Públiques, especialitat Hidrologia

Col·legiat nº 024979