Valldoreix-EMD
Entitat Municipal

PROJECTE D'ADEQUACIÓ I MILLORA DEL COL·LECTOR D'AIGÜES RESIDUALS D'UN TRAM DEL TORRENT DE CAN BADAL

PRODOP
PROJECTES I DIRECCIONS D'OBRA PÚBLICA

OCTUBRE 2017

DOCUMENT NÚM. 1

MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

MEMÒRIA

1.- Índex de la memòria

1.- Índex	pàg. 1
2.- Situació	pàg. 1
3.- Objecte del present projecte	pàg. 2
4.- Situació actual	pàg. 2
5.- Informació de partida	pàg. 3
6.- Descripció de la solució adoptada	pàg. 4
7.- Termini d'execució i planificació de les obres	pàg. 6
8.- Gestió de residus de construcció i demolició	pàg. 6
9.- Estudi bàsic de seguretat i salut	pàg. 6
10.- Control de qualitat	pàg. 6
11.- Justificació de preus	pàg. 6
12.- Declaració d'obra completa	pàg. 7
13.- Revisió de preus	pàg. 7
14.- Classificació del contractista	pàg. 7
15.- Modificació del projecte	pàg. 8
16.- Compliment defectuós de la prestació	pàg. 8
17.- Pressupost	pàg. 9
18.- Documents que integren aquest projecte	pàg. 9

2.- Situació

Valldoreix és una entitat municipal descentralitzada (EMD) pertanyent a Sant Cugat del Vallès. Està situada a l'extrem sud del terme, als contraforts septentrionals de la serra de Collserola. Cap al nord es troba unida a Mira-sol, un altre barri residencial de Sant Cugat, i cap al sud-est s'uneix amb la Floresta.Segons el cens del 2006 tenia una població de 7.175 habitants.

La població actual va néixer cap als anys 1916-1918 com a ciutat jardí, o urbanització residencial, entorn de l'antiga església de Sant Cebrià d'origen romànic, i la parada dels Ferrocarrils de Catalunya, actualment, Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya. A part del tren, està comunicada per carretera local amb Sant Cugat i Barcelona i també hi passa l'autopista C-16.

L'àmbit concret de l'actuació es situa en uns trams del torrent de Can Badal, que forma una vall que discorre de sud a nord pel nucli residencial de Valldoreix fins a creuar l'autopista AP-7 on desemboca a la riera de Rubí a l'alçada del polígon industrial de Can Jardí.

3.- Objecte del present projecte

L'objecte del present projecte es definir i valorar les actuacions necessàries per a realitzar una actuació d'adequació i millora en trams del col·lector d'aigües residuals que actualment discorre per la llera del torrent de Can Badal i que presenta problemàtiques d'afloraments a superfície al llarg del tram d'actuació i zones on transcorre el col·lector a pocs centímetres sota la superfície del llit del torrent que en un futur poden generar aquesta problemàtica.

4.- Situació actual

La xarxa hidrogràfica de la zona d'estudi s'inclou dins de la conca del riu Llobregat, i té un règim marcadament torrencial. L'estudi es centra al torrent de Can Badal que recull les aigües escolades de part de la zona residencial de Valldoreix. El torrent de Can Badal travessa l'EMD de Valldoreix, de sud-est a nord-est.

Discorrent pel propi torrent, a pocs metres més al sud de les restes del molí de Canals localitzem dos col·lectors de formigó d'aigües residuals un en servei i l'altre fora de servei. El col·lector existent en funcionament és de diàmetre D400 i passa a ser de D600 a partir de la connexió amb el ramal D400 provinent del Passeig Font. En aquest col·lector hi desemboquen els ramals que provenen del Passeig Font i el Passeig Tossal.

En diversos punts de la traça, degut a les erosions que genera l'aigua en els diferents processos d'avingudes, el col·lectorqueda al descobert, sent especialment vulnerable a accions i processos exteriors que el degraden. El col·lector disposa de diferents pous de registre, tot i que aquests, no sempre es localitzen de forma continuada al llarg de la traça.

En l'annex número 1 del present projecte es pot observar un reportatge fotogràfic específic del torrent i dels punts on el col·lector apareix en superfície.



5.- Informació de partida

5.1.- Topografia

Per a la realització del present projecte, s'ha realitzat un aixecament topogràfic específic. Aquest s'ha realitzat durant el mes de maig del 2016 i es recull dins de l'annex 2 del present projecte. L'objectiu és obtenir la cartografia actualitzada del torrent de Can Badal des de les restes del Molí de Canals fins la unió amb el col·lector procedent del Passeig Tossal, amb important rellevància dels registres del col·lector actual, per ubicar el nou col·lector.

5.2.- Serveis existents

A l'annex número 3 del projecte es recull la informació de serveis existents facilitada per les diferents companyies de serveis.

Respecte la xarxa de clavegueram, la informació de la xarxa existent ha estat facilitada per SOREA. Durant la redacció del present projecte s'ha actualitzat aquesta informació, realitzant comprovacions i mesuraments in situ. Aquesta informació queda actualitzada als plànols de projecte.

5.3.- Cabals de la xarxa

Per tal de conèixer els cabals d'aigües residuals que actualment estan aportant els col·lectors dels torrents, conjuntament amb l'empresa SOREA (juny 2016), es va realitzar un estudi d'aforaments dels cabals en diferents punts de la xarxa. Aquest informe s'adjunta dins de l'apèndix 2 de l'annex número 4 del present projecte.

A mode resum s'obté que en el punt baix del col·lector associat al present projecte, el cabal mig és de 773,67 m^3/dia, concentrant-se més del 50% del cabal en la franja de tarda (de 13h a 23h) i sense una gran diferència de cabals entre dies laborables i cap de setmana. En el punt més alt estudiat s'observa com el cabal mig és de 652,07 m^3/dia, percentatge molt alt; aquest aspecte indica que els col·lectors provinents del Passeig Font i del Passeig Tossal no són molt representatius.

Amb els càlculs hidràulics reflectits en el mateix annex, s'obté que, per a les aigües residuals, el col·lector actual té capacitat més que suficient. No obstant això, a causa de rebre aportacions pluvials, el col·lector actual sol entrar en càrrega en situacions de pluja.

A banda d'aquest estudi, conjuntament amb SOREA, s'han realitzat una sèrie de cales i inspeccions amb càmera per a determinar la realitat de la xarxa actual. El resultat de les proves realitzades mostra una xarxa complexa amb diverses canalitzacions paral·leles, les quals no sempre estan en servei.

6.- Descripció de la solució adoptada

Les millores en l'àmbit d'actuació es centren en un tram concret del col·lector on l'existent discorre per la llera. L'actuació pretén realitzar actuacions d'adequació i millora segons les problemàtiques i necessitats detectades, optimitzant al màxim els recursos destinats.

L'actuació principal a realitzar és aconseguir unir en un sol col·lector dues canalitzacions que discorren en paral·lel, a diferent cota i per traces diferents (una d'elles per la llera) i minimitzar al màxim els trams de col·lector que discorren per la llera (només encreuaments imprescindibles). Al marge dret del torrent de Can Badal, a l'alçada del carrer Passeig Font, les dues xarxes s'uniran en un sol col·lector D630, el qual substituirà als dos col·lectors existents. Per tal d'aconseguir aquesta unificació es realitza un nou col·lector D500. Des de la canalització amb una cota més elevada que prové del Molí de Canals es realitzaran les obres necessàries per tal d'incrementar 1 metre la profunditat d'un dels pous i així, disminuir la pendent de la nova canalització D630 fins al nou pou final on es realitza la unió de les aigües. Es projecte per tant, un nou col·lector de PE D630, d'uns 63m de longitud amb un 3% de pendent que discorrerà pel marge dret del torrent i comptarà amb dos pous més de registre fins a connectar amb la xarxa existent, on es projecta un nou pou en el punt de connexió.

A uns 15 metres de l'encreuament del col·lector es projecta un pou amb la construcció d'un sobreeixidor per tal de que permeti alliberar la xarxa i evitar així l'entrada en càrrega d'aquesta, o al menys d'una part d'aquesta. Per a permetre la funcionalitat adequada del sobreeixidor, és necessari garantir que en el moment de funcionament del mateix, existeix una dissolució 1:5. Aquest aspecte significa que el col·lector ha de permetre, com a mínim, absorbir 5 cops el cabal punta calculat amb anterioritat. Per tal de poder plantejar el sobreeixidor, el perfil longitudinal de la xarxa projectada es dissenya de forma que, en un punt de la traça, la canonada quedi per sobre de la llera del torrent i es pugui així realitzar una derivació del col·lector a torrent, amb aigües amb dissolució.

El sobreeixidor es planteja amb sortida lateral només per una banda, amb un tub de dimensions D500. A causa de la manca de disponibilitat d'espai i als condicionants econòmics de l'actuació, el sobreeixidor es planteja en un pou de registre, adaptant-se a les dimensions d'aquest per a generar el sobreeixidor.A la sortida del tub al torrent, es planteja la realització d'una protecció amb escullera de la llera i laterals de forma que es minimitzi la possible afectació d'aquestes aigües sobre aquesta.

Prèviament a l'inici de les obres, és necessari realitzar una sèrie de treballs previs. Les actuacions principals a executar corresponen a la realització del desbrossat de la traça d'actuació i de la totalitat de la llera, si s'escau. Un cop realitzada l'esbrossada, serà necessari realitzar la retirada de la terra vegetal existent i començar a generar les rases per on discorreran les noves canonades. Es pretén evitar que coincideixi el traçat de la nova canonada

amb la llera del torrent i mitigar així que es produeixin episodis d'erosió que provoquin problemes de rebliment a la xarxa. Degut a la profunditat de les rases, en alguns punts de la traça serà necessari realitzar estrebaments a la rases i ocasionalment esgotaments del fons de la rases.

El tub principal a col·locar serà de polietilè D630 com s'ha anat indicant anteriorment i D500 per a les connexions de ramals. Anirà protegit amb sorra al llarg de tot el seu recorregut; els pous seran prefabricats la part que correspon al con, amb tub passant sempre que sigui possible i 1000 mm de diàmetre interior; les tapes de registre, estanques, D400 i de 600mm d'obertura de pas amb inscripció de clavegueram

Amb el col·lector executat, el reompliment de la rasa s'executarà amb material procedent de la pròpia obra. Finalment, en superfície es recol·locarà una capa superficial de terra vegetal extreta prèviament. També es plantegen petites actuacions de millora ambiental dels marges del torrent mitjançant la col·locació d'arbustiva de ribera (*salixeleagnos, salixpurpurea, cornussanguinea...*).

Per a poder fer les connexions de la xarxa actual, ja que aquesta es troba en servei, serà necessari realitzar obturacions puntuals de la xarxa i derivacions de by-pass que permetin treballar en sec.

Per a permetre el treball en sec, de cara a la realització dels encreuaments, serà necessari realitzar una sèrie d'esgotaments, bombeigs i desviaments provisionals del curs de l'aigua que discorre de forma continuada pel torrent.

Com a última tasca, es planteja la retirada del col·lector, pous i restes de formigó que es localitzin al llarg de la traça del torrent (elements superficials) i la restauració de la llera amb aportació de terres i/o esculleres puntuals.

7.- Termini d'execució i planificació de les obres.

Per a la realització d'aquesta obra, al tractar-se d'una zona fora de l'afectació viària no s'espera cap aspecte que requereixi d'un especial estudi o organització. El condicionament més important a nivell organitzatiu recau en la complicació d'accés de la zona i la limitació d'espai físic per a treballar-hi. L'obra es planteja en una única fase d'execució amb un termini total d'execució de dos (2) mesos.

Com a tasca inicial de l'obra, serà necessari al llarg de tota la traça del col·lector a substituir, realitzar els treballs d'esbrossada i retirada d'arbrat i generant les plataformes de treball necessàries per a poder passar amb la maquinària d'obra.

Amb la traça definida i un cop realitzades les comprovacions i replantejos necessaris es procedirà a executar el col·lector projectat a cada tram procurant iniciar la xarxa per la part inferior i anar pujant. Amb la xarxa executada es realitzaran les connexions superiors i intermèdies per tal de poder passar posteriorment a la retirada dels trams vistos del col·lector actual. Per a poder realitzar part de l'obra, serà necessari realitzar obturacions i bombejos puntuals d'aigües.

8.- Gestió de residus de construcció i demolició

A l'annex número 5del present projecte, s'inclou l'estudi de residus de construcció i demolició, document que s'executa en fase de projecte per a definir i quantificar els procediments i costos derivats de la gestió dels diferents residus procedents de l'execució de les obres, ja sigui propis de la construcció o procedents de la demolició d'elements. En fase d'obra serà necessari que el contractista redacti el corresponent pla de gestió de residus de construcció i demolició.

9.- Estudi bàsic de seguretat i salut

Per a la seguretat i salut de les obres s'ha realitzat un estudi bàsic de seguretat i salut (annex 6) d'acord amb allò descrit al Reial Decret, 1627/1997, de 24 de octubre i que estableix les previsions respecte a la prevenció dels riscos d'accidents professionals, així com les derivats de les tasques de construcció.

Per a la realització de les mesures de seguretat i salut de l'obra, en el pressupost del projecte, s'ha reservat un import de 3.000,00 € per a l'execució de la seguretat i salut en l'obra.

10.- Control de qualitat

En compliment de la normativa vigent s'ha elaborat un Programa de control de Qualitat per a l'execució de les obres. A l'annex 7 queda reflectit la proposta del pla on s'assenyalen les unitats objecte de control, el tipus i la quantitat d'assaigs a realitzar.

Així mateix, el contractista haurà de generar un document final d'obra amb una precisió de 10 cm.

11.- Justificació de preus

El pressupost del present projecte ha estat realitzat a partir de la base de preus del BEDEC, tot ajustant les partides amb detall per adaptar-se a l'obra concreta a executar. En el document de pressupost s'adjunten els diferents preus unitaris, quadre de preus així com els amidaments per cada una de les partides d'obra, donant lloc al pressupost global de l'obra. Aquests preus unitaris estan compostos, en general, de ma d'obra, maquinària i materials.

La justificació de preus adjunta mostra el descomposat de cada una de les partides d'obra recollides en el pressupost de projecte. Com a primer apartat de la justificació de preus es

detallen els costos per hora dels diferents oficis i maquinària i els costos per unitat de material. A partir d'aquests imports particulars, per a cada una de les unitats d'obra, en el descomposat de preus s'indiquen els oficis i maquinaria que intervenen detallant a més el temps necessari per a executar la partida (concepte rendiment); també s'indica la quantitat de materials que són necessaris. Tots aquests valors de quantitat i temps, multiplicats pels preus unitaris de ma d'obra, maquinària i materials donen lloc al cost directe de la partida. A aquest cost directe de la partida se li aplica un percentatge de despeses indirectes que va associat a la tipologia i magnitud de l'obra, donat com a resultat el preu unitari d'execució material de la partida.

Aquesta justificació de preus no és estricte sent possible que en obra, dependent dels recursos i característiques de cada contractista, puguin produir-se variacions. Aquest aspecte de variabilitat segons el contractista fa que la justificació de preus no sigui un element contractual, sent no obstant, l'element guia de partida per a la formació de preus contradictoris en fase d'obra.

12.- Declaració d'obra completa

L'obra projectada compleix les condicions demanades en la legislació vigent per a ser considerada com a obra completa i susceptible de ser donada a l'ús general en comprendre tots els elements per a la seva utilització.

13.- Revisió de preus

En compliment de la legislació vigent, i donat que es tracta d'un contracte d'obra en què el termini d'execució no excedeix els dotze (12) mesos, no s'inclou fórmula polinòmica de revisió de preus.

14.- Classificació del contractista

D'acord amb la legislació vigent, els contractes d'obra es classifiquen en categories segons la seva quantia. L'expressió de la quantia s'efectuarà per referència al Valor Estimat del Contracte abans d'IVA quan la durada d'aquest sigui igual o inferior a un any, i per referència al valor mitjà anual del mateix, quan es tracte de contractes de durada superior. En aquest cas, per tractar-se d'una obra de VEC inferior a 500.000 € (IVA exclòs) tot i no ser exigible la classificació als contractistes per a presentar-se a la licitació de les obres, es recomana que sigui la següent:

GRUP:	E	(Hidràuliques)
SUBGRUP:	1	(abastaments i sanejaments)
CATEGORIA:	1	(anualitat inferior a 150.000 €, VEC sense IVA):

15.- Modificacions del projecte

15.1.- Modificacions del projecte per raons d'interès públic degudes a causes imprevistes.

Un cop aprovat, haurà de respectar-se íntegrament el contingut del projecte, el seu pressupost i el seu calendari d'execució. L'òrgan de contractació competent únicament podrà introduir modificacions per raó d'interès públic en els elements que l'integren, sempre i quan siguin degudes a causes imprevistes i de conformitat amb la legislació vigent.

No tindrà la consideració de modificació del contracte l'ampliació del seu objecte que no es pugui integrar en el projecte inicial mitjançant una correcció del mateix o que consisteixi en una prestació susceptible d'utilització o aprofitament independent o adreçada a satisfer necessitats noves no contemplades en la documentació preparatòria del contracte, que hauran de ser contractades de forma separada, en estricta aplicació d'allò establert en la legislació vigent.

15.2.- Modificacions del projecte per causes previstes

L'obra projectada compleix les condicions demanades en la legislació vigent per a ser considerada com a obra completa i susceptible de ser donada a l'ús general en comprendre tots els elements per a la seva utilització.

Segons l'establert en la legislació vigent, a continuació es detallen les causes previstes contemplades al present projecte i el % màxim previst per a la possible modificació del projecte per causes previstes.

Al Projecte d'adequació i millora del col·lector d'aigües residuals d'un tram del torrent de Can Badal tenim:

- 5 % d'increment del pressupost per l'aparició o interacció de serveis afectats no detectats a la fase de projecte, tot i que s'han fet tots els contactes possibles amb ajuntament i les diverses companyies detectades a la zona.
- 5 % d'increment del pressupost per existència de característiques de qualitat de materials existents o característiques estructurals del terreny de pitjor condicions a les definides a projecte.

16.- Compliment defectuós de la prestació

S'entendran causes de compliment defectuós de la prestació del contracte les següents:

- La manca de diligència en el compliment d'una ordre de la Direcció de les Obres que impliqui afectar les condicions de seguretat del trànsit de vehicles i persones.
- La manca de diligència en el compliment d'una ordre de la Direcció de les Obres que impliqui afectar les condicions de seguretat i salut dels treballadors del propi contractista i d'altres empreses o institucions relacionades amb les obres

- La manca de compliment d'aquelles condicions especials d'execució que es puguin determinar en el present projecte: per exemple: És obligatori mantenir els itineraris de vianants i accessos a les finques ...(etc)

En funció de la gravetat del incompliment, al contracte es determinaran els límits de les penalitats que se li podran atribuir al contractista, a proposta de la Direcció de les Obres, que en cap cas podran ser superiors al 10%, en virtut del que determina la llei, i que seran descomptades de les certificacions de les obres.

17.- Pressupost

El pressupost d'execució material de l'obra ascendeix a la quantitat de **setanta-nou mil quatre-cents catorze euros amb seixanta-un cèntims (79.414,61 €).**

El pressupost d'execució per contracte, un cop aplicat el 13% de despeses generals, el 6% de benefici industrial, les despeses aplicables a la seguretat i salut i el corresponent 21% d'IVA, ascendeix a la quantitat de **cent catorze mil tres-cents quaranta-nou euros amb deu cèntims (114.349,10 €).** Aquest import coincideix amb l'import per al coneixement de l'administració.

18.- Documents que integren aquest projecte

DOCUMENT NÚMERO 1 – MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ANNEXES

Annex 01 – Reportatge fotogràfic
Annex 02 – Topografia
Annex 03 – Serveis existents
Annex 04 – Xarxa projectada
Annex 05 – Estudi de gestió de residus de construcció i demolició
Annex 06 – Estudi bàsic de seguretat i salut
Annex 07 – Programa de control de qualitat
Annex 08 – Planificació de les obres
Annex 09 – Justificació de preus

DOCUMENT NÚMERO 2 – PLÀNOLS

1. INFORMACIÓ
   A. Situació i emplaçament
   B. Plànol de conjunt
   C. Planta topografia
   D. Serveis existents
2. ENDERROCS

3. ACTUACIONS PROJECTADES

A. Planta xarxa clavegueram

B. Perfil longitudinal i transversals

C. Detalls

DOCUMENT NÚMERO 3 – PLEC DE PRESCRICPCIONS TÈCNIQUES

CAPÍTOL 1 – CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS

CAPÍTOL 2 – CONDICIONS TÈCNIQUES DE MATERIALS I UNITATS D'OBRA

DOCUMENT NÚMERO 4 – PRESSUPOST

AMIDAMENTS

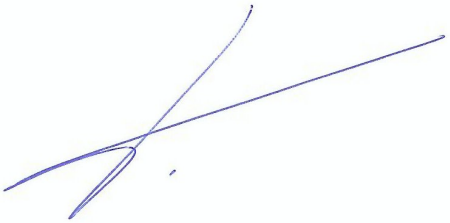
QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

Valldoreix, octubre de 2017.



Félix Belmar López

Enginyer Tècnic d'Obres Públiques

ANNEX NÚM.1 REPORTATGE FOTOGRÀFIC

ANNEX 01 – REPORTATGE FOTOGRÀFIC

1.1.- Introducció

El present annex recull les fotografies realitzades en l'àmbit d'actuació durant la fase de redacció d'aquest document. Les fotografies mostrades han estat realitzades durant el mes d'agost del 2016. Conjuntament a les fotografies realitzades s'adjunta una imatge aèria amb la ubicació de les mateixes:



Ubicació de les fotografies



Fotografia 1



Fotografia 2



Fotografia 3



Fotografia 4



Fotografia 5



Fotografia 6



Fotografia 7



Fotografia 8



Fotografia 9



Fotografia 10



Fotografia 11



Fotografia 12



Fotografia 13



Fotografia 14



Fotografia 15



Fotografia 16

ANNEX NÚM.2 TOPOGRAFIA

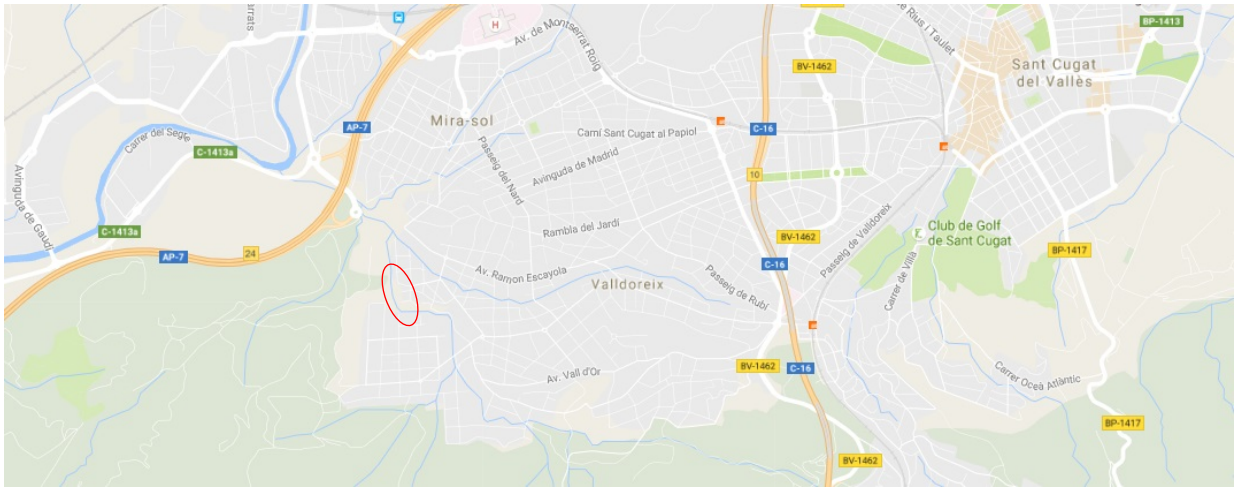
ANNEX 02 – TOPOGRAFIA

2.1.- Introducció

A continuació es reprodueix l'annex topogràfic realitzat per l'execució del projecte d'adequació i millora del col·lector d'aigües residuals d'un tram del torrent de Can Badal. Aquest s'ha realitzat durant el mes de Maig de 2016.

2.2.- Objectiu

L'objectiu del present treball és obtenir la cartografia actualitzada del torrent de Can Badal des de les restes del Molí de Canals fins la unió amb el col·lector procedent del Passeig Tossal, amb important rellevància dels registres del col·lector actual, per ubicar el nou col·lector.



2.3.- Metodologia de treball

Existeixen en aquest treball dues fases ben diferenciades: la fase de camp i la fase de gabinet.
La fase de camp s'inicia amb la materialització de les bases que constituiran la xarxa Utilitària Projecte.

Tot seguit s'observen aquestes noves bases, aquesta fase es realitzarà mitjançant GPS en mode dinàmic, rebent correccions telefòniques del Smarnet de que Leica té per tota Catalunya, amb aquest sistema de treball s'obté una xarxa estable.

Seguidament es farà l'aixecament topogràfic fent servir l'estació total utilitzant aquesta xarxa i instaurant bases auxiliars per tota la riera. S'obtindran així les coordenades d'aquells punts que siguin

d'interès per la redacció del present projecte, línies de trencament del terreny, pous, talussos, reixes de drenatge, etc.

El material emprat en aquesta fase és el següent:

· Receptor GPS marca Leica model GS15 Viva GNSS, connectat a la xarxa smarnet de Leica

· Estació Total marca Leica TCRM1203+ R1000, de la qual s'acompanya certificat de cal·libració.

Un cop tenim les dades de camp, la següent fase de treball té lloc al gabinet. Allà es procedeix a elaborar la cartografia base del present treball així com a generar el model digital sobre el qual s'estudiaran les modificacions del projecte.

En aquesta fase de treball s'han fet servir programes propis per la transformació de coordenades i TopoCAL per tal d'elaborar el model digital i la cartografia sobre el que poder generar el perfil longitudinal que servirà de base per dissenyar la nova canalització.

2.4.- Sistema de referència

El sistema de referència emprat ha esta l'UTM ETRS89, les coordenades de les bases que s'han implantat son les següents:

Bases de l'Aixecament

Base	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Codi
BR201	419655.285	4590183.013	119.259	BASE
BR202	419631.306	4590184.405	118.364	BASE
BR204	419577.654	4590301.906	107.029	BASE
BR210	419628.818	4590121.226	105.142	BASE
BR211	419630.712	4590119.363	104.988	BASE
BR214	419589.194	4590139.095	106.768	BASE

RESENYA DE BASE			
NOM	BR201	COORDENADES	
SISTEMA DE REFERENCIA	ETRS89	Est	419655.285
Descripció: Marca fixolite sobre paviment al xamfrà del carrer Becada amb el carrer Pigot		Nord	4590183.013
		H	119.259

Situació:



Fotografia:

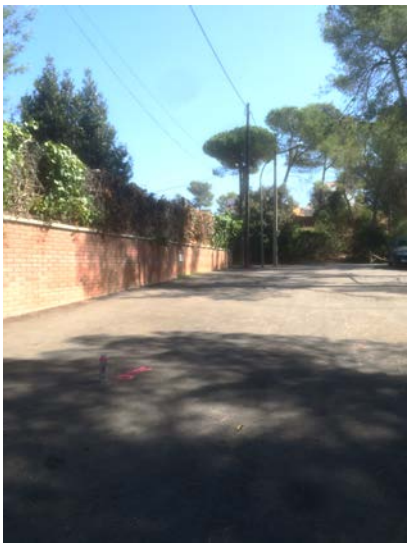


RESENYA DE BASE			
NOM	BR202	COORDENADES	
SISTEMA DE REFERENCIA	ETRS89	Est	419631.306
Descripció: Marca fixolite sobre paviment al final del carrer Becada		Nord	4590184.405
		H	118.364

Situació:



Fotografia:



RESENYA DE BASE

NOM	BR204	COORDENADES	
SISTEMA DE REFERENCIA	ETRS89	Est	419577.654
Descripció: Marca fixolite sobre marc de tapa a la intersecció del carrer Tórtora amb l'Avinguda Castellot		Nord	4590301.906
		H	107.029

Situació:



Fotografia:



RESENYA DE BASE		
NOM	BR210	COORDENADES

SISTEMA DE REFERENCIA	ETRS89	Est	419628.818
Descripció: Marca sobre arqueta de col·lector a l'antic molí de Canals		Nord	4590121.226
		H	105.142

Situació:



Fotografia:



RESENYA DE BASE			
NOM	BR211	COORDENADES	
SISTEMA DE REFERENCIA	ETRS89	Est	419630.712

Descripció: Marca sobre la llera al salt del torrent davant l'antic molí de Canals	Nord	4590119.363
	H	104.988

Situació:



Fotografia:



RESENYA DE BASE			
NOM	BR214	COORDENADES	
SISTEMA DE REFERENCIA	ETRS89	Est	419589.194
Descripció: Marca sobre la base de la torre elèctrica pròxima		Nord	4590139.095

al camí que baixa al torrent des de l'antic molí Canals	H	106.768

Situació:



Fotografia:



Tot seguit s'enumeren els punts observats en camp per tal d'obtenir l'aixecament topogràfic:

Num	X	Y	Z	Codi
2	419642,4	4590118	104,017	mur
3	419642	4590119	103,902	frm
4	419642,4	4590121	104,839	ct
5	419642	4590126	105,453	t
6	419633,9	4590124	105,106	ct
7	419631,9	4590125	105,233	ct
8	419633,1	4590128	105,446	t
9	419630,1	4590126	105,529	mur
10	419628,6	4590123	104,203	mur
11	419630	4590121	103,963	ct
12	419631	4590119	103,588	mur
13	419631,3	4590118	103,244	frm
14	419632,2	4590118	103,678	mur
15	419628,1	4590121	103,861	tapa
16	419628,2	4590122	103,861	tapa
17	419628,8	4590122	103,855	tapa
18	419628,8	4590121	103,852	tapa
19	419630	4590119	101,793	pt
20	419630,5	4590116	101,583	pt
21	419628	4590113	101,353	pt
22	419629,9	4590114	101,546	pt
23	419629,2	4590112	102,542	t
24	419628,1	4590113	101,374	tub
25	419627,8	4590113	101,378	tub
26	419627,1	4590113	101,139	tub
27	419626,2	4590114	101,153	tub
29	419624	4590118	101,492	ct
30	419622,6	4590118	100,936	pt
31	419623,3	4590116	101,026	pt
32	419624,3	4590116	101,522	ct
33	419627,2	4590117	101,771	t
34	419627,1	4590115	101,534	ct
35	419626,8	4590115	101,009	pt
36	419620,6	4590117	100,878	frm
37	419619,6	4590117	100,639	frm
38	419620,3	4590114	101,372	frm
39	419618,6	4590115	100,808	frm
40	419620,6	4590118	102,025	tapa
41	419630	4590120	103,152	tub

Num	X	Y	Z	Codi
42	419629,1	4590119	102,454	frm
43	419629	4590120	102,47	frm
44	419623,4	4590118	102,09	frm
45	419624,6	4590119	102,19	frm
46	419629,6	4590121	102,454	pt
47	419628	4590121	102,434	pt
48	419628	4590122	102,318	pt
49	419628,6	4590122	102,446	pt
50	419628,2	4590123	102,476	mur
51	419613,9	4590123	102,374	mur
52	419616,4	4590121	102,059	t
53	419615	4590117	100,888	pt
54	419611	4590114	100,692	pt
55	419612,4	4590119	101,83	ct
56	419615,5	4590120	102,15	ct
57	419616,5	4590119	101,388	tub
58	419617,5	4590119	101,442	tub
59	419608,9	4590117	100,602	pt
60	419613,9	4590124	103,801	mur
61	419604,7	4590125	103,414	pt
62	419604	4590123	103,072	t
63	419595,3	4590124	103,32	ct
64	419600,5	4590121	102,923	ct
65	419600	4590121	102,49	pt
66	419599,9	4590120	102,334	ct
67	419600,2	4590120	101,701	pt
68	419600,6	4590118	101,737	pt
69	419597,9	4590121	102,496	arbre
70	419596,2	4590120	102,342	arbre
71	419595,2	4590122	102,301	pt
72	419594,9	4590120	101,944	ct
73	419594,9	4590119	101,1	pt
74	419595,6	4590115	101,418	pt
75	419594,7	4590121	102,385	arbre
76	419591,2	4590122	102,228	arbre
77	419585,7	4590121	101,541	pt
78	419587,2	4590122	102,392	ct
79	419588,8	4590126	103,074	pt
80	419589,5	4590128	104,573	ct
81	419581,4	4590120	101,574	frm
82	419580,4	4590120	100,95	frm

Num	X	Y	Z	Codi
83	419581,5	4590125	101,203	frm
84	419581,3	4590125	100,454	frm
85	419573,9	4590125	100,676	frm
86	419573,2	4590126	99,93	frm
87	419576,1	4590129	100,811	frm
88	419575	4590129	99,858	frm
89	419575,2	4590131	101,126	ct
90	419571,7	4590132	100,878	ct
91	419575,1	4590137	101,249	pt
92	419577,9	4590133	101,628	pt
93	419582,3	4590127	101,936	tapa
94	419577,7	4590130	101,786	ct
95	419581,8	4590132	102,374	pt
96	419565,5	4590134	99,63	pt
97	419566,7	4590135	99,88	pt
98	419565,6	4590143	99,917	pt
99	419567,7	4590144	99,638	pt
100	419567,4	4590136	100,706	ct
101	419568	4590146	100,552	ct
102	419570,9	4590146	100,784	pt
103	419574,2	4590141	101,106	pt
104	419563,6	4590140	3,151	arbre
105	419563,9	4590141	3,138	arbre
106	419563,9	4590140	3,251	arbre
107	419565,2	4590151	99,739	pt
108	419565,6	4590151	100,441	ct
109	419560,9	4590168	99,696	frm
110	419560,9	4590167	99,747	frm
111	419561	4590168	99,457	frm
112	419559,2	4590166	99,689	frm
113	419559	4590167	99,293	frm
114	419557,2	4590170	99,478	pt
115	419560,3	4590172	99,416	pt
116	419562,3	4590166	100,372	ct
117	419561,7	4590172	100,19	ct
118	419564,2	4590170	100,373	pt
119	419563,8	4590174	100,533	pt
120	419564,6	4590175	100,843	ct
121	419566,3	4590170	101,583	ct
122	419567	4590175	101,155	pt
123	419563,5	4590184	100,32	pt

Num	X	Y	Z	Codi
124	419563,4	4590179	100,48	pt
125	419563,4	4590179	100,48	ct
126	419561,5	4590181	100,292	ct
127	419560,7	4590181	99,203	pt
128	419557,3	4590180	98,889	pt
129	419558,4	4590179	98,974	tub
130	419559	4590177	98,998	tub
131	419558,4	4590185	99,228	ct
132	419558,3	4590185	98,548	pt
133	419558,3	4590185	98,547	pt
134	419557,1	4590185	98,837	tub
135	419556,9	4590186	98,75	tub
136	419555,5	4590188	99,112	ct
137	419555,4	4590188	98,561	pt
138	419554,9	4590185	98,862	pt
139	419560,6	4590190	99,74	pt
140	419558,5	4590198	99,622	pt
141	419556,6	4590198	99,299	pt
142	419548,9	4590202	98,473	pt
143	419550,6	4590202	98,409	pt
144	419551,4	4590202	98,89	ct
145	419551,5	4590191	98,558	pt
146	419552,6	4590191	99,07	ct
147	419556,2	4590202	99,406	pt
148	419557,4	4590204	99,593	pt
149	419553,3	4590215	99,095	pt
150	419554,5	4590218	99,239	pt
151	419551,2	4590226	99,004	pt
152	419549,8	4590230	98,82	pt
153	419549,9	4590233	98,774	pt
154	419551,1	4590233	99,495	ct
155	419549,8	4590237	98,364	ct
156	419549,8	4590237	98,365	pt
157	419548,9	4590242	97,389	pt
158	419550,2	4590241	99,106	ct
159	419549	4590247	97,289	pt
160	419548	4590251	97,152	pt
161	419545,6	4590249	97,057	pt
162	419545,1	4590246	97,288	pt
163	419548,2	4590241	97,238	pt
164	419548	4590239	97,82	ct

Num	X	Y	Z	Codi
165	419547,8	4590239	97,209	pt
166	419547,4	4590237	97,669	tub
167	419547,5	4590238	97,115	tubla
168	419547,1	4590237	98,447	ct
169	419547	4590237	97,083	frm
170	419545,5	4590235	98,244	frm
171	419544,2	4590241	98,241	frm
172	419545	4590243	96,93	frm
173	419544,1	4590246	98,534	ct
174	419543,7	4590242	98,631	ct
175	419542,8	4590239	98,598	ct
176	419543,1	4590239	98,264	pt
177	419542,6	4590229	98,755	ct
178	419542,9	4590229	98,147	pt
179	419545,6	4590227	98,674	ct
180	419545,3	4590227	98,152	pt
181	419549,6	4590212	98,77	ct
182	419548,8	4590212	98,173	pt
183	419547,6	4590210	98,337	pt
184	419540,6	4590242	99,093	pt
185	419540,7	4590245	98,978	pt
186	419535,9	4590255	99,688	pt
187	419534,3	4590255	100,155	pt
188	419531,4	4590259	99,666	pt
189	419529,3	4590266	99,243	pt
190	419535,7	4590260	99,63	tapa
191	419540,1	4590256	99,172	ct
192	419543,2	4590258	97,116	pt
193	419542	4590257	97,161	pt
194	419542,6	4590264	97,191	pt
195	419540,6	4590264	96,862	pt
196	419544,7	4590260	97,84	t
197	419545,5	4590256	98,008	t
198	419549,3	4590250	98,391	t
199	419527,3	4590277	99,04	t
200	419522,6	4590275	99,296	t
201	419536,4	4590270	98,808	ct
202	419534,7	4590265	99,07	t
203	419529,6	4590284	99,145	tapa
204	419525,8	4590289	98,942	t
205	419523,4	4590289	99,106	pt

Num	X	Y	Z	Codi
206	419530,2	4590292	98,519	ct
207	419532,5	4590292	96,526	pt
208	419534,2	4590292	96,582	pt
209	419535	4590293	97,359	ct
210	419537,1	4590294	97,726	t
211	419538,5	4590285	97,881	t
212	419537	4590285	97,269	ct
213	419536,8	4590285	96,728	pt
214	419535	4590284	96,659	pt
215	419519,8	4590311	98,845	pt
216	419523	4590312	98,343	ct
217	419527,1	4590312	96,685	pt
218	419530,3	4590311	96,506	pt
219	419533,5	4590311	97,135	t
220	419523,9	4590339	98,422	pt
221	419527,1	4590340	98,02	ct
222	419529,2	4590340	97,553	tapa
223	419531,8	4590338	96,039	pt
224	419533,8	4590338	96,031	pt
225	419537,8	4590339	97,948	t
226	419533,8	4590322	-0,041	arbre
227	419534,2	4590321	-0,036	arbre
228	419533,1	4590305	3,191	arbre
229	419525,5	4590185	109,153	tapa
230	419499	4590173	114,814	tapa

2.5.- Plànol topogràfic



2.6.- Certificats

A continuació s'adjunta el certificat de calibració de l'aparell utilitzats:

INSTOP

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN Y CONTROL

Nº de certificado:019068

Instrumento: ESTACIÓN TOTAL
Modelo: TCRM1203+ R1000
Nº Serie: 872429

Expedido a: ALEX BERGADA
Fecha revisión: 19-05-2016
Próxima revisión: 18-05-2017
Técnico: 5000

Proceso de Verificación y Control:

El instrumento ha sido verificado y controlado conforme a los procedimientos establecidos por el fabricante en el manual del instrumento en cuestión

Resultados:

Temperatura durante la verificación (ºC): 21

	Registro Entrada	Tolerancia	Registro de Salida	Incertidumbre (K=2)
Desviación Hz (Gon)	0.0013	0,0010	0.0008	0.0005
Desviación Vt (Gon)	0.0024	0,0010	0.0005	0.0005
Eje de muñones	SI	SI/NO	SI	0.5
Desviación distancia (mm) (Distanciómetro infrarrojo)	0.9	1mm + 1.5ppm	0.9	0.3

Patrones empleados:

El colimador utilizado ha sido calibrado por el **CEM (CENTRO ESPAÑOL DE METROLOGÍA)**
Con el Certificado de Calibración **Nº CEM 1690472001**
Colimador de Ejes: LEICA /381546 N/S 9696 (Incertidumbre asociada con el patrón: 0.0005 gon
WILD TM5100A (Resolución del instrumento 0,01)mg
Instrumento utilizado para la calibración del colimador.

Comentarios:

Incertidumbres calculadas con un nivel de confianza del 95% (k=2)
Los resultados se refieren al momento y condiciones en que se efectuaron las mediciones y poseen trazabilidad a patrones nacionales o a patrones nacionales extranjeros
No se permite la reproducción parcial de este certificado sin la aprobación por escrito de Instop SLU

Inscrita en el Registre Mercantil de Barcelona, Tom.29.936, Foli 0146, Fulla 166011, Inscripció 1a. C.I.F. B-61412524

Leica Geosystems
C/ Narcis Monturiol, 14
Pol. Ind. Plans d'Arau
08787 La Pobla de Claramunt (BCN)
Tel. 902 93 02 83
Fax 93 805 55 98
e-mail instop@instop.es

Josep Colén Ortego - Ingeniero Técnico Industrial
(Técnico acreditado por Leica Geosystems) AG

ANNEX NÚM.3 SERVEIS EXISTENTS

ANNEX 03 –SERVEIS EXISTENTS

3.1.- Introducció

El present annex recull la informació facilitada per les diverses companyies de serveis i organismes gestors d'infraestructures de serveis.

La informació facilitada aquí reflectida i grafiada als plànols de projecte és aproximada i disposa d'un termini de validesa finit. En fase d'obra serà necessari actualitzar aquesta informació i realitzar les comprovacions necessàries in situ per a determinar l'exactitud de la ubicació de les diferents xarxes.

3.2.- Serveis existents

3.2.1- Dades de contacte

A través de la plataforma EWISE (Web de Información de Servicios Existentes) - www.ewise.es – gestionada per l'empresa ACEFAT A.I.E. Infraestructures de Serveis Públics, està disponible la informació de les següents companyies de serveis:

AIGUA DE RIGAT al municipi d'Igualada (província de Barcelona)

AIGÜES DE BARCELONA en els municipis on té la seva pròpia xarxa d'aigües i el clavegueram del municipi de Montcada i Reixac (província de Barcelona)

AIGÜES D'ELX al municipi d'Elx (província d'Alacant)

AIGÜES DE PALAMÓS en els municipis de Mont-ras i Palamós (província de Girona)

ANAIGUA als municipis de Masquefa i Mediona (província de Barcelona)

AJUNTAMENT DE BARCELONA Xarxa d'enllumenat públic i Xarxa de fibra òptica

ENDESA i la gestió de la TIC, a la zona de Catalunya

EMSSA a l'àrea Metropolitana de Barcelona

GAS NATURAL a la zona de Catalunya

ONO a la zona de Catalunya

SECOMSA en el municipi de Cambrils (província de Tarragona)

SOREA consultar municipis de Catalunya i Comunitat Valenciana en http://www.acefat.com/cat/serveis/ewise/Sorea_municipios.html

TELEFÓNICA a la zona de Catalunya

La informació detallada en aquest annex, obtinguda a través d'aquesta plataforma, correspon a aquelles empreses privades que discorren per via pública, en aquest cas aquestes són:

· ENDESA

· GAS NATURAL

· SOREA

. TELEFÓNICA

. ONO

· AIGÜES DE BARCELONA

Les dades de contacte d'ACEFAT són:

Via Augusta 59, planta 2, Edifici Mercuri, 08006 Barcelona
Tel. General: +34 (93) 415 66 13 / 902 109 989
Fax: +34 (93) 415 62 69
e-mail: eWise@acefat.com
www.acefat.com

Les xarxes d'enllumenat públic i clavegueram són gestionades directament per l'EMD Valldoreix. En aquest cas però, no es disposa d'informació associada a la xarxa d'enllumenat públic. Respecte la xarxa de clavegueram la informació de la xarxa existent ha estat facilitada per SOREA. Durant la redacció del present projecte s'ha actualitzat aquesta informació, realitzant comprovacions i mesuraments in situ. Aquesta informació queda actualitzada als plànols de projecte.

3.2.2.- Informació facilitada

A continuació, disposin o no de xarxa en l'àmbit d'actuació, es reprodueixen les cartes, plànols i documentació annexa facilitada per cada una de les companyies de serveis o organismes que han emès resposta:

ENDESA

Ref: 321274

Señores:

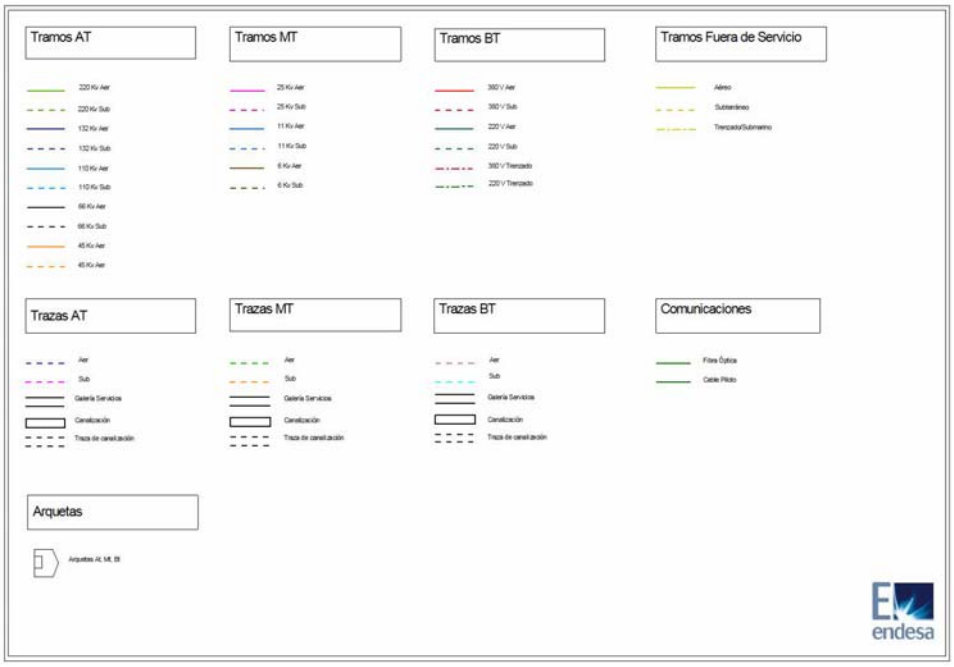
En relación a su solicitud con fecha 19/09/2016, Ref: 321274, les adjuntamos el grafiado de los planos solicitados correspondientes a las instalaciones subterráneas de ENDESA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA S.L.

Por otro lado, les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo, ya que pueden haber resultado afectados por la topografía del terreno y/o otros trabajos, y tienen validez para el proyecto.

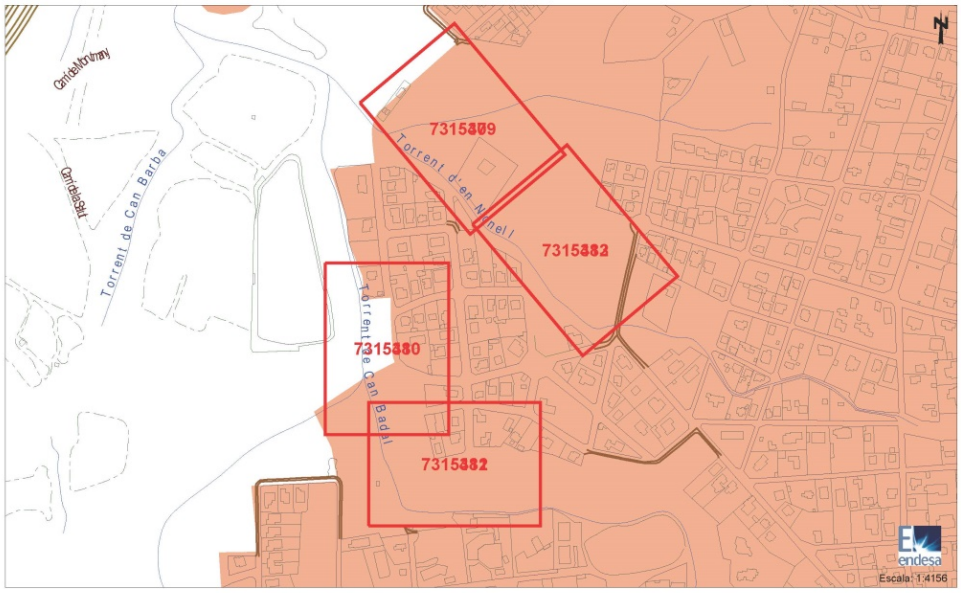
Les recordamos que de acuerdo con la Orden TIC 341 de 22 de julio a la hora de la ejecución de este proyecto, deberán volver a solicitarnos servicios y, dependiendo de la zona de afectación, realizar el reconocimiento y firma de la Acta de Control.

Quedamos a su disposición para cualquier duda y aprovechamos la ocasión para saludarles.

Anexos:
Planos, numerados 321274 - 7315379 - AT-MT, 321274 - 7315380 - AT-MT, 321274 - 7315381 - AT-MT, 321274 - 7315382 - AT-MT, 321274 - 7315409 - BT, 321274 - 7315410 - BT, 321274 - 7315412 - BT, 321274 - 7315413 - BT



Ref: 321274 Plano: MAPA ÍNDICE



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 19/9/2016 Centro (419789 (m), 4590578 (m) , 31)

RECOMENDACIONES BÁSICAS EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS CON EXISTENCIA DE RED ELÉCTRICA

RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

1. Como cumplimiento del artículo 24 apartado 2 de la Ley 31 de 1995 de Prevención de Riesgos Laborales, les informamos de los riesgos inherentes a la propia instalación eléctrica: riesgo de paso de corriente y riesgo de cortocircuito.

2. El personal que efectúe la apertura, en el momento de realización de catas para la localización de cables eléctricos, añada a su equipo de protección individual (EPI), elementos que aumenten la seguridad personal ante posibles contactos eléctricos, directos e indirectos, y cortocircuitos, tales como:

    a) Guantes aislantes que se puedan colocar debajo de los de protección mecánica.

    b) Botas aislantes

    c) Gafas de protección

3. Señalizar la zona de existencia de cables.

4. No descubrir los cables hasta que no sea necesario.

5. Mantener descubiertos los cables el menor tiempo posible.

6. Si se ha de trabajar en proximidad de cables descubiertos, taparlos con placas de neopreno y si están en el paso de personas disponer de elementos que eviten pisar los cables.

7. Sujetar los cables mediante placas de neopreno y cuerdas aislantes, si por motivos de ejecución de la obra hubiera cables descolgados, de forma que no queden forzados ni con ángulos cerrados, de forma que mantengan su posición inicial.

8. Realizar las operaciones 5 y 6 bajo supervisión de personal cualificado.

RECOMENDACIONES PARA LA REALIZACIÓN DE CATAS

Realizar las catas manualmente, ayudándose de la paleta para hacer micro catas de 20 cm. de profundidad.

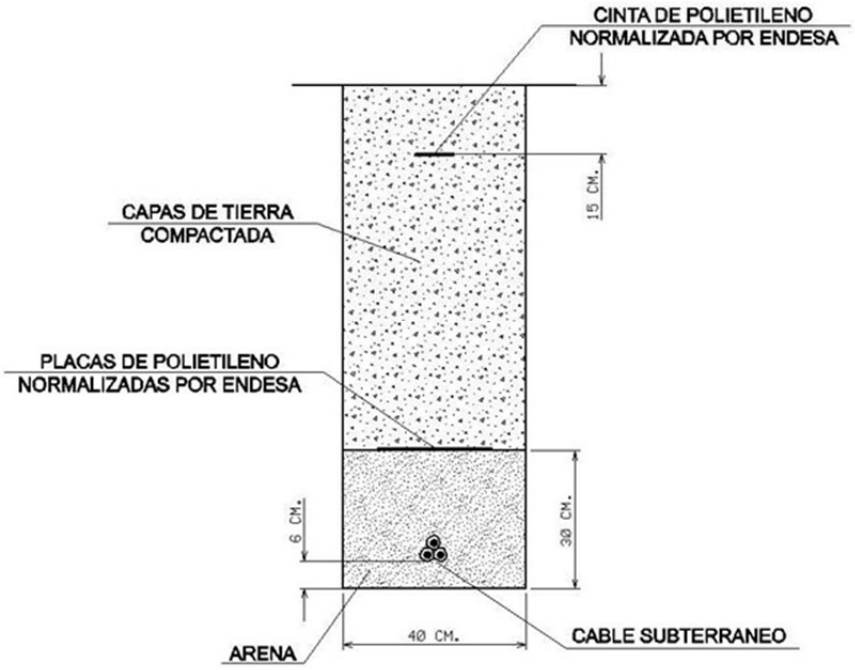
Se recomienda que la anchura de la cata sea de 60 cm. en el sentido de la canalización y de 50 cm. como mínimo en sentido transversal a cada lado de:

- La futura traza de la canalización.
- La cota del eje de la canalización.

RECOMENDACIONES BÁSICAS EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS CON EXISTENCIA DE RED ELÉCTRICA

RESTITUCIÓN DE LAS PROTECCIONES DE LOS CABLES

Las líneas eléctricas deben quedar protegidas de posibles agresiones externas, y por ello se han de señalizar y proteger. Una vez se haya descubierto un cable o cables eléctricos se debe restituir las protecciones tal como indica la figura siguiente y atendiendo a los procedimientos de Endesa Distribución Eléctrica DMH001 (MT) y CML003 (BT).

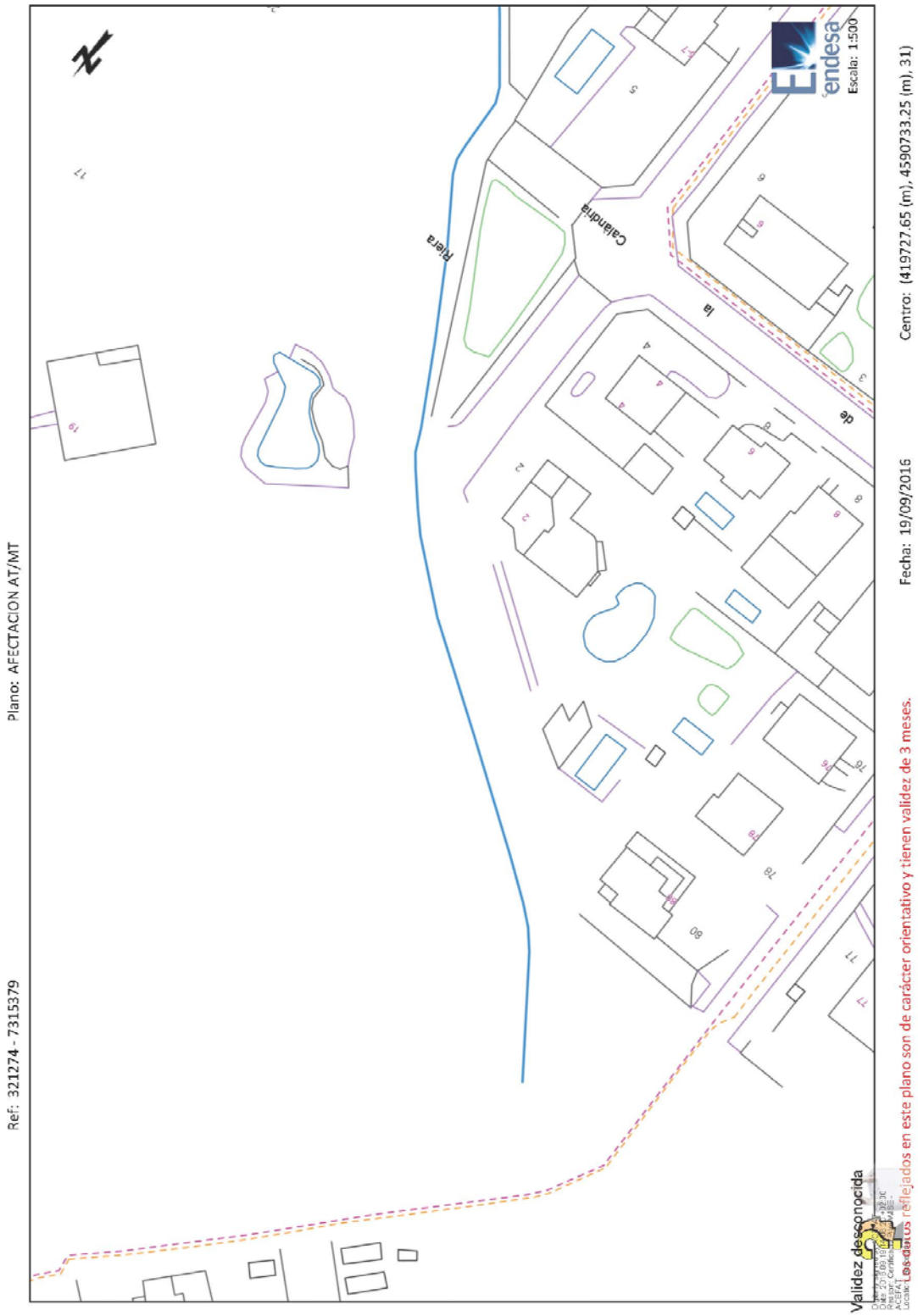


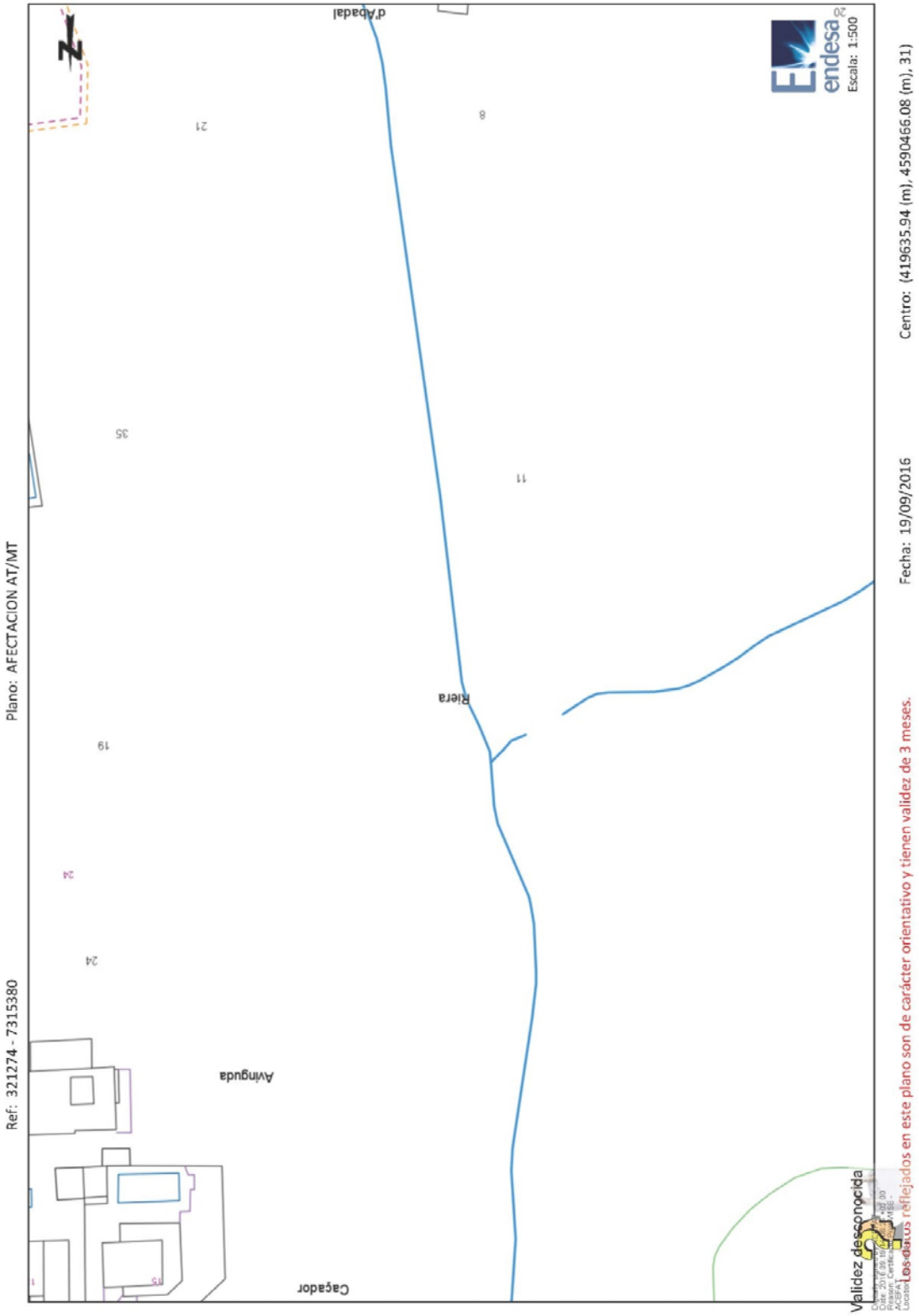
En caso de dudas o configuraciones complejas, consultar con la Zona de Distribución correspondiente de ENDESA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.L...

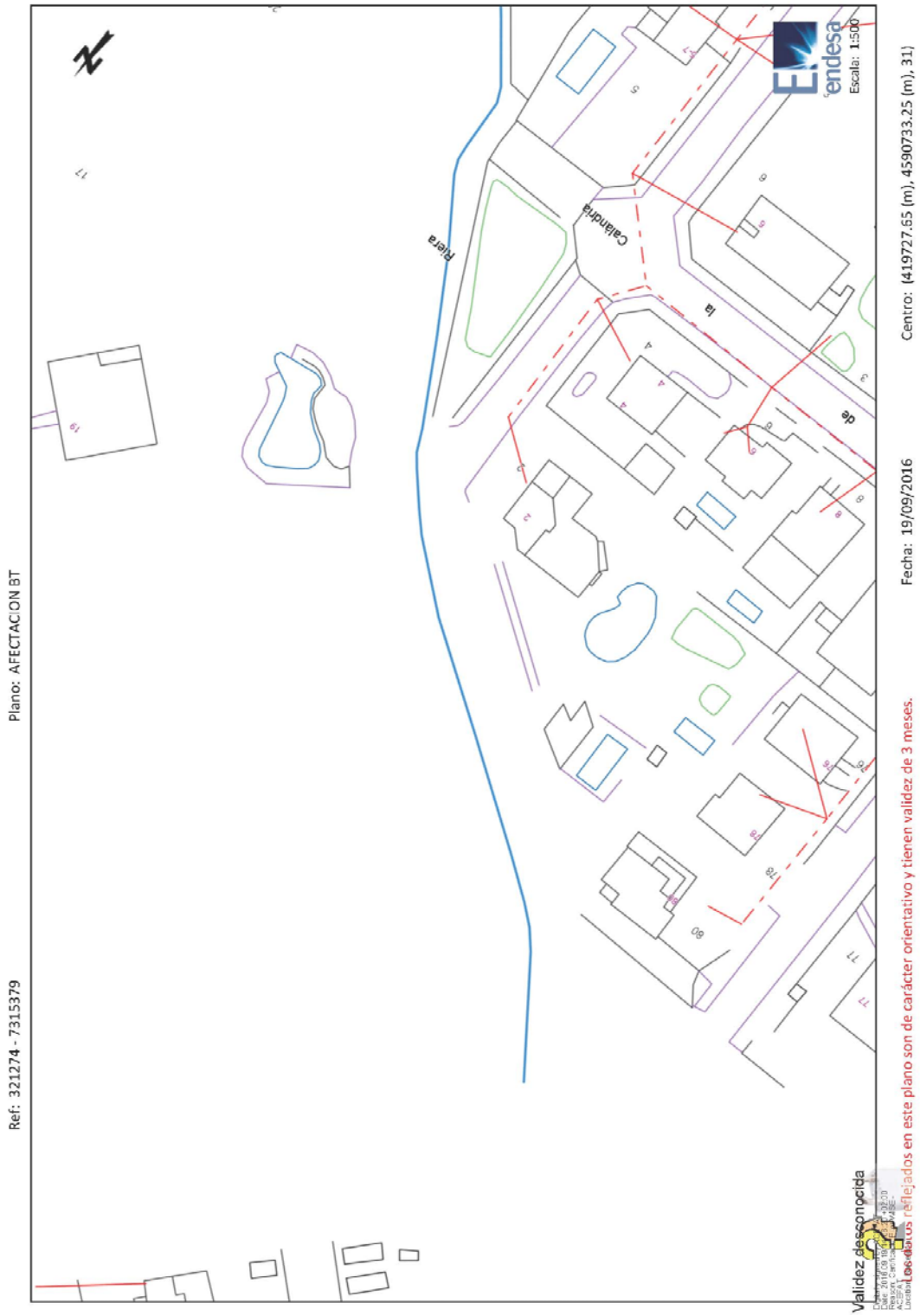
Todas estas indicaciones quedan supeditadas a las instrucciones puntuales del personal técnico de ENDESA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.L...

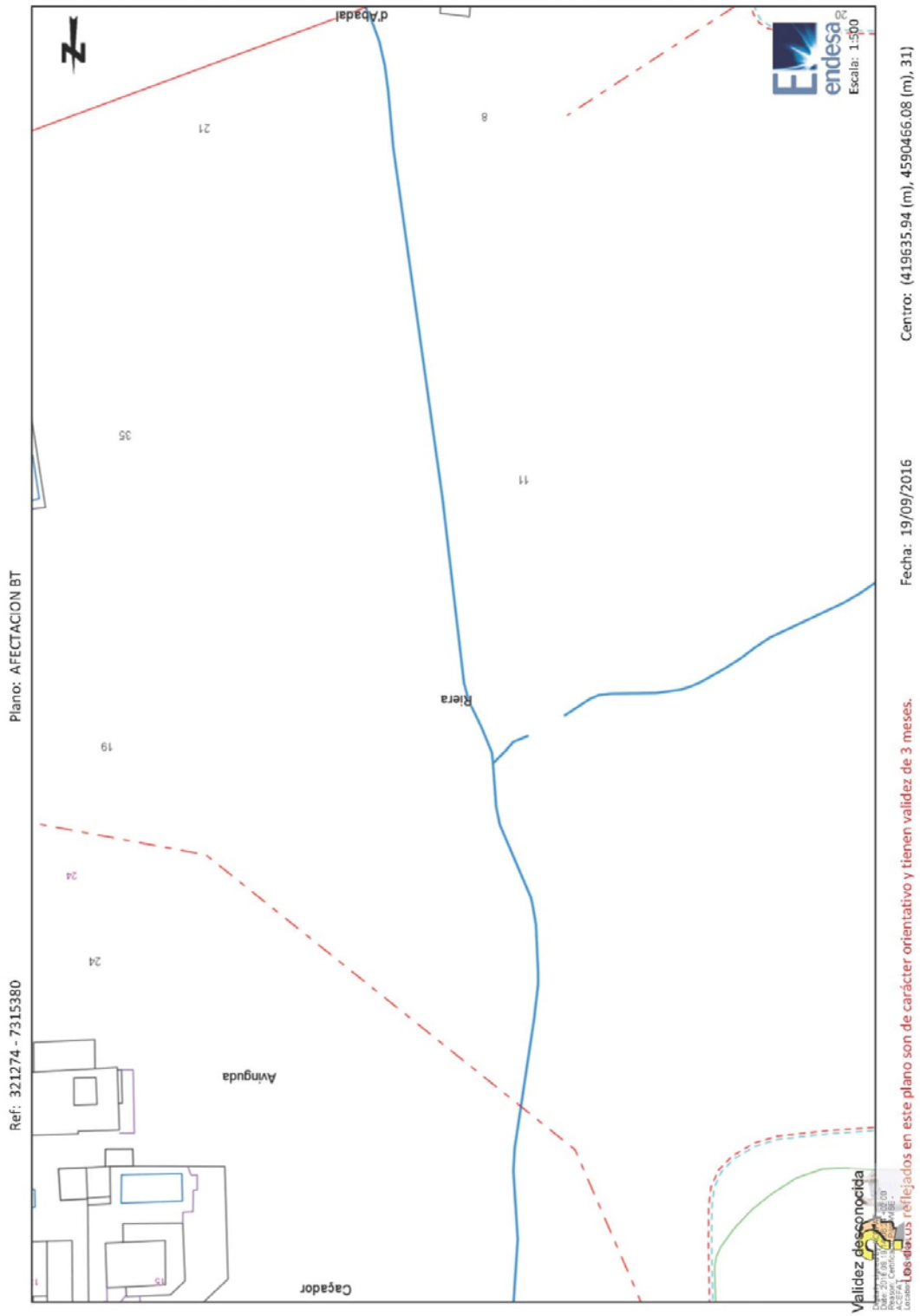
SEPARACIÓN DE SERVICIOS

Se debe seguir lo ordenado en el Decreto 120/1992 de 28 de Abril, modificado parcialmente por el Decreto 196/1992, así como lo indicado en la Orden del 5 de julio de 1993 (DOG 1782 11-8-93).


Ref: 321274 - 7315379
Plano: AFECTACION AT/MT
Escala: 1:500
Fecha: 19/09/2016
Centro: (419727.65 (m), 4590733.25 (m), 31)
Validez desconocida
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.
Riera
Calandria
de la


Plano: AFECTACION AT/MT
Ref: 321274 - 7315380
Escala: 1:500
Centro: (419635.94 (m), 4590466.08 (m), 31)
Fecha: 19/09/2016
Validez desconocida
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.
d'Abadal
Riera
Avinguda
Cagador


Plano: AFECTACION BT
Ref: 321274 - 7315379
Escala: 1:500
Centro: (419727.65 (m), 4590733.25 (m), 31)
Fecha: 19/09/2016
Validez desconocida
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.
Riera
Calandria
la
de


Ref: 321274 - 7315380
Plano: AFECTACION BT
Escala: 1:500
Centro: (419635.94 (m), 4590466.08 (m), 31)
Fecha: 19/09/2016
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.
Validez desconocida
d'Abadal
Riera
Avinguda
Caçador
endesa

SOREA

SOREA

En relación a su solicitud, les adjuntamos la información de los servicios existentes gestionados por SOREA, Sociedad Regional de Abastecimiento de Aguas, S.A. (en adelante SOREA) en la zona solicitada.

La información aportada es de uso exclusivo para el solicitante y para el proyecto indicado, el cual tiene una validez máxima de 3 meses a partir de la fecha de su obtención, siendo responsabilidad del peticionario, el uso que se haga de la información facilitada.

Les indicamos que la información facilitada es tan sólo a título orientativo, puesto que puede haber resultado afectada por la topografía del terreno y/u otros trabajos de terceros en la zona. Por este motivo, esta información no puede ser considerada como garantía absoluta de responder fielmente a la ubicación exacta de las infraestructuras existentes.

La entrega de esta información no supone ninguna autorización ni conformidad por parte de SOREA al proyecto en curso. En el caso de que ustedes produzcan cualquier daño a las infraestructuras gestionadas por SOREA no podrán eludir ninguna responsabilidad por los daños y perjuicios, directos o indirectos, ocasionados a SOREA o a terceros, alegando que la información entregada es defectuosa.

1. Condiciones Particulares sobre servicios afectados en la redacción de Proyectos

Se entenderá como servicio afectado, no sólo aquel servicio existente que imposibilita la ejecución de una obra (que afecta la ejecución de la obra), sino que también lo es todo aquel servicio existente al que se le modifican sus condiciones iniciales, sobre todo las de accesibilidad por futuros mantenimientos y/o reparaciones del mismo (que es afectado por la obra). Por lo tanto, hay que considerar y prever todas las condiciones señaladas en el apartado 3 de este escrito, *Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de SOREA*.

En caso de detectar una posible afectación en la red existente de agua potable en fase de proyecto, el estudio técnico-económico de las soluciones a las diferentes afectaciones que se puedan producir, de cualquier tipo, tendrá que ser realizado, o como mínimo validado, por SOREA.

Por lo tanto, en caso de detectar una posible afectación sobre la red existente será necesario que se pongan en contacto con SOREA para poder estudiar y analizar la solución más adecuada:

Zona	Dirección Electrónica
Anoia	serveisdzanoia@agbar.es
Camp	serveisdzcamptarragona@agbar.es
Catalunya Central	serveisdzcatcentral@agbar.es
Ebre	serveisdzterresebre@agbar.es
Girona Nord	serveisdzgironanord@agbar.es
Girona Sud	serveisdzgironasud@agbar.es
Lleida	serveisdzlleida@agbar.es
Maresme	serveisdzmaresme@agbar.es
Penedès - Garraf	serveisdzpenedesgarraf@agbar.es
Vallès Occidental Nord	serveisdzvallesoccnord@agbar.es
Vallès Occidental Sud	serveisdzvallesoccsud@agbar.es
Vallès Oriental	serveisdzvallesoriental@agbar.es

Para ver los municipios considerados en cada zona ver archivo adjunto.

2. Condiciones Particulares sobre los servicios afectados en la ejecución de Obras

La empresa ejecutora de los trabajos tendrá que tener en la obra la información vigente en lo referente a los servicios existentes en la zona gestionados por SOREA. El carácter orientativo de la información facilitada obliga en consecuencia a que, en caso de existir en la zona cualquier infraestructura gestionada por SOREA, se tendrá que verificar antes de iniciar las obras, las posibles afectaciones no contempladas en la fase de Proyecto con la realización de catas manuales que permitan localizar adecuadamente las tuberías en la zona afectada. En este caso se tendrá que contactar mediante la dirección electrónica anteriormente mencionada para, en caso necesario, acordar la fecha de realización de las catas para la asistencia a las mismas del personal de SOREA.

En caso de no producirse ninguna afectación sobre la red, es igualmente obligatorio tomar las precauciones necesarias, como también poner los medios que hagan falta para garantizar la integridad y accesibilidad a las tuberías gestionadas por SOREA, a los elementos de maniobra y control y a las acometidas de los diferentes edificios.

El envío de la información sobre los servicios existentes, no supone la autorización ni la conformidad por parte de SOREA al proyecto de obra en curso, ni libera a los ejecutores de la

obra de las responsabilidades por daños y perjuicios directos o indirectas causados a las instalaciones de SOREA. Por lo tanto, en caso de producirse daños a las instalaciones, SOREA se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como el derecho a reclamar las indemnizaciones por los daños y perjuicios causados. Además, todos los daños y perjuicios, directos o indirectas que se puedan derivar a terceros, sean materiales o personales, también serán a cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de la obra, incluyendo los daños y perjuicios derivados de un eventual corte de suministro.

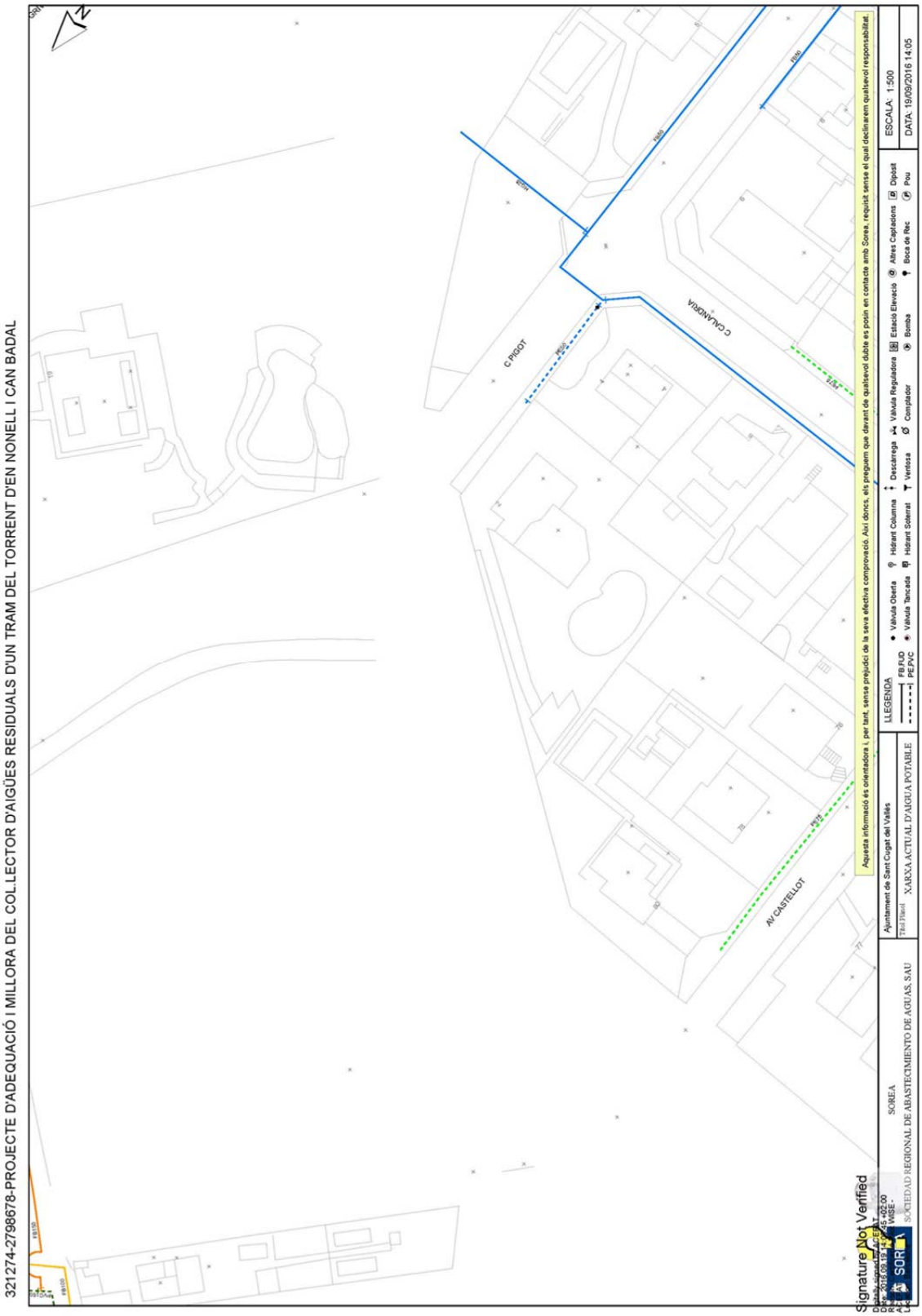
3. Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de SOREA.

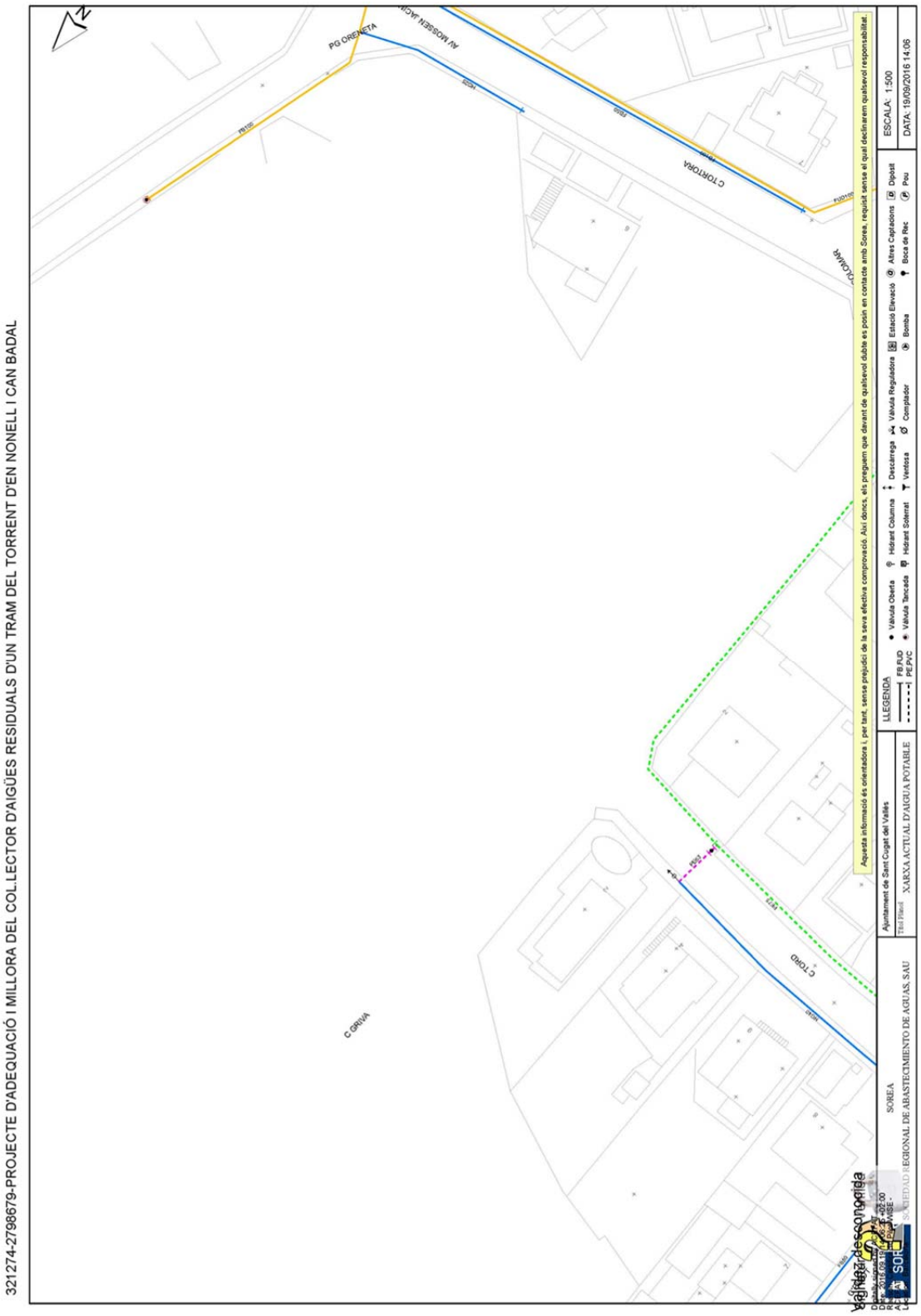
Las instalaciones subterráneas de SOREA:

1. No podrán quedar hormigonadas en ningún tramo, por pequeño que sea este.
2. Tendrán que quedar libres de elementos de mobiliario urbano (contenedores, papeleras, señales de tráfico, farolas, armarios eléctricos, parterres, arbolado, semáforos, arquetas, marquesinas, pilones, aparcamientos…) encima de ellas.
3. Las tuberías no están diseñadas para soportar grandes sobrecargas, con lo que no se podrá montar andamios, grúas o construir muros sobre las mismas
4. Queda prohibido el acopio de material o equipos sobre las canalizaciones así como encima de los registros y arquetas de acceso a los elementos de maniobra y control, e hidrantes de protección contra incendios.
5. Será necesario respetar y por lo tanto cumplir, las disposiciones legales vigentes, en cuanto a distancias de seguridad en los paralelismos y cruces con otros servicios y colocar las protecciones adecuadas en caso de ser necesario.

En aquellos casos en los que no fuera posible cumplir con estos condicionantes se contactará con SOREA para poder estudiar y analizar las soluciones más adecuadas. Especialmente será necesaria una notificación previa cuándo:

1. Fuera necesario modificar las profundidades de las tuberías respeto la rasante de acera y/o calzada.
2. Por la ejecución de la obra, las infraestructuras enterradas queden al descubierto.


321274-2798678-PROJECTE D'ADEQUACIÓ I MILLORA DEL COL.LECTOR D'AIGÜES RESIDUALS D'UN TRAM DEL TORRENT D'EN NONELL I CAN BADAL
C PIGOT
C CALANDRIA
AV CASTELLOT
Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense prejudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Sorea, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat
LLEGENDA
FB/FUD
PE/PVC
Vàlvula Oberta
Vàlvula Tancada
Hidrant Columna
Hidrant Soterrat
Descàrrega
Ventosa
Vàlvula Reguladora
Comptador
Estació Elevació
Bomba
Altres Captacions
Boca de Rec
Dipòsit
Pou
Ajuntament de Sant Cugat del Vallès
XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE
SOREA
SOCIEDAD REGIONAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS, SAU
ESCALA: 1:500
DATA: 19/09/2016 14:05
Signature Not Verified


321274-2798679-PROJECTE D'ADEQUACIÓ I MILLORA DEL COL.LECTOR D'AIGÜES RESIDUALS D'UN TRAM DEL TORRENT D'EN NONELL I CAN BADAL
PG ORENETA
AV MOSSEN JACINT
C TORTORA
C GRIVA
C TORD
Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense prejudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Sorea, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat.
LLEGENDA
Vàlvula Oberta
Hidrant Columna
Descarrega
Vàlvula Reguladora
Estació Elevació
Altres Captacions
Dipòsit
Vàlvula Tancada
Hidrant Soterrat
Ventosa
Comptador
Bomba
Boca de Rec
Pou
FB/FUD
PE/PVC
Ajuntament de Sant Cugat del Vallès
XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE
SOREA
SOCIEDAD REGIONAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS, SAU
ESCALA: 1:500
DATA: 19/09/2016 14:06
Capitalitat desconocida

GAS NATURAL

gasNatural Distribución



Condicionantes Particulares GAS NATURAL

Es de nuestro interés poner en su conocimiento los condicionantes que habrá de observar en los trabajos en proximidad de instalaciones propiedad de Gas Natural Distribución SDG, SA (en adelante GAS NATURAL):

- La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.
- El plano que se les envía refleja la situación aproximada de las instalaciones propiedad de GAS NATURAL.
- Los datos contenidos en los planos tienen carácter orientativo: corresponden a lo registrado en nuestros archivos hasta el día de la fecha, lo cual no puede ser interpretado como garantía absoluta de responder fielmente a la realidad de la ubicación de las instalaciones grafiadas.
- La información refleja la situación de las redes en el momento de su instalación. Esta información puede haber variado desde entonces por actuaciones de terceros en la zona, de forma que tanto la posición de la red, como las referencias fijas pueden haber sido alteradas respecto a lo reflejado en los planos. En consecuencia, por razones de seguridad se recomienda realizar los trabajos de excavación a mano en las inmediaciones de las redes de GAS NATURAL.
- Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a **tres a meses** de la fecha actual, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar el grado de actualización de la información.
- El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de GAS NATURAL al proyecto de obra en curso, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.
- En la zona solicitada pueden existir instalaciones de gas propiedad de clientes cuyos trazados no se han incluido en los planos anexados.
- La entidad solicitante comunicará el inicio de sus actividades a GAS NATURAL **al menos con 72 horas de antelación**, dirigiéndose a Servicios Técnicos de la provincia correspondiente, enviando al efecto el escrito que se anexa al final de estos condicionantes. Es imprescindible citar en la misma la referencia indicada en la solicitud de la información a través de la plataforma de internet. La dirección de envío de esta documentación es uinicio@gasnatural.com:

- Si fuera necesario realizar calas de investigación deberán realizarse en presencia de personal de GAS NATURAL.
- **El Grupo Gas Natural Fenosa ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.**
    - El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules.



- **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**
- **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
  - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
  - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz...etc.)

- Las tuberías e instalaciones de gas no están diseñadas para soportar sobrecarga de maquinaria pesada, por lo que si han de situarse grúas o circular vehículos sobre las mismas que pudieran originar daños, deberá ponerse esta circunstancia en conocimiento de GAS NATURAL con objeto de establecer los pasos necesarios debidamente señalizados y protegidos con losas de hormigón, chapas de acero o similar.
- Queda prohibido el acopio de materiales o equipos sobre las canalizaciones de gas y sus instalaciones como arquetas, tomas de potencial, respiraderos, etc., garantizándose en todo momento el acceso a la canalización de gas a fin de efectuar los trabajos de mantenimiento y conservación adecuados.
- Si se producen desmontes en las proximidades de la tubería, pudiendo en su situación final provocar deslizamientos o movimientos del terreno soporte de la conducción, deberán ser objeto de un estudio particular, determinando en cada caso, si no las hubiera, las protecciones adecuadas, al objeto de evitar los mismos.
- En el caso de uso de explosivos a menos de 300 m. de las canalizaciones de gas, su uso estará limitado, de acuerdo al condicionado específico que se fije al efecto. En todo caso, se ha de contar con una autorización especial del Órgano Territorial Competente, basada en un estudio previo de vibraciones que garantice que la velocidad de las partículas en el emplazamiento de la tubería no supere en ningún momento los 30 mm/s.
- Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de gas afectadas queden al descubierto, se comunicará al responsable indicado de GAS NATURAL, procediendo el contratista a proteger y soportar la tubería de gas de acuerdo a las indicaciones de éste. Esta circunstancia se mantendrá el tiempo mínimo imprescindible y las canalizaciones se taparán en presencia de técnicos de GAS NATURAL.
- Los tramos al descubierto de tuberías de acero, se protegerán con manta antirroca para evitar desperfectos en el recubrimiento y, si por cualquier circunstancia, se produjera algún daño en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización. En caso contrario se puede originar un punto de corrosión acelerado que desembocaría en una perforación de la tubería.
- Las tuberías de acero al carbono están protegidas contra la corrosión mediante un revestimiento aislante y un sistema eléctrico de protección catódica. Para el correcto funcionamiento de esta protección es de vital importancia la integridad de dicho revestimiento. Se comunicará a GAS NATURAL cualquier daño que se advierta en el mismo.
- En el caso de tuberías de acero se instalarán una o varias cajas de toma de potencial (a facilitar por GAS NATURAL) de acuerdo a las indicaciones de los técnicos de GAS NATURAL, con objeto de medir y calibrar la posible influencia de la Protección Catódica a los gasoductos y viceversa.



- En el caso de que se efectúen compactaciones, siempre se contactará con el personal de Servicio Técnico designado por GAS NATURAL de dicha zona para que les proporcione la normativa adecuada para llevar a cabo dicha actuación, asegurando que ésta se realizará de forma que la transmisión de vibraciones a la tubería de gas no supere los 30 mm por segundo.
- La Empresa que ejecute trabajos en las proximidades de instalaciones de GAS NATURAL deberá estar en posesión de los planos de las instalaciones existentes en la zona.
- Deberá comunicarse a GAS NATURAL la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalación de gas, identificado como tal, o que presumiblemente se crea pueda formar parte de ella, siempre que no esté definido en los planos de servicios suministrados.
  En este sentido se indica que en las proximidades de las tuberías de gas pueden existir otras canalizaciones complementarias destinadas a la transmisión de datos, por lo que deberán extremarse las precauciones cuando se realicen trabajos en sus inmediaciones.
- Si los trabajos a realizar afectan a tapas de registros, válvulas, respiraderos o tapas de acceso a instalaciones será necesario restituirlas a la nueva cota de rasante, dejando las instalaciones afectadas libres de materiales de obra.
- En el supuesto de sufrir daños en sus instalaciones, GAS NATURAL se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.
- Todos los daños a personas e instalaciones que pudieran producirse como consecuencia de las obras, serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de las mismas, incluso los derivados de un eventual corte de suministro de gas.
- Con objeto de garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones, cuando las obras a realizar sean canalizaciones (eléctricas, agua, comunicaciones, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de separación en paralelismos y cruzamientos entre servicios de acuerdo a la reglamentación vigente y se debe comprobar, mediante el código de colores, la presión de la red próxima a su actuación. Se adjunta tabla resumen:
-

DISTANCIA	RANGO	CRUCE	PARALELISMO
MÍNIMA	MOP < 5 bar	0,2 m	0,2 m
	MOP >= 5 bar(*)	0,2 m	0,4 m
Recomendada	MOP < 5 bar	0,6 m	0,4 m
	MOP >= 5 bar (*)	0,8 m	0,6 (1) m

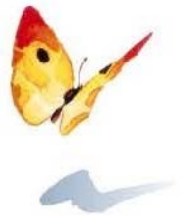
(1) 2,5 m en zona semiurbana y 5 m en zona rural
(*) Para P> 16 bar y distancia <10 metros es necesario consultar condiciones a Distribuidora.



En el caso de que no puedan mantenerse las distancias mínimas indicadas debe informarse a GAS NATURAL, para adoptar las medidas de protección que se consideren convenientes de acuerdo a la siguiente puntualización:

- Contigua a la zona de servidumbre permanente existe una zona de seguridad, definida en la Norma UNE 60.305.83, que se extiende hasta 2.5, 5 ó 10 metros a cada lado del eje de la canalización, en la cual la ejecución de la excavaciones u obras puede representar un cambio en las condiciones de seguridad de la misma y en la que no se dan las limitaciones ni se prohíben las obras incluidas como prohibidas en la zona de servidumbre de paso, siempre que se informe previamente al titular de la instalación, para la adopción de las acciones oportunas que eviten los riesgos potenciales para la canalización.

- Los trabajos en proximidad se efectuarán con medios manuales quedando prohibido por razones de seguridad la utilización de medios mecánicos, las precauciones se intensificarán a 0,40 m sobre la cota estimada de la tubería o ante la aparición de la malla o banda amarilla de señalización, permitiéndose exclusivamente el uso de martillo mecánico de mano para la rotura del pavimento.
- Las obras de túneles, vaciado de terrenos, perforación dirigida, etc., que pueden afectar a la tubería por debajo o lateralmente requerirán especial atención.
- Para dar cumplimiento a la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales, le informamos de los riesgos de las instalaciones:
  - Al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el R.D. 171/2004 sobre coordinación de actividades empresariales, y para garantizar la seguridad de sus trabajadores, GAS NATURAL informa a la empresa solicitante que las instalaciones representadas en los planos adjuntos se encuentran en régimen normal de explotación, es decir, CON gas a presión.
  - Se prohíbe hacer fuego o emplear elementos que produzcan chispas en las inmediaciones de las instalaciones de gas.
  - En el caso de que se detecte una fuga o se perciba olor a gas, deben de suspenderse inmediatamente todo tipo de trabajos en el entorno de la instalación y avisar de inmediato al Centro de Control de Atención de Urgencias de GAS NATURAL, comunicando esta circunstancia.
  - El solicitante queda obligado a adoptar las medidas preventivas que sean necesarias de acuerdo a los condicionantes de instalación mencionados anteriormente y aquellas otras que pudieran ser necesarias en función de los riesgos de la actividad a desarrollar. Así mismo queda obligado a transmitir las medidas preventivas derivadas del párrafo anterior a sus trabajadores o terceros que pudiera contratar.
  - En la ejecución de los trabajos que realice deberá respetar lo dispuesto en el RD 1627/1997 Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción.
  - En esta información de riesgos no se contemplan los riesgos derivados del trabajo a realizar por los trabajadores de la empresa solicitante o sus empresas de contrata, siendo responsabilidad de ésta o de sus empresas de contrata la evaluación de los mismos y la adopción de las medidas preventivas que sean necesarias.
  - Si para ello fuese necesario disponer de más información acerca de las instalaciones, rogamos nos lo soliciten por escrito y con anterioridad al inicio de los trabajos.



- Ponemos a su disposición el teléfono del CCAU (Centro de Control de Atención de Urgencias) de GAS NATURAL para que comuniquen de inmediato cualquier incidencia que pueda suponer riesgo: **900.750.750 (24 horas durante todos los días del año)**

ESTAS INSTRUCCIONES ESTARÁN DISPONIBLES PERMANENTEMENTE EN EL LUGAR DE TRABAJO.



MODIFICACIÓN DE INSTALACIONES Y CONDICIONANTES TÉCNICOS

Si fuera necesario modificar el emplazamiento de nuestras instalaciones es preciso que, previamente al inicio de las obras, se realice por escrito la correspondiente solicitud de desvío indicando como referencia el nº de solicitud de información, al objeto de proceder a la firma del acuerdo correspondiente y efectuar el pago de la cantidad establecida. Las solicitudes deben dirigirse a la siguiente dirección:

OFICINA TÉCNICA
Plaça del Gas, 1. Edificio C Planta 1.
08003. BARCELONA.

O bien a la dirección de correo electrónico: sdesplazamien@gasnatural.com.

Asimismo, nos ponemos a su disposición para estudiar los Condicionantes Técnicos, específicos a su tipología de obra, o las soluciones posibles para minimizar las interferencias entre las obras a ejecutar y las instalaciones de gas existentes en la zona.

Para ello, es necesario que se ponga en contacto con esta Unidad y que nos faciliten su documentación (planos, detalles, memorias, etc.) de la obra a realizar en las proximidades de la red de gas natural.

Gas Natural Distribución SDG, S.A.



NOTIFICACIÓN DE INICIO DE OBRA QUE AFECTA A CANALIZACIÓN DE GAS

Ntra Refª: *(cítese inexcusablemente la referencia indicada en la solicitud de información realizada a través de la Plataforma web)*

DESTINATARIO: Empresa *Distribuidora / Servicios Técnicos:*.....

Dirección: .....

Tel:.....
Fax:.....

- Razón Social de la empresa ejecutora de las obras: .....
- Domicilio de la empresa ejecutora de las obras: .....
- Lugar de las obras: .....
- Denominación de la obra: .....
- Objeto de la obra: .....
- Fecha de inicio de ejecución de obras: .....
- Duración prevista de las obras: .....
- Nombre del Jefe de Obra: .....
- Teléfono de contacto con el Jefe de Obra: .....
- Observaciones: .....

Aceptando respetar las obligaciones y normas facilitadas por Gas Natural Distribución SDG, S.A. y utilizarlas adecuadamente para evitar daños en la instalaciones de distribución de gas durante los trabajos que se desarrollen en sus inmediaciones (R.D. 919/2006).

(Lugar y fecha) ..... a..... de ..... de .....

Empresa Constructora
P.P.

Fdo. (*Indíquese nombre y apellidos)*

INTRODUCCIÓN DE LA TUBERÍA DE POLIETILENO DE COLOR NEGRO

En la cartografía disponible en la web de información de servicios existentes (eWise), correspondiente a las redes de distribución de GAS NATURAL, se identificará la tubería de Polietileno de color negro con un código diferente al objeto de facilitar su identificación previa antes del inicio de la obra:

Código PN: Tubería de Polietileno Negro instalada

Código PE: Tubería de Polietileno Naranja/Amarillo instalado

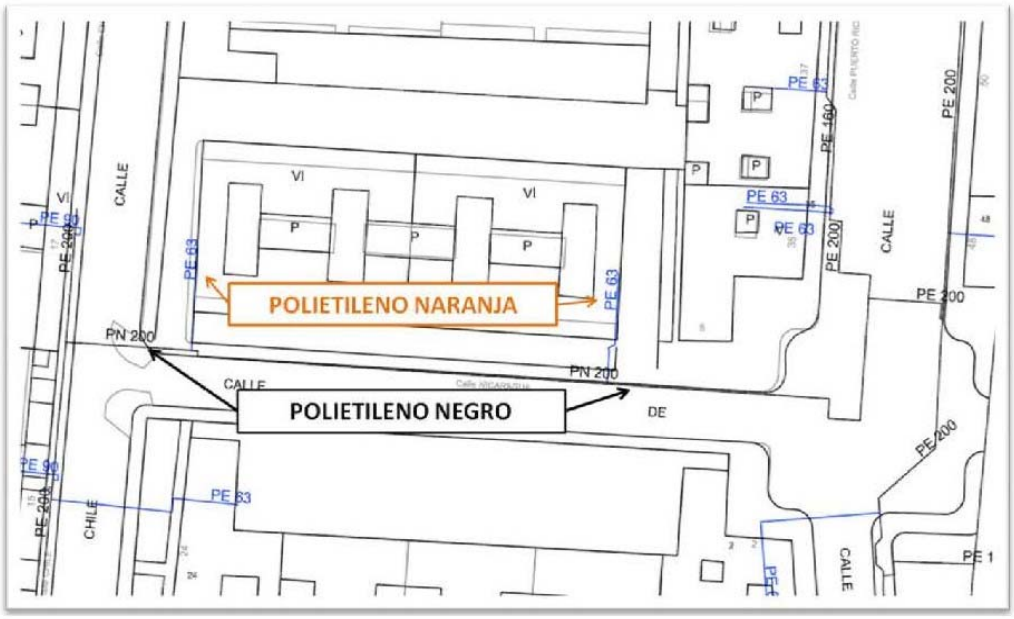


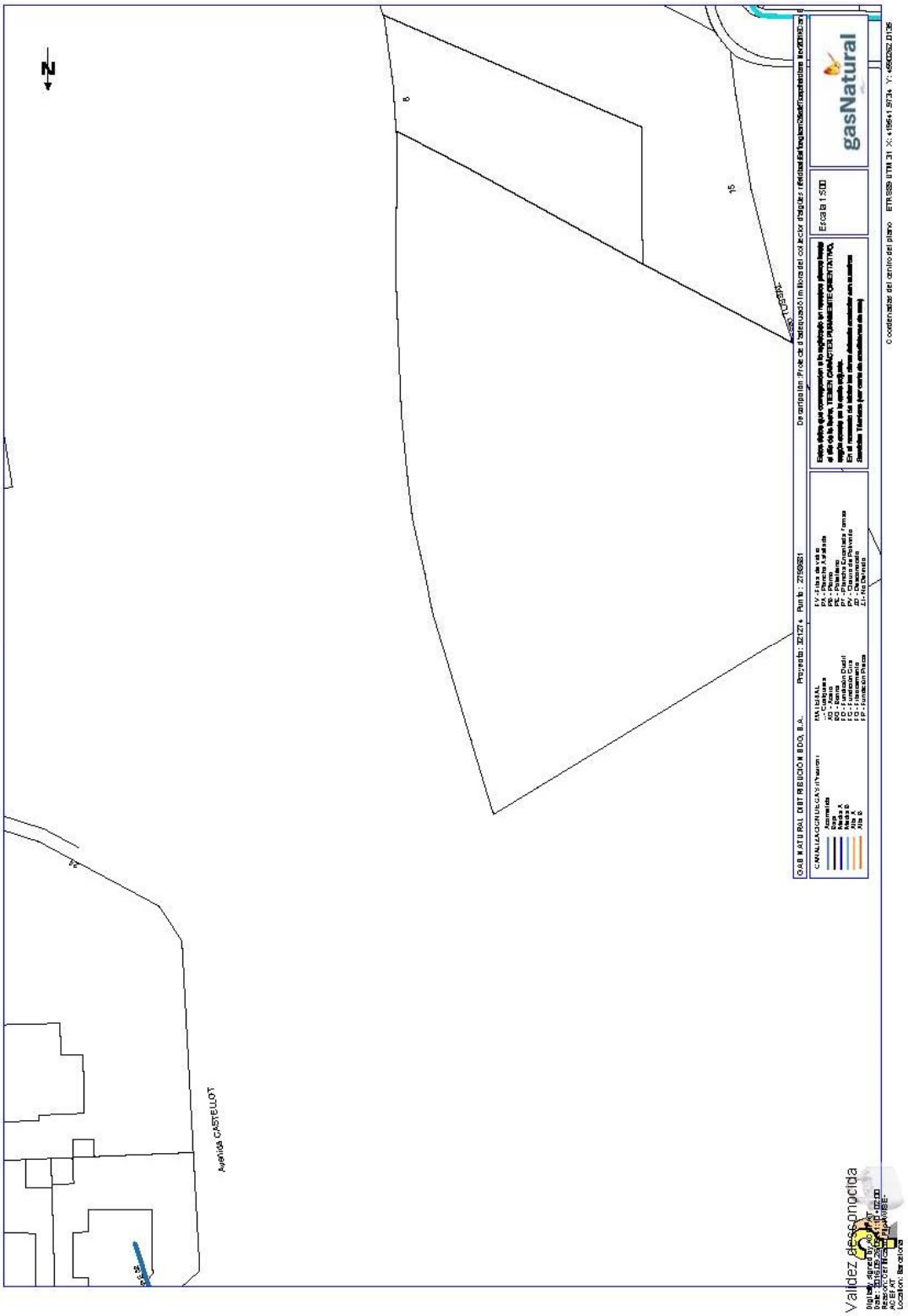


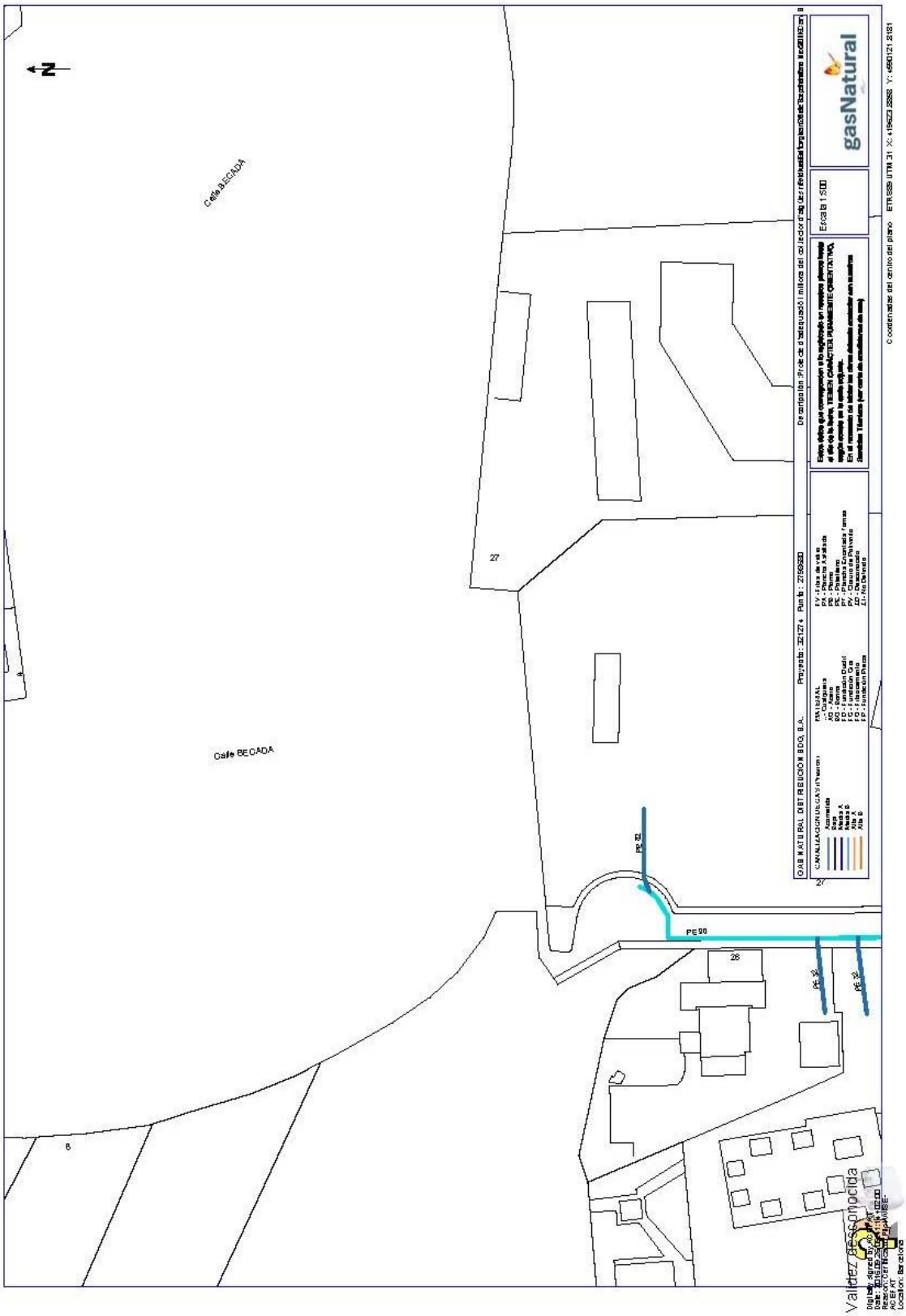
El Grupo Gas Natural Fenosa ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.

- El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules.
- **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**
- **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
  - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
  - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz…etc.)

Ejemplo de visualización




N
Avenida CASTELLOT
gasNatural
Validez desconocida


Calle BECADA
Calle BECADA
27
26
PE 90
gasNatural
Escala 1:500
Validez desconocida

AIGÜES DE BARCELONA

Aigües de Barcelona

En relación a su solicitud, les adjuntamos la información de los servicios existentes gestionados por la empresa AGUAS DE BARCELONA, EMPRESA METROPOLITANA DE GESTIÓN DEL CICLO INTEGRAL DEL AGUA, S.A. (de ahora en adelante Aguas de Barcelona) en la zona solicitada.

La información aportada es de uso exclusivo para el solicitante y para el proyecto indicado, la cual tiene una validez máxima de 3 meses, a partir de la fecha de su obtención, siendo responsabilidad del peticionario, el uso que se haga de la información facilitada.

Les indicamos que la información facilitada es tan sólo a título orientativo, puesto que puede haber resultado afectada por la topografía del terreno y/u otros trabajos de terceros en la zona. Por este motivo esta información no puede ser interpretada como una garantía absoluta de responder fielmente a la ubicación exacta de las infraestructuras existentes.

La entrega de esta información no supone ninguna autorización ni conformidad por parte de Aguas de Barcelona al proyecto en curso. En el caso en que ustedes produzcan cualquier daño a las infraestructuras gestionadas por Aguas de Barcelona, no podrán eludir ninguna responsabilidad por los daños y perjuicios, directos o indirectos, ocasionados a Aguas de Barcelona o a terceros, alegando que la información entregada es defectuosa.

1. Condiciones Particulares sobre los servicios afectados en la redacción de Proyectos

Se entenderá como servicio afectado, no sólo aquel servicio existente que imposibilita la ejecución de una obra (que afecta a la ejecución de la obra), sino que también lo es todo aquel servicio existente al que se le modifican sus condiciones iniciales, sobre todo las de accesibilidad para futuros mantenimientos y/o reparaciones del mismo (que es afectado por la obra). Por lo tanto hay que considerar y prever todas las condiciones señaladas en el apartado 3 de este escrito *Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de Aguas de Barcelona.*

En caso de detectar una posible afectación en la red existente de agua potable en fase de proyecto, les recordamos que el estudio técnico-económico de las soluciones a las diferentes afecciones que se puedan producir, sean del tipo que sean, tendrá que ser realizado o, como mínimo validado, por Aguas de Barcelona. En cuanto a la ejecución de nuevas actuaciones urbanísticas, en cumplimiento del artículo 24 *del Reglamento del Servicio Metropolitano de Abasto Domiciliario de Agua al Ámbito Metropolitano*, que dispone que se entienden por nuevas actuaciones urbanísticas aquellas derivadas de cualquier tipo de instrumentos de planeamiento y de ejecución de planeamiento, así como cualquier otra actuación urbanística, incluida las edificaciones de carácter aislado, con independencia de su calificación urbanística, que implique el establecimiento, la ampliación o la modificación del sistema de suministro de agua; el Ayuntamiento y el promotor urbanístico de la actuación tendrán que solicitar a Aguas de Barcelona o a el Área Metropolitana de Barcelona (AMB) los informes relativos a las disponibilidades reales del suministro y sobre la validación del proyecto a ejecutar, así como las medidas correctoras en la red existente.

Por lo tanto, en caso de detectar una posible afectación sobre la red existente o una nueva necesidad de suministro de agua derivada de una nueva actuación urbanística, en el momento en el que dispongan de la documentación detallada de su proyecto, será necesario que se pongan en contacto con la unidad de Planificación Proyectos de la Zona afectada para poder estudiar y analizar las soluciones más adecuadas:

Aigües de Barcelona

Zona	Teléfono 1	Teléfono 2
Besós	93.342.31.24	93.342.31.29
Barcelona Norte	93.342.37.20	93.342.37.18
Barcelona Sur	93.342.30.63	93.342.30.49
Llobregat Norte	93.342.35.54	93.342.35.16
Llobregat Sur	93.342.32.11	93.342.32.25

2. Condiciones Particulares sobre los servicios afectados en la ejecución de las Obras

La empresa ejecutora de los trabajos tendrá que disponer en la obra de la información vigente correspondiente a los servicios existentes en la zona, gestionados por Aguas de Barcelona.

El carácter orientativo de la información facilitada obliga en consecuencia a que, en caso de existir en la zona cualquier infraestructura gestionada por Aguas de Barcelona, se tenga que verificar antes de iniciar las obras, las posibles afectaciones no contempladas en la fase de Proyecto, mediante la realización de catas manuales que permitan localizar adecuadamente las tuberías en la zona afectada. En este caso se tendrá que contactar con la unidad de Planificación Proyectos de la Zona afectada para, en caso necesario, acordar la fecha de realización de las catas con el fin de asistir a las mismas el personal de Aguas de Barcelona.

En caso de no producirse ninguna afectación sobre la red, es igualmente obligatorio tomar las precauciones necesarias, así como también poner los medios que hagan falta para garantizar la integridad y accesibilidad a las tuberías gestionadas por Aguas de Barcelona, a los elementos de maniobra y control y a las acometidas de los diferentes edificios.

Tal como establece el *Reglamento del Servicio Metropolitano de Abastecimiento Domiciliario de Agua en el Ámbito Metropolitano* en los artículos 100, 101 y 102, constituye una infracción la ejecución de obras, sin la autorización debida, que afecte, modifique o desvíe la red de abastecimiento de agua. Es por esto por lo que hay que considerar y prever todas las condiciones señaladas en el apartado 3 de este escrito *Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de Aguas Barcelona.*

El envío de la información sobre los servicios existentes, no supone la autorización ni la conformidad por parte de Aguas de Barcelona al proyecto de la obra en curso, ni exime a los ejecutores de la obra de las responsabilidades por daños y perjuicios directos o indirectos causados en las instalaciones de Aguas de Barcelona. Por lo tanto, en caso de producirse daños en las instalaciones, Aguas de Barcelona se reserva el derecho de emprender las acciones legales que considere oportunas, así como el derecho a reclamar las indemnizaciones por los daños y perjuicios causados. Además, todos los daños y perjuicios, directos o indirectos que se puedan derivar a terceros, sean materiales o personales, también serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de la obra, incluyendo los daños y perjuicios derivados de un eventual corte de suministro.

Durante la ejecución de las obras, en caso de detectar una posible afección no contemplada en el Proyecto o en caso de existir cualquier duda al respecto de una instalación de Aguas de Barcelona, pueden contactar con la unidad de Operaciones de la Zona afectada:

Aigües de Barcelona

Zona	Teléfono 1	Teléfono 2
Besós	93.342.31.49	93.342.31.32
Barcelona Norte	93.342.37.34	93.342.37.35
Barcelona Sur	93.342.30.71	93.342.30.21
Llobregat Norte	93.342.35.53	93.342.35.40
Llobregat Sur	93.342.32.21	93.342.32.01

3. Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accessibilidad a las instalaciones de Aguas de Barcelona

Las instalaciones subterráneas de Aguas de Barcelona:

1. No podrán quedar hormigonadas en ningún tramo, por pequeño que éste sea.

2. Tendrán que permanecer libres de elementos de mobiliario urbano (contenedores, papeleras, señales de tráfico, farolas, armarios eléctricos, parterres, arbolado, semáforos, arquetas, marquesinas, bolardos, aparcamientos...) sobre ellas.

3. Las tuberías no están diseñadas para soportar grandes sobrecargas, con lo que no se podrá montar andamios ni grúas, y todavía menos construir muros sobre las mismas.

4. Queda prohibido el acopio de material o equipos sobre las canalizaciones, así como sobre los registros y arquetas de acceso a los elementos de maniobra y control e hidrantes de protección contra incendios.

5. Habrá que respetar y por lo tanto cumplir, las disposiciones legales vigentes en cuanto a distancias de seguridad entre los paralelismos y cruces con otros servicios, así como colocar las protecciones adecuadas en caso de ser necesario.

6. Habrá que respetar y por lo tanto cumplir, el artículo 160 del Reglamento del Servicio Metropolitano de Abastecimiento Domiciliario de Agua en el Ámbito Metropolitano en el que se indica: "*Con el fin de evitar contaminaciones de las conducciones de agua apta para el consumo humano, ésta siempre estará ubicada en una cota superior respecto al resto de conducciones (gas, electricidad, comunicaciones, agua no potable, ...) y tanto ésta como la conducción de agua no apta para el consumo humano siempre estarán por encima de la conducción de alcantarillado. Por otro lado, para facilitar las tareas de mantenimiento y preservar la integridad de la conducción de agua, ninguna otra conducción se podrá instalar sobre la misma generatriz de una conducción existente*".

7. Cualquier recalificación urbanística que modifique la calificación del suelo en el que hay instalada una tubería, deberá ser comunicada a Aguas de Barcelona.

8. En los casos en que se plantee resolver una afección a una tubería mediante el apeo de la misma, habrá que seguir las especificaciones del Anexo 1.

9. En cuanto a las instalaciones en superficie, no se podrán modificar ni manipular sin el previo consentimiento por escrito de Aguas de Barcelona.

Aigües de Barcelona

En aquellos casos en los que no fuera posible cumplir con estos condicionantes, se contactará con la unidad de Planificación Proyectos de la Zona afectada para poder estudiar y analizar las soluciones más adecuadas, y especialmente hará falta una notificación previa cuándo:

10. Sea necesario modificar las profundidades de las tuberías respecto a la rasante de la acera y/o calzada.

11. Por la ejecución de la obra, las infraestructuras enterradas queden al descubierto.

ANEXO 1: Apeo de tuberías

En los casos en los que se plantee resolver una afección a una tubería mediante el apeo de la misma, el PROMOTOR tendrá que formular una petición por escrito a la unidad de Planificación Proyectos de la Zona correspondiente, donde se indiquen las acciones que se prevén ejecutar con el fin de garantizar la integridad de la tubería afectada, adjuntando la siguiente información:

a) **Tuberías Ø< 300 mm:**

- Croquis de la instalación prevista para el apeo.
- Perfiles IPN que se utilizarán.
- Elementos de sujeción de la tubería (eslingas, tirantes, abrazaderas) y distancias entre éstos (como mínimo un elemento de sujeción cada 20-30 cm).
- Fundamentos de hormigón previstos.
- Fecha de inicio y finalización del apeo.

b) **Tuberías Ø ≥ 300 mm:**

Además de todo lo que se ha descrito anteriormente para tuberías de Ø< 300mm, se proporcionarán los cálculos estructurales que demuestren que la tubería no flectará (o lo hará de forma inapreciable). Y se pondrá especial atención a:

- Cuando el apeo incluya juntas, se reforzará esta parte.

- Al proceso de compactación de tierras por debajo de la tubería en la última fase del proceso, puesto que es uno de los momentos más delicados y donde se pueden producir averías en las juntas por asentamientos del terreno.

Hay que destacar que **el apeo tendrá que ser ejecutado siempre por el PROMOTOR y en ningún caso por Aguas de Barcelona, y en caso que se produzca una avería o rotura de la tubería se le dará el tratamiento de Avería Provocada.**

En caso de tratarse de tuberías de **hormigón con junta retacada, fibrocemento (Uralita),** u otros materiales susceptibles de sufrir daños en caso de apeo, se evitará esta opción y se optará por el desvío.

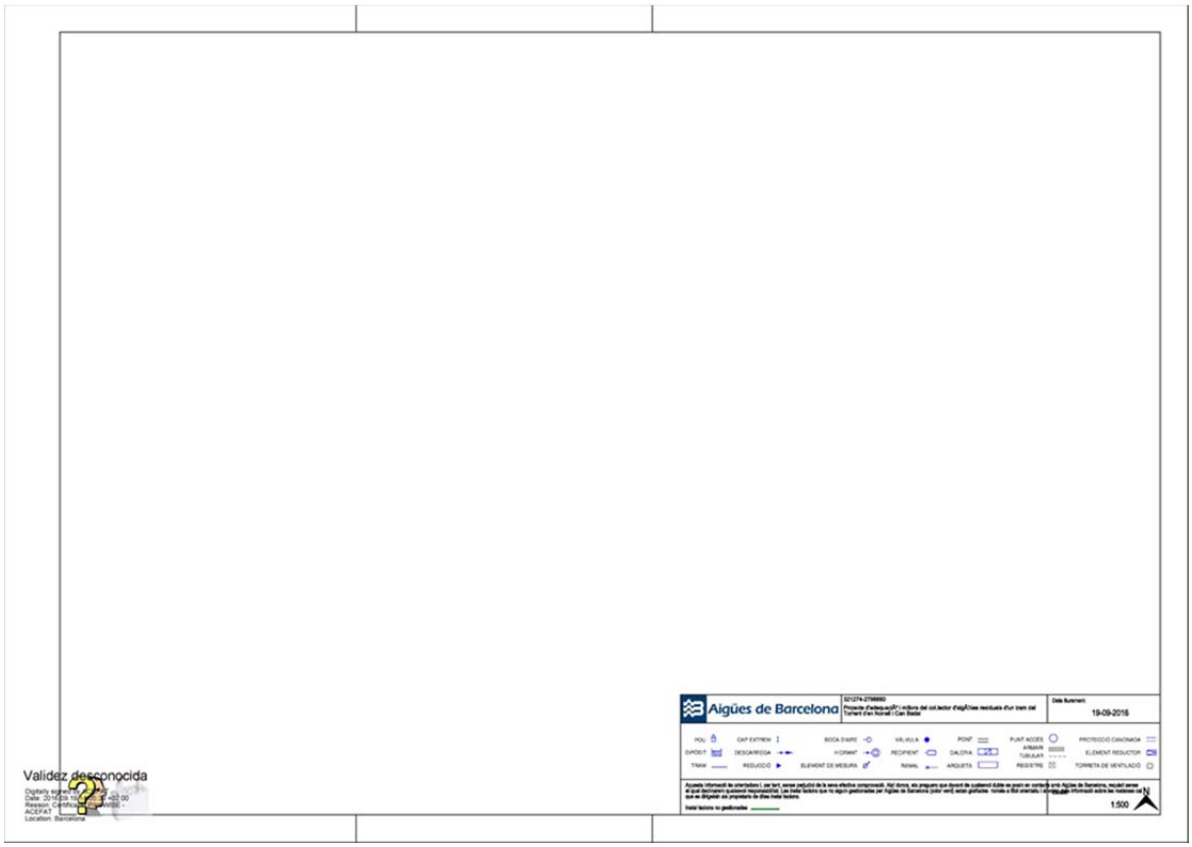
Una vez revisada la información facilitada a los Servicios Técnicos de Aguas de Barcelona, Aguas de Barcelona podrá proponer modificaciones de acuerdo con sus criterios, los cuales se incorporarán al proyecto inicial, rehaciendo el escrito de petición.

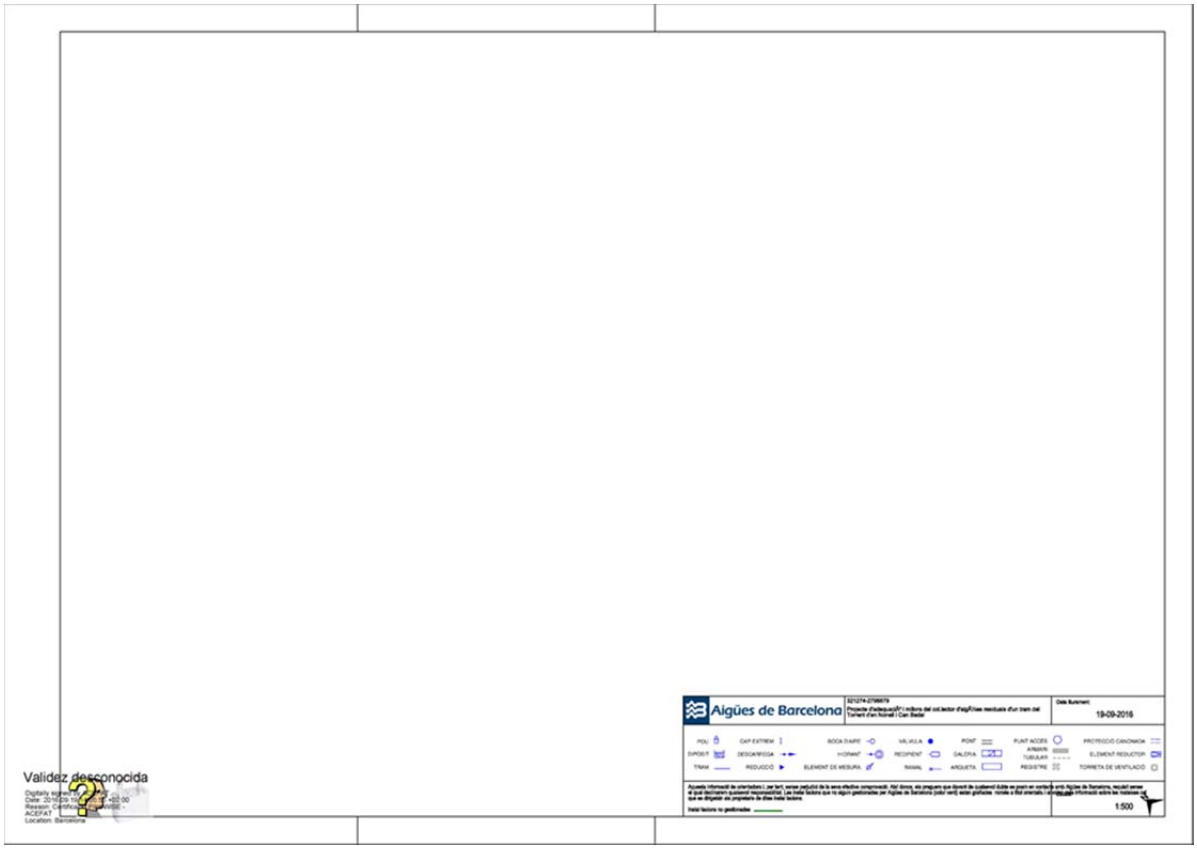
Una vez revisada toda la documentación, Aguas de Barcelona dará, si procede, su aprobación al apeo.

Aigües de Barcelona

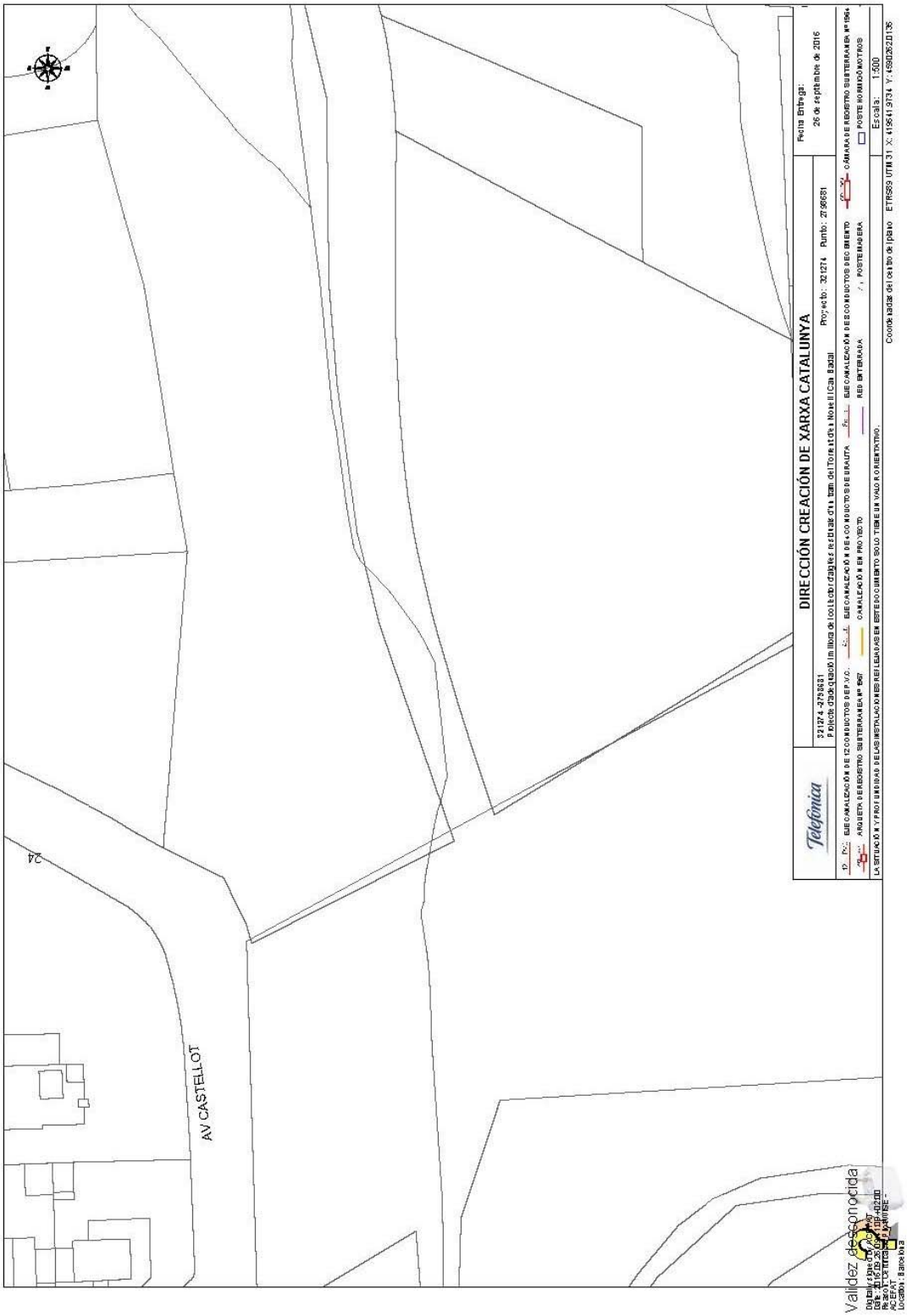
ANEXO 2: Zonificación de Aguas de Barcelona

Municipio / Distrito	Zona
Badalona	Besós
Barcelona – Ciutat Vella	Barcelona Sur
Barcelona – Eixample	Barcelona Sur
Barcelona – Gràcia	Barcelona Norte
Barcelona – Horta - Guinardó	Barcelona Norte
Barcelona – Les Corts	Barcelona Sur
Barcelona – Nou Barris	Barcelona Norte
Barcelona – Sant Andreu	Barcelona Norte
Barcelona – Sant Martí	Barcelona Norte
Barcelona – Sants – Montjuïc	Barcelona Sur
Barcelona – Sarrià – Sant Gervasi	Barcelona Sur
Begues	Llobregat Sur
Castelldefels	Llobregat Sur
Cerdanyola del Vallès	Besós
Cornellà de Llobregat	Llobregat Norte
El Papiol	Llobregat Sur
Esplugues de Llobregat	Llobregat Norte
Gavà	Llobregat Sur
L'Hospitalet de Llobregat	Llobregat Norte
Montcada i Reixac	Besós
Montgat	Besós
Pallejà	Llobregat Sur
Sant Adrià de Besòs	Besós
Sant Boi de Llobregat	Llobregat Sur
Sant Climent de Llobregat	Llobregat Sur
Sant Feliu de Llobregat	Llobregat Norte
Sant Joan Despí	Llobregat Norte
Sant Just Desvern	Llobregat Norte
Santa Coloma de Cervelló	Llobregat Sur
Santa Coloma de Gramenet	Besós
Torrelles de Llobregat	Llobregat Sur
Viladecans	Llobregat Sud


Aigües de Barcelona
19-09-2016
1:500
Validez desconocida


Aigües de Barcelona
19-09-2016
1:500
Validez desconocida

TELEFÒNICA


AV CASTELLOT
DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA
Telefónica
Fecha Entrega:
26 de septiembre de 2016
Escala: 1:500
Validez desconocida

Telefónica

Dirección Operaciones Catalunya
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II
Av. Madrid, 204 – 08014 BARCELONA

Telefónica de España, S.A. Sociedad Unipersonal - Registro Mercantil de Madrid, Hoja M-215180, Folio 6, Tomo 13.170 del Libro de Sociedades, CIF. A-82018474 Sede Social Gran Vía 28, 28013 Madrid.

S/Referencia:

N/Referencia: 321274-7315396

Fecha: 26/09/2016

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(419526.221/4590258.863)
Projecte: 321274
Coordenades: 419541.9734,4590262.0135

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: ingenieriaeste@telefonica.com

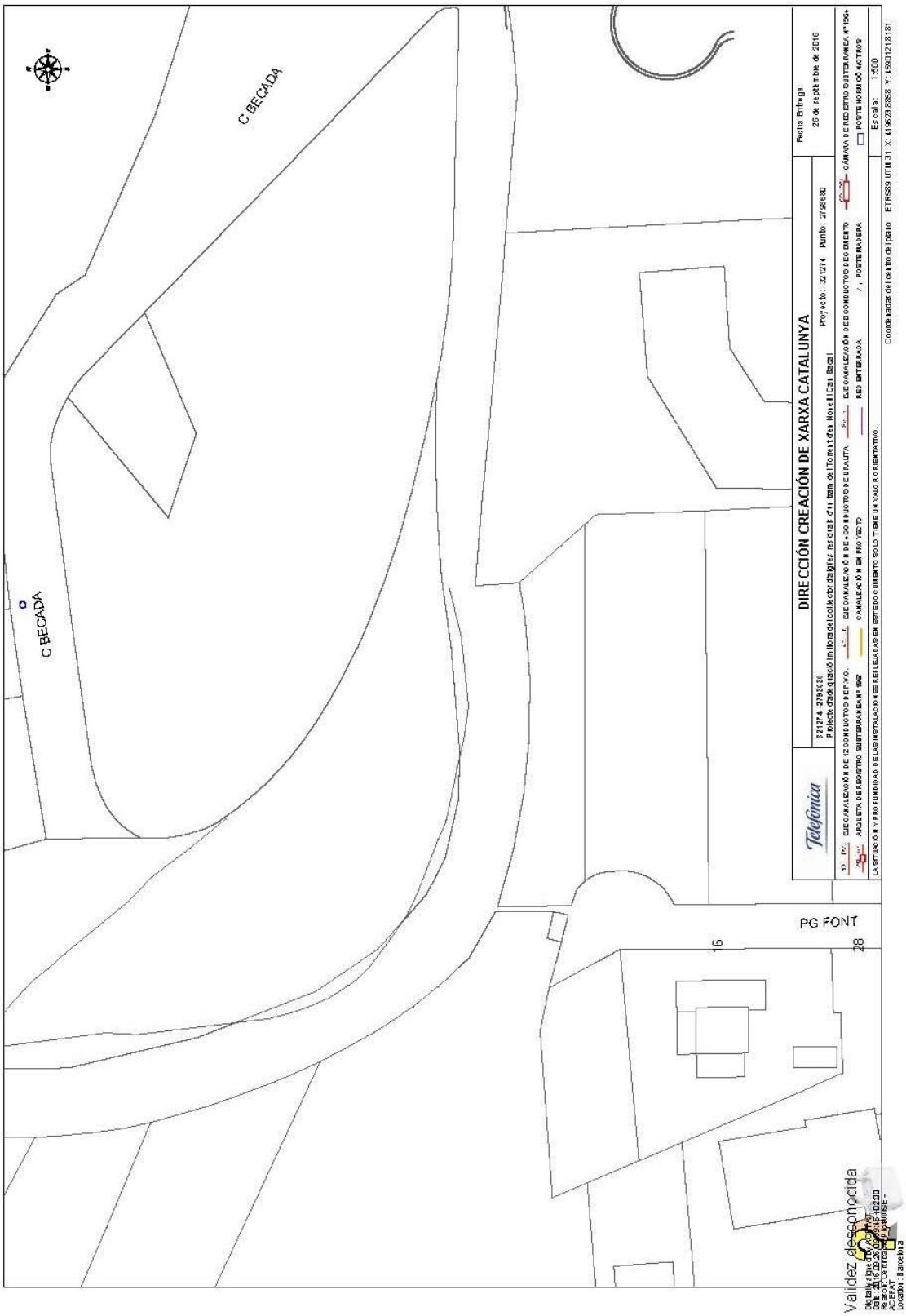
Atentamente,



Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II

AENOR ER Empresa Registrada ER-0413/1/98

IQNet


C BECADA
C BECADA
PG FONT
16
28
DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA
Telefónica
Fecha Entrega:
26 de septiembre de 2016
Validez desconocida

Telefónica

Dirección Operaciones Catalunya
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II
Av. Madrid, 204 – 08014 BARCELONA

Telefónica de España, S.A. Sociedad Unipersonal - Registro Mercantil de Madrid, Hoja M-215180, Folio 6, Tomo 13.170 del Libro de Sociedades, CIF. A-82018474 Sede Social Gran Vía 28, 28013 Madrid.

S/Referencia:

N/Referencia: 321274-7315397

Fecha: 26/09/2016

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(419691.621/4590107.641)
Projecte: 321274
Coordenades: 419623.8858,4590121.8181

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: ingenieriaeste@telefonica.com

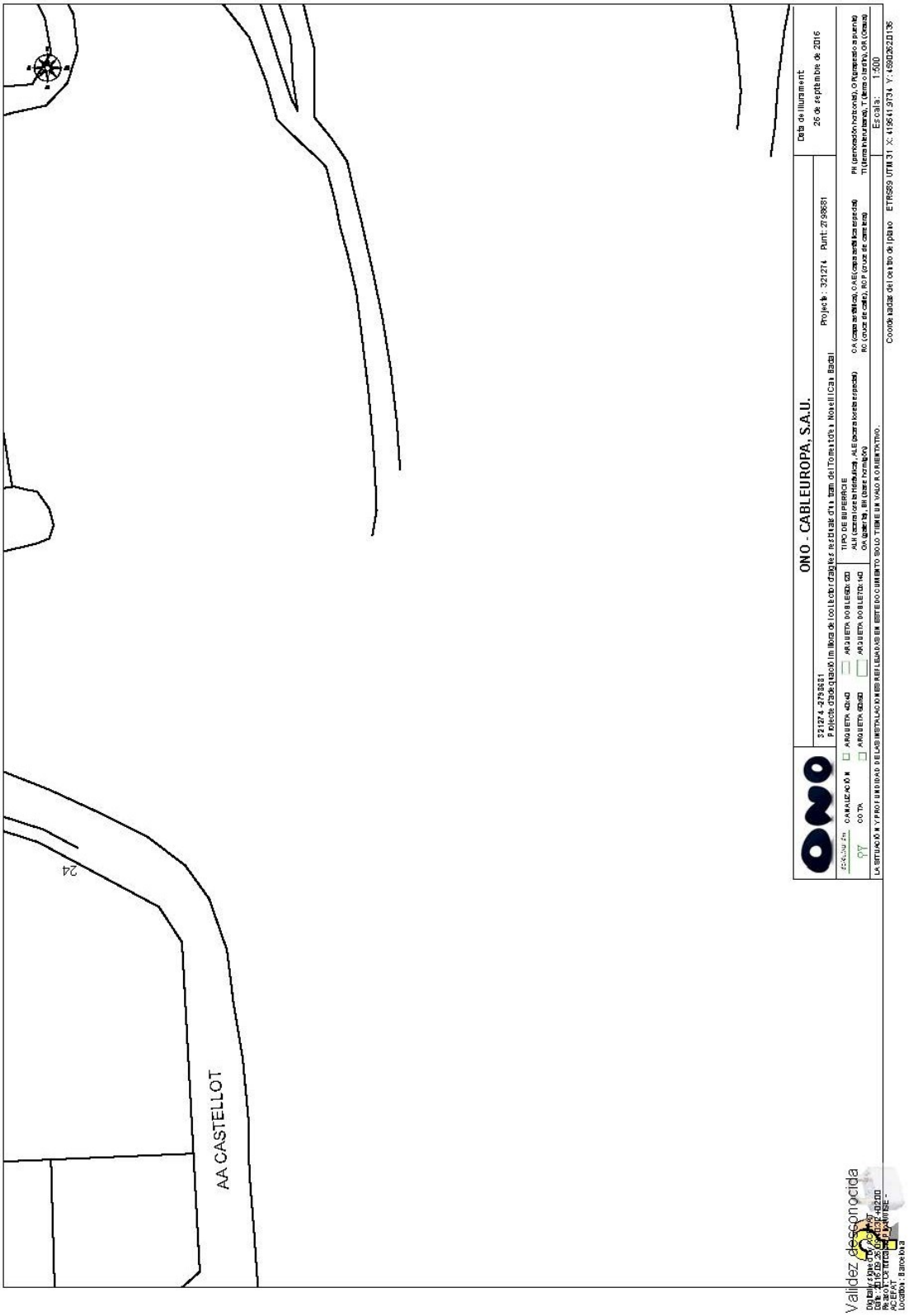
Atentamente,



Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II

AENOR
ER
Empresa Registrada
ER-0413/1/98
IQNet

ONO



Serveis Afectats ONO
C/Lepant, 350
08025 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@ono.es

N/Referencia :
321274-7315388

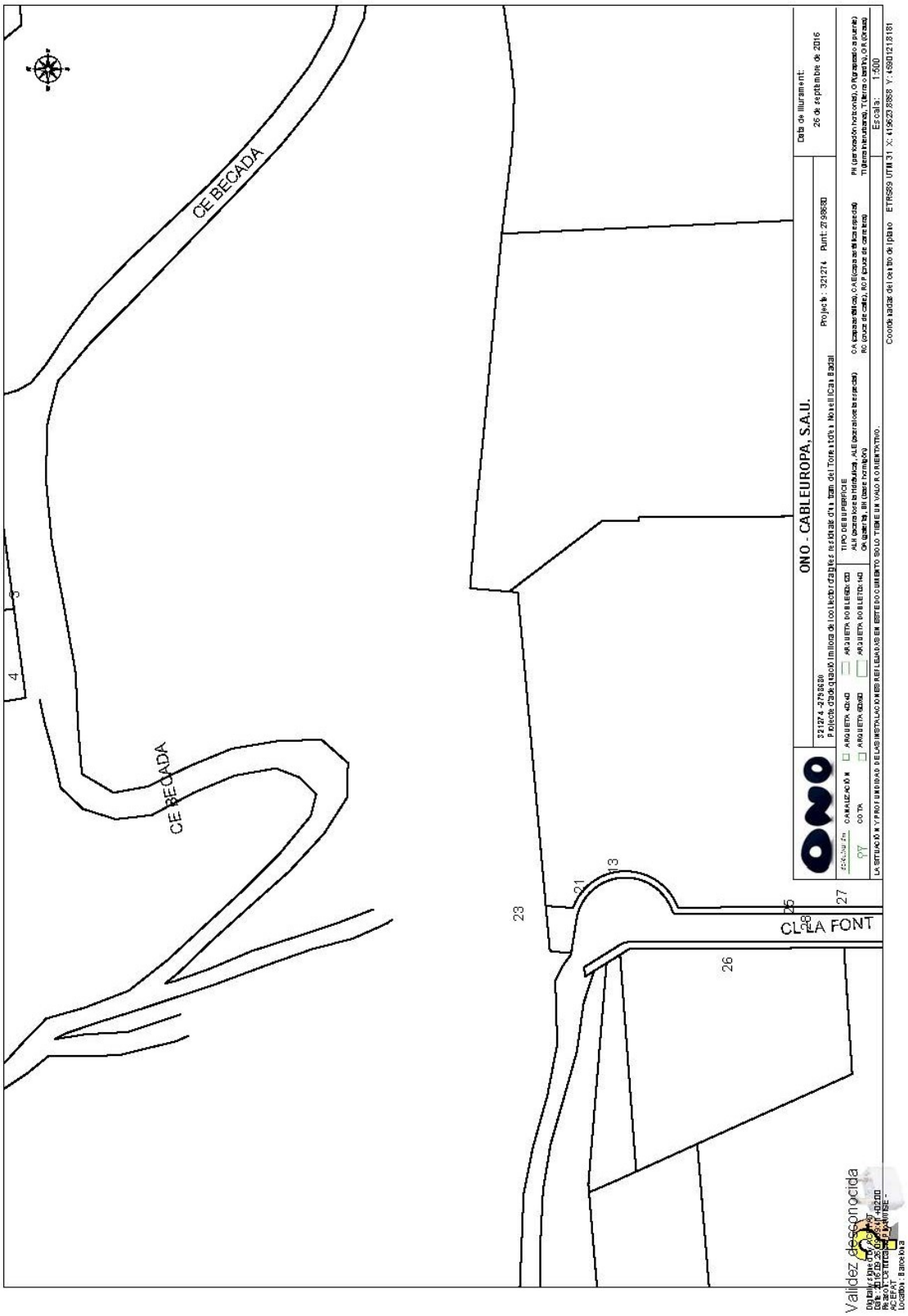
Estimados Señores, Barcelona, a 26/09/2016

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

También les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo y no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la información aportada sea defectuosa ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@ono.es utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya


CE BECADA
CE BECADA
CL LA FONT
ONO - CABLEUROPA, S.A.U.
Data de lliurament:
26 de septiembre de 2016
Validez desconocida

Serveis Afectats ONO
C/Lepant, 350
08025 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@ono.es

N/Referencia :
321274-7315389

Estimados Señores, Barcelona, a 26/09/2016

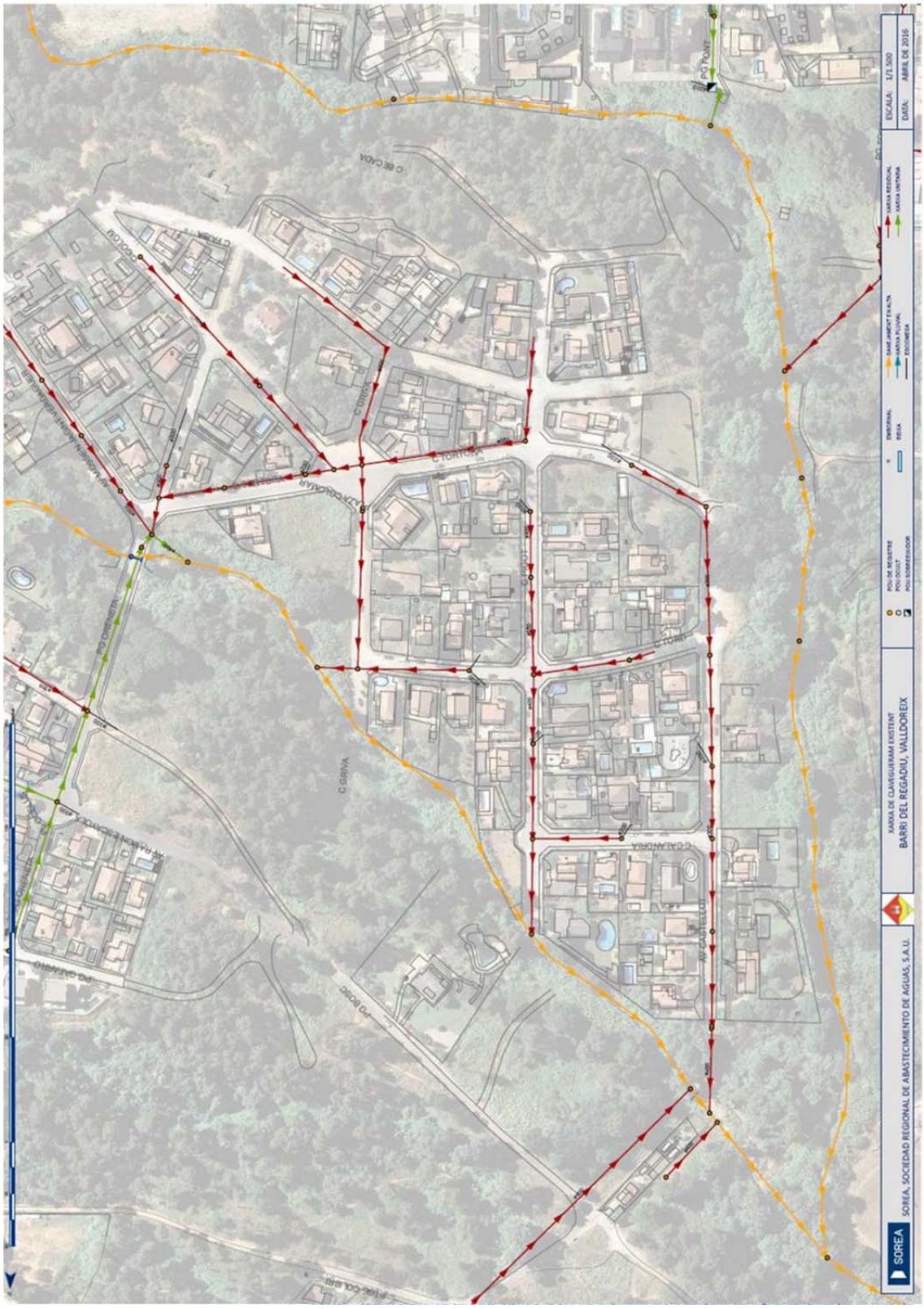
Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

También les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo y no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la información aportada sea defectuosa ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@ono.es utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya

CLAVEGUERAM



ANNEX NÚM.4 XARXA PROJECTADA

ANNEX 04 – XARXA PROJECTADA

4.1.- Situació actual

La zona objecte d'estudi es situa a la comarca del Baix Llobregat, a la EMD de Valldoreix. La xarxa hidrogràfica de la zona d'estudi s'inclou dins de la conca del riu Llobregat, que té un règim marcadament torrencial. L'estudi es centra al torrent de Can Badal que recull les aigües escolades de part de la zona residencial de Valldoreix. El torrent de Can Badal travessa la EMD de Valldoreix, d'est a oest, i com a representant de la xarxa hidràulica secundària, aquest torrent recull les aigües escolades de la serra pròxima i dels seus afluents.El torrent de Can Badal desemboca finalment a la Riera de Rubí i aquesta al riu Llobregat.

Discorrent pel propi torrent, a pocs metres més al sud de les restes del molí de Canals localitzem dos col·lectors de formigó d'aigües residuals un en servei i l'altre fora de servei. El col·lector existent en funcionament és de diàmetre D400 i passa a ser de D600 a partir de la connexió amb el ramal D400 provinent del Passeig Font. En aquest col·lector hi desemboquen els ramals que provenen del Passeig Font i el Passeig Tossal.

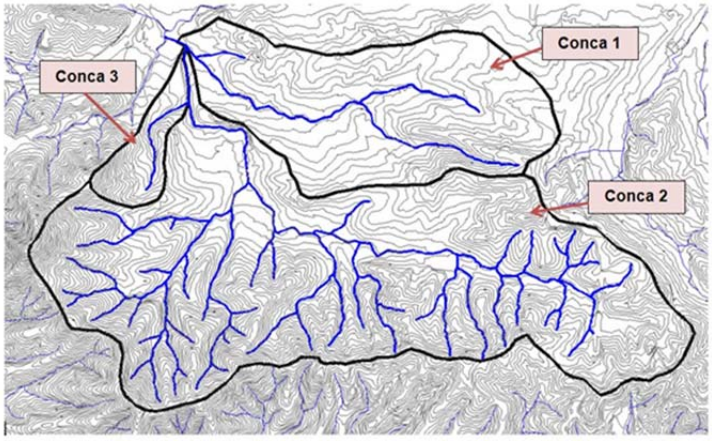
En diversos punts de la traça, degut a les erosions que genera l'aigua en els diferents processos d'avingudes, aquest col·lector queda al descobert, sent especialment vulnerable a agressions físiques exteriors. El col·lector disposa de diferents pous de registre tot i que aquests, no sempre es localitzen de forma continuada al llarg de la traça.

En l'annex número 1 del present projecte es pot observar un reportatge fotogràfic específic del torrent i dels punts on el col·lector apareix en superfície. Així mateix, a l'annex número 2 i als plànols de projecte es pot observar el detall de la topografia existent.

4.2.- Càlcul hidrològic del torrent

Tot i que l'objecte del present projecte és l'actuació sobre el col·lector d'aigües residuals, ja que aquest discorre per la llera del torrent, per tal de conèixer les característiques hidrològiques del mateix i possibles condicionants que puguin afectar a la xarxa projectada, s'adjunta dins de l'apèndix 1, la informació de càlcul hidràulic realitzada prèviament al present projecte (desembre 2015) i on es determinen els cabals per als períodes de retorn de 10, 100 i 500 anys i el gruix de la pedra a col·locar a la llera en cas d'actuacions sobre la mateixa, tant pel torrent de Can Badal com per al d'en Nonell. A mode resum obtenim:

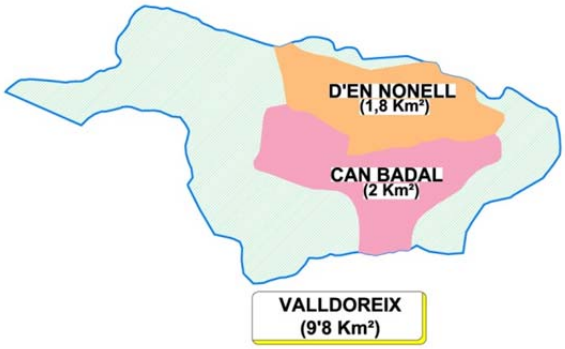
	CABAL MÈTODE RACIONAL (m3/s)		
	Tr 10	**Tr 100**	**Tr 500**
Conca 1 Nonell	33.28	60.73	82.72
Conca 2 Badal	25.89	67.04	105.65
Conca 3 Badal	1.95	5.60	9.21



Gruix de la pedra: 350 kg

4.3.- Cabals residuals

A nivell de xarxa d'aigües residuals, gairebé la totalitat de la superfície residencial de Valldoreix aboca als dos col·lectors que discorren pels torrents de Can Badal i d'en Nonell segons la següent proporció de conques:



Segons la informació obtinguda in situ i en base a la informació facilitada pels serveis tècnics, aquests col·lectors residuals, tenen ocasionalment aportacions d'aigües pluvials, cosa que genera que, en determinades situacions, el col·lector, al funcionar com a un col·lector unitari, entri en càrrega.

Per tal de conèixer els cabals d'aigües residuals que actualment estan aportant els col·lectors dels torrents, conjuntament amb l'empresa SOREA (juny 2016), s'ha realitzat un estudi d'aforaments dels cabals en diferents punts de la xarxa. Aquest informe s'ajunta com apèndix 2 al present annex.

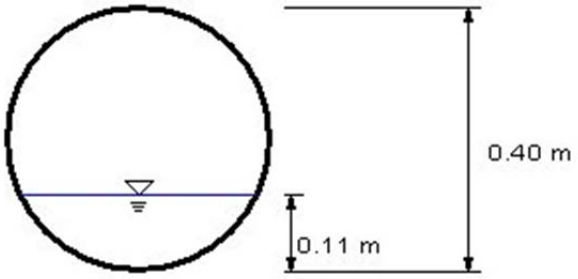
A mode resum s'obté que en el punt baix del col·lector associat al present projecte, el cabal mig és de 773,67 m^3/dia, concentrant-se més del 50% del cabal en la franja de tarda (de 13h a 23h) i sense una gran diferència de cabals entre dies laborables i cap de setmana. En el punt més alt estudiat s'observa com el cabal mig és de 652,07 m^3/dia, percentatge molt alt; aquest aspecte indica que els col·lectors provinents del Passeig Font i del Passeig Tossal no són molt representatius.

Tenint en compte que, el cabal mig diari és de 773,67 m^3/dia, o el que és equivalent 0,009 m^3/s, i tenint en compte un factor punta de 3, podem estimar un cabal de càlcul d'aigües residuals de 0,026 m^3/s. Tenint en compte una pendent mínima del 0,5%, s'obté que, en condicions seques, el col·lector D400 de formigó funciona per sota d'una tercera part de la seva capacitat:

Project Description	
Project File	untitled
Worksheet	valldoreix
Flow Element	Circular Channel
Method	Manning's Formula
Solve For	Channel Depth

Input Data		
Mannings Coefficient	0.013	
Channel Slope	0.50	%
Diameter	0.40	m
Discharge	0.03	m³/s

Results		
Depth	0.11	m
Flow Area	0.03	m²
Wetted Perimeter	0.45	m
Top Width	0.36	m
Critical Depth	0.11	m
Percent Full	28.44	%
Critical Slope	0.005129	m/m
Velocity	0.88	m/s
Velocity Head	0.04	m
Specific Energy	0.15	m
Froude Number	0.99	
Maximum Discharge	0.16	m³/s
Full Flow Capacity	0.15	m³/s
Full Flow Slope	0.000156	m/m
Flow is subcritical.		



Així mateix, com a previsions d'ampliacions futures que puguin afectar el cabal d'aquest col·lector tenim que la Modificació del PGM a l'àmbit del vial d'enllaç, actualment en tràmit, contempla només actuacions puntuals (7 nous habitatges) que no incrementen substancialment el nombre d'habitatges actuals, aspecte que no condicionaria la capacitat del col·lector actual. Per tant, independentment de les futures aportacions que pugui aportar (creixements de població), la capacitat del col·lector actual i futura seria suficient.

4.4.- Dimensionat de la nova xarxa

Per tal de dimensionar el nou tram de canalització a executar, es parteix com a criteri funcional el de mantenir la situació de capacitats actual, no obstant, s'introdueix com a variable, la possibilitat de realitzar un sobreeixidor en algun punt de la xarxa, que permeti alliberar la xarxa i evitar així l'entrada en càrrega d'aquesta, o al menys d'una part d'aquesta.

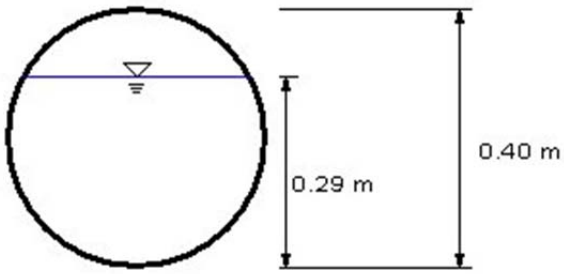
Per a permetre la funcionalitat adequada del sobreeixidor, és necessari garantir que en el moment de funcionament del mateix, existeix una dissolució 1:5. Aquest aspecte significa que el col·lector ha de permetre, com a mínim, absorbir 5 cops el cabal punta calculat amb anterioritat. Tenint en compte aquest concepte, el nou cabal de càlcul seria de 0,13 m^3/s, valor que podria ampliar-se en funció de possibles aportacions futures (increment de població).

Tenint en compte, la mateixa tipologia de material i la pendent mínima fixada en el punt anterior, el diàmetre D400 de formigó segueix sent suficient:

Project Description	
Project File	untitled
Worksheet	valldoreix
Flow Element	Circular Channel
Method	Manning's Formula
Solve For	Channel Depth

Input Data		
Mannings Coefficient	0.013	
Channel Slope	0.50	%
Diameter	0.40	m
Discharge	0.13	m³/s

Results		
Depth	0.29	m
Flow Area	0.10	m²
Wetted Perimeter	0.82	m
Top Width	0.36	m
Critical Depth	0.26	m
Percent Full	72.99	%
Critical Slope	0.006726	m/m
Velocity	1.32	m/s
Velocity Head	0.09	m
Specific Energy	0.38	m
Froude Number	0.80	
Maximum Discharge	0.16	m³/s
Full Flow Capacity	0.15	m³/s
Full Flow Slope	0.003897	m/m
Flow is subcritical.		

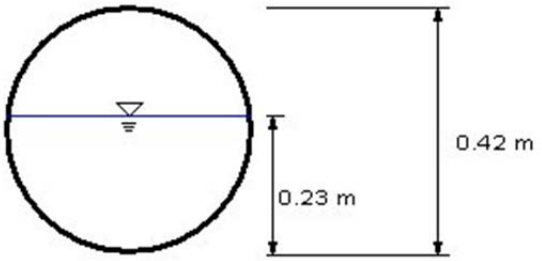


Així mateix, utilitzant una altre tipologia de material (polietilè), amb secció equivalent (D500) es justifica també la solució a adoptar i la capacitat del mateix:

Project Description	
Project File	untitled
Worksheet	valldoreix
Flow Element	Circular Channel
Method	Manning's Formula
Solve For	Channel Depth

Input Data		
Mannings Coefficient	0.010	
Channel Slope	0.50	%
Diameter	0.42	m
Discharge	0.13	m³/s

Results		
Depth	0.23	m
Flow Area	0.08	m²
Wetted Perimeter	0.71	m
Top Width	0.42	m
Critical Depth	0.26	m
Percent Full	55.61	%
Critical Slope	0.003693	m/m
Velocity	1.64	m/s
Velocity Head	0.14	m
Specific Energy	0.37	m
Froude Number	1.20	
Maximum Discharge	0.23	m³/s
Full Flow Capacity	0.22	m³/s
Full Flow Slope	0.001777	m/m
Flow is supercritical.		



El mateix succeeix també amb el tub D600 de formigó i el tub D630 de polietilè.

4.5.- Sobreeixidor

Per tal de poder plantejar el sobreeixidor, el perfil longitudinal de la xarxa projectada es dissenya de forma que, en algun punt de la traça, la canonada quedi per sobre de la llera del torrent i es pugui així realitzar una derivació del col·lector a torrent, amb aigües amb dissolució. Degut a la geometria del torrent i que al traçat actual del col·lector (en general discorre sota la llera del torrent) el punt d'ubicació del sobreeixidor queda molt limitat en planta (just a l'alçada de la connexió provinent del Passeig Tossal), en el punt on la modificació de la rasant del torrent permet generar una sortida directa a la llera i on es permeti alhora assolir pendents longitudinals adequades per a entroncar en l'inici i final de l'actuació.

El sobreeixidor es planteja amb sortida lateral només per una banda, amb un tub de dimensions D500 (aprofitament de tipologia de materials utilitzada). Degut a la manca de disponibilitat d'espai i als condicionants econòmics de l'actuació, el sobreeixidor es planteja en un pou de registre, adaptant-se a les dimensions d'aquest per a generar el sobreeixidor.

El tub de sortida ha de derivar per sobre de l'alçada màxima del cabal de càlcul amb la dissolució plantejada. D'aquesta forma, com a mínim, caldria garantir que el llavi lateral es

genera a un mínim de 21 cm d'alçada (tub D630 polietilè), alçada que genera el cabal punta amb una dissolució 1:5. No obstant, aprofitant el marge de capacitat que es disposa i tenint en compte possibles futures ampliacions de cabal per increments de població, es planteja realitzar la sortida lateral a uns 40 cm de la làmina d'aigua, assolint així un major resguard per a permetre incrementar la dissolució de vessament actual per sobre del 1:5 i absorbir futures ampliacions de cabal.

A la sortida del tub al torrent, es planteja la realització d'una protecció amb escullera de la llera i laterals de forma que es minimitzi la possible afectació d'aquestes aigües sobre la llera.

APÈNDIX 1

ANNEX 1. HIDROLOGIA I HIDRÀULICA

ÍNDEX

1 Càlculs hidrològics 2

1.1 Introducció i objectius 2

1.2 Descripció general 2

1.3 Metodologia 2

1.4 Períodes de retorn 3

1.5 Càlcul de la precipitació màxima diària 3

1.6 Temps de concentració (tc) 6

1.7 Estudi d'escolament 7

1.8 Càlcul de cabals 8

2 Càlculs de les proteccions 11

2.1 Geometria de les seccions 11

2.2 Càlculs hidràulics 13

2.3 Mètode de la força tractiva 15

2.4 Diàmetre d’escullera. Metodologia del MOPU 17

3 Conclusions 18

1 Càlculs hidrològics

1.1 Introducció i objectius

L'estudi hidrològic té com a objecte fonamental la determinació dels cabals pertanyents a les conques d'estudi per a la determinació de la mida de pedra necessària per a la reparació de les afeccions definides, per tal que compleixi la condició de no arrossegament.

A tal efecte s'analitza la pluviometria de la zona, determinant els cabals màxims pels diferents períodes de retorn considerats pel mètode racional. Amb els cabals obtinguts es calcularan les variables hidràuliques associades a cada tram d'estudi, determinant calats, velocitats, tensió de fons etc. Aquestes variables donaran suport als càlculs de les proteccions.

1.2 Descripció general

La zona objecte d'estudi es situa a la comarca del Baix Llobregat, a la zona Valldoreix pertanyent al municipi de Sant Cugat. La xarxa hidrogràfica de la zona d'estudi s'inclou dins de la conca del riu Llobregat, que té un règim marcadament torrencial.

L'estudi es centra a la riera de Can Badal, la qual es troba afectada en diferents punts, tal i com s'ha exposat anteriorment. La Riera de Can Badal travessa el terme municipal de Valldoreix, d'est a oest, com a representant de la xarxa hidràulica secundària i té un marcat caràcter torrencial que recull per una banda les aigües escolades de la serra de Julià, i per altre les aigües escolades de la zona residencial de Valldoreix mitjançant el seu afluent, el torrent del Nonell. La riera de Can Badal desemboca finalment a la Riera de Rubí i aquesta al riu Llobregat.

Els trams d'estudi, es corresponen a les zones afectades per aquest caràcter torrencial i es definiran mes endavant.

1.3 Metodologia

El rang de validesa del mètode Racional s'estableix entorn dels 200 km^2 segons Témez (recents estudis han ampliat l'àrea i el temps de concentració de l'esmenta't mètode introduint coeficients correctors per a determinades condicions). El conjunt de passos realitzats han estat els següents:

Recopilació d'informació

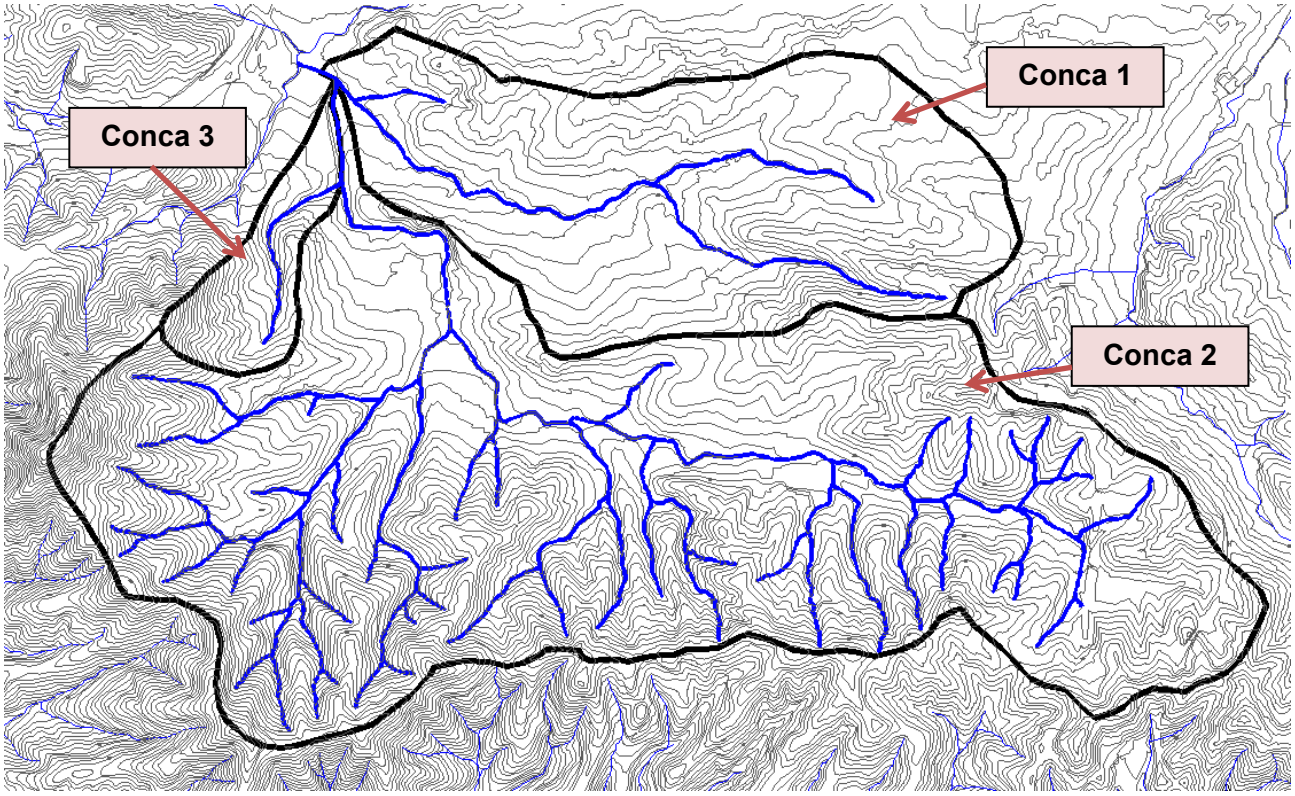
A. Obtenció de la informació gràfica necessària, consistent en cartografia a escala 1:5.000 i 1:1.000, i fotografies aèries.
B. Recopilació de dades meteorològiques.
C. Visites a camp per comprovar l'estat real de la zona.

Ajust estadístic de les dades

S'han obtingut les precipitacions per a cada període de retorn, segons la publicació l'Agència Catalana de l'Aigua "Mapa d'isomàximes de precipitació P_d".

Delimitació de conques

La conca d'aportació s'ha delimitat sobre el plànol de la zona a escala 1:5000, tal com es mostra a les següents figures. En els següents apartats es troben els paràmetres i hidrològics (Màxima pluja diària, Pluja de disseny, llindars d'escolament etc.) que les caracteritzen. Com a resultat s'obté el temps de concentració.



Delimitació de les conques

1.4 Períodes de retorn

Segons les recomanacions de l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) publicades a Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local (març 2003), per la redacció del present projecte es calculen les precipitacions màximes i els cabals màxims pels períodes de retorn de 10, 100 i 500 anys.

1.5 Càlcul de la precipitació màxima diària

Per a l'avaluació de les precipitacions de disseny s'ha emprat la publicació de l'Agència Catalana de l'Aigua "Mapa d'isomàximes de precipitació Pd" corresponent a períodes de retorn de 10, 100 i 500 anys. D'acord amb aquests mapes, localitzarem d'acord amb la ubicació i extensió de les conques que estem analitzant, quin son els valors de Pd associats a aquestes.

S'utilitzaran aquests valors per la determinació dels valors de precipitació, seguint les propis recomanacions de l'Agència Catalana de l'aigua. S'ha utilitzat els rasters facilitats per l'ACA, la darrera versió disponible a data agost de 2006.

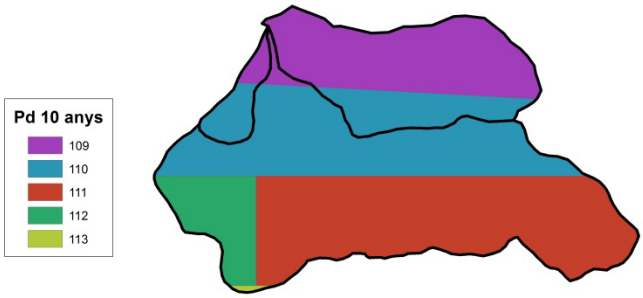
La metodologia de càlcul de la P_d d'una determinada conca és senzilla. Primer es representa la divisòria de la conca que s'està estudiant, seguidament s'obtenen les àrees que quedin tancades

entre isomàximes de precipitació i finalment es calcula el valor de P_d per a cadascuna d'aquestes isomàximes ponderades per les àrees corresponents:

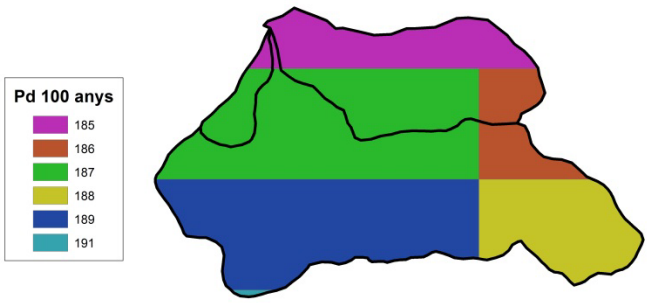
$$P_d = \sum_i \frac{S_i \cdot (P_d)_i}{S} \qquad \text{essent} \qquad \sum_i S_i = S$$

- P_d precipitació diària mitjana de la conca, expressada en mm
- Ssuperfície de la conca, expressada en km^2
- $(P_d)_i$ precipitació diària mitjana de l'àrea tancada entre dues isomàximes de precipitació. Es calcula com la mitjana de les precipitacions mitjanes corresponents a les dues isomàximes, s'expressa en mm.
- S_i superfície tancada per les isomàximes de precipitació, expressada en km^2.

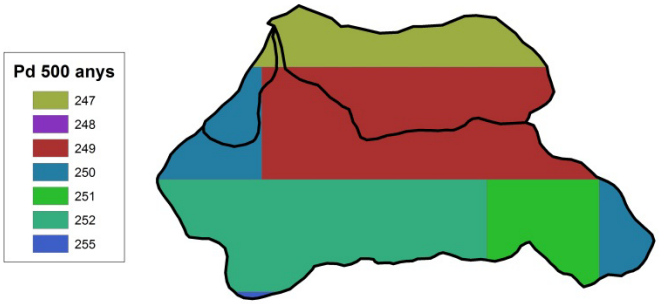
La materialització de la metodologia exposada per la determinació del valor de la P_d associada a una determinada conca es realitza amb eines de SIG, per al tractament de malla es recomana considerar la malla 1.000 present en els mapes d'isomàximes facilitats per l'ACA (inicialment generats pel CEDEX) i obtenir la precipitació diària P_d com a mitjana dels valors de les cel·les de la malla. A continuació es mostren els rasters generats de la intersecció de les conques a estudiar i els mapes d'isomàximes de l'ACA.



Precipitacions màximes diàries TR=10 anys



Precipitacions màximes diàries TR=100 anys



Precipitacions màximes diàries TR=500 anys

A continuació es resumeixen en taules els resultats obtinguts per a la mitjana de la precipitació màxima diària a les conques.

	PRECIPITACIONS ISOMÀXIMES (mm)		
	Pd (mm/dia) Tr 10 anys	**Pd (mm/dia) Tr 100 anys**	**Pd (mm/dia) Tr 500 anys**
Conca 1	109.3	186.0	248.1
Conca 2	110.7	188.0	250.7
Conca 3	109.7	186.7	249.5

Precipitacions màximes diàries (mm) segons els períodes de retorn

Una vegada obtinguda la precipitació diària P_d, caldrà ajustar el seu valor aplicant el coeficient K_A, anomenat coeficient de simultaneïtat, mitjançant l'expressió:

$$K_A = 1 \qquad \text{si } S \leq 1 \text{ Km}^2$$

$$K_A = 1 - \frac{\log S}{15} \qquad \text{si } S > 1 \text{ Km}^2$$

On:

- K_A coeficient adimensional minorador de la precipitació diària P_d
- S superfície de la conca, expressada en Km^2

L'aplicació d'aquest coeficient de simultaneïtat s'aplica degut a que els valors de precipitació diària utilitzats en la construcció dels mapes d'isomàximes són obtinguts per a punts concrets, en comptes d'àrees extenses, que és el que es considera en els càlculs. Amb aquest coeficient es té en compte el fet que aquests punts algunes vegades són a prop del centre del xàfec, altres vegades a prop de les vores exteriors i altres vegades en posicions intermèdies.

Per tant, el valor de la precipitació diària que caldrà utilitzar en la construcció de l'hietograma és el valor de P_d' calculat com:

$$P_d' = K_A \cdot P_d$$

A continuació es mostren els resultats obtinguts a les conques d'estudi:

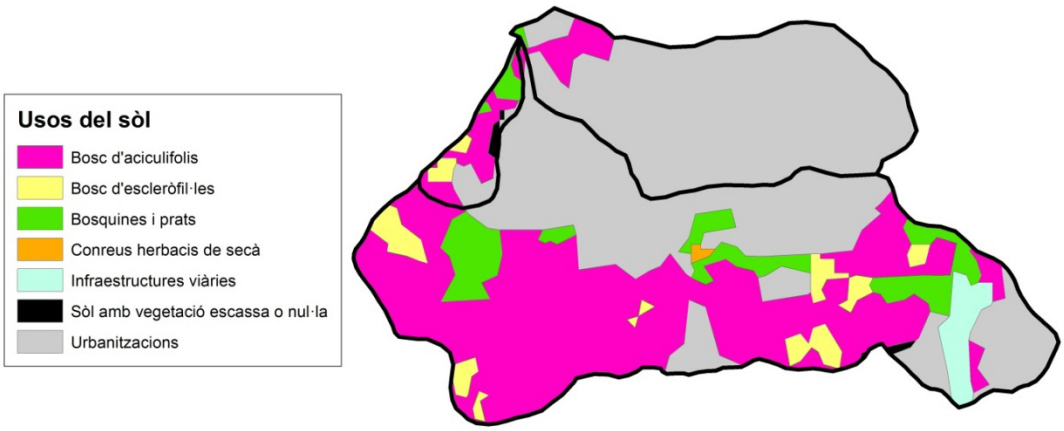
	KA	PRECIPITACIONES DE DISSENY		
		Pd' (mm/dia) Tr 10 anys	Pd' (mm/dia) Tr 100 anys	Pd' (mm/dia) Tr 500 anys
Conca 1	0.981	107.2	182.4	243.3
Conca 2	0.953	105.6	179.2	239.0
Conca 3	1.000	109.7	186.7	249.5

Precipitacions màximes diàries de disseny (mm)

1.6 Temps de concentració (tc)

Una vegada determinades les conques es poden mesurar les característiques físiques que les caracteritzen (àrea, longitud i pendent) i determinar el temps de concentració (Tc). Per avaluar aquest valor, necessari per a calcular la intensitat de precipitació, s'han tingut en compte els criteris de disseny de l'Agencia Catalana de l'Aigua que diferencia tres casos, 3 formulacions per a la determinació del Tc, segons el percentatge de zona urbana a la conca.

A continuació es mostra el mapa d'usos del sòl i es remarquen en gris les zones més impermeables com son urbanitzacions, infraestructures viàries i nuclis urbans.



Mapa d'usos del sòl

S'ha calculat el percentatge que pertany, per a cada conca, a urbanitzacions, infraestructures viàries i nuclis urbans, obtenint en tots els casos un % de superfície impermeable superior al 4%. No obstant el curs principal no es troba revestit de formigó, per tant la fórmula a utilitzar, segons la Agència Catalana de l'Aigua es la següent:

$$T_C = \frac{T_C^*}{1 + [\mu \cdot (2 - \mu)]^{1/2}}$$

On:

Tc (hores) = Temps de concentració.

Tc* (hores) = Temps de concentració de Témez per a conques rurals.

μ = Tant per 1 de l'àrea impermeable de la conca.

La fórmula anterior s'utilitza per a conques cobertes amb una part impermeabilitzada superior a 0,04A, per diverses urbanitzacions independents amb la xarxa de clavegueram de les aigües pluvials no unificada o completa. Curs principal de l'aigua no revestit de formigó:

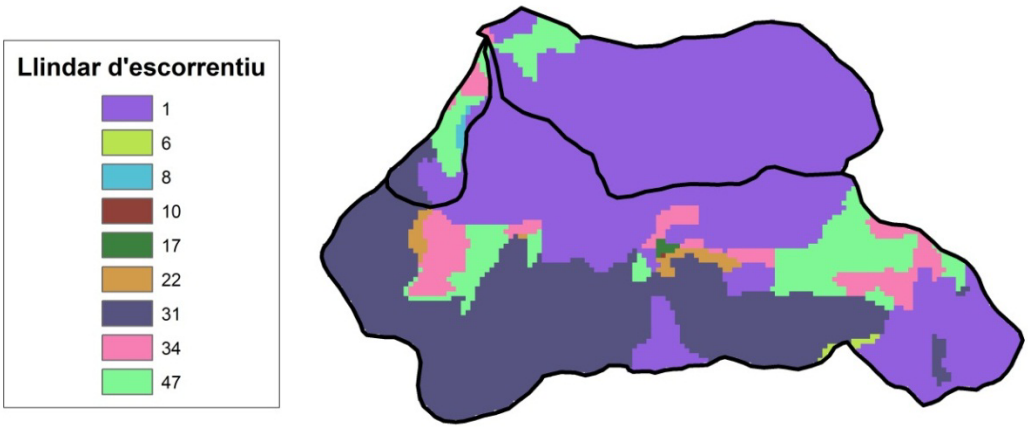
A continuació es resumeixen les característiques físiques de les conques interceptades per la traça de projecte:

CARACTERÍSTIQUES FÍSIQUES DE LA CONA										
Nom	**Superfície Urbana**	**Àrea (m^2)**	**Àrea (Km^2)**	**Long (m)**	**Zin (m)**	**Zfin (m)**	**Dz (m)**	**Jmig(m/m)**	**Tc (hores)**	**KA**
C1	94.56%	1,934,800	1.93	2,61	195	95	100	0.038	0.580	0.981
C2	39.34%	4,987,980	4.98	4,10	220	95	125	0.030	0.948	0.953
C3	22.96%	265,900	0.26	988	165	100	65	0.066	0.304	1.000

Característiques físiques de les conques

1.7 Estudi d'escolament

Els coeficients d'escolament s'han calculat a partir dels valors de llindar d'escolament donats per la Instrucció 5.2-I.C. "Drenaje Superficial", de la Direcció General de Carreteres, utilitzant també les recomanacions proposades per l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA). Per al càlcul del llindar d'escorrentiu segons els criteris de l'ACA s'ha procedit a partir del Mapa de cobertura de P_0 del Pla d'Espais Fluvials del Llobregat , s'obté el llindar d'escorrentiu per a la conca d'estudi, després es realitza la mitjana ponderada dels valors, tot això en entorn Arc-Gis.



Raster Llindar d'Escorrentiu intersecat amb la conca P_0

Aquests valors han d'ésser multiplicats pel seu coeficient corrector, el qual reflecteix la variació regional de la humitat habitual al terra al començament d'aiguats significatius i que inclou una majoració del 100% per a evitar sobreelevacions del cabal de referència a causa de certes simplificacions del tractament estadístic del mètode hidrometeorològic. El valor d'aquest coeficient per a la zona de projecte s'obté del mapa 2.5 publicat en la Norma 5.2-I.C., i és de 2,5; però utilitzant el criteris proposats per l'ACA aquest coeficient té un valor de 1,3.

LLINDAR D'ESCORRENTIU P_0		
Conca 1	**Conca 2**	**Conca 3**
3.43	20.79	28.40

La mitjana ponderada del Llindar d'escorrentiu P0.

A partir del llindar d'escolament i de la precipitació diària (Pd) es pot calcular el coeficient d'escolament corresponent al sòl en qüestió, essent:

$$C = \frac{\left[\left(\frac{Pd}{Po}\right) - 1\right] \cdot \left[\left(\frac{Pd}{Po}\right) + 23\right]}{\left[\left(\frac{Pd}{Po}\right) + 11\right]^2}$$

On:

- C = Coeficient d'escolament
- Po= Llindar d'escolament
- Pd= Precipitació màxima diària

Donat que el valor de C depèn de Pd, s'obtenen valors diferents segons la pluja de projecte considerada, es adir, per a cada període de retorn. A continuació s'adjunta una taula resum dels resultats:

	COEFICIENT D'ESCOLAMENT		
	Tr 10	**Tr 100**	**Tr 500**
Conca 1	0.88	0.95	0.97
Conca 2	0.35	0.54	0.63
Conca 3	0.26	0.44	0.54

Coeficients d'escolament

1.8 Càlcul de cabals

Per al càlcul de cabals s'ha utilitzat el mètode racional proposat per la "*Instrucción de Carretera"s, 5.2.- IC*. del MOPU, amb les últimes modificacions proposades pel CEDEX, consistents en la inclusió de dos coeficients de correcció[1]. També s'han utilitzat, a través del mètode racional, els criteris que proposa l'ACA a partir del mètode que utilitza el Ministeri, els paràmetres necessaris com són el coeficient d'escolament i el temps de concentració s'han explicat als apartats anteriors.

Aquest mètode és vàlid per a conques petites (<200km^2), les quals defineix la instrucció com les que tenen un temps de concentració menor a sis hores aproximadament. Tal i com s'ha estudiat en els punts anteriors, la conca d'estudi compleix aquesta condició, per tant el mètode és aplicable.

La fórmula que proporciona el cabal de referència és:

[1] Generalització i millora del mètode racional. **J.R. Témez Peláez**. Versió de la Direcció General de Carreteres d' Espanya. XXIV Congres Internacional de la IAHR.

$$Q = \frac{C \cdot I \cdot A}{K}$$

En la qual:

- Q és el cabal punta corresponent a un període de retorn donat.
- I és la màxima intensitat mitja de pluja neta en l' interval de duració igual al temps de concentració per al mateix període de retorn.
- A és la superfície de la conca
- C és el coeficient d'escolament
- K és un factor de correcció que depèn de les unitats de treball i que inclou una majoració del 20% en el cabal, per a tenir en compte les puntes de precipitació.

Malgrat que el mètode racional presenta una formulació amb un clar sentit físic, que afavoreix el control dels càlculs i és susceptible d'anàlisis regionals, les versions tradicionals —com la de la "Instrucción 5.2 – IC "Drenaje Superficial"— reflecteix resultats que en general sobreestimen la llei de freqüències de cabals, especialment en el rang de període de retorn baixos i mitjos.

Davant d'aquesta situació, la Direcció General de Carreteres va promoure una sèrie d'estudis per a elaborar una metodologia que, conservant les virtuts de la fórmula racional, corregís les seves deficiències, de forma que aproximés els resultats a la realitat.

J.R. Témez, Cap d'Hidrologia del CEDEX ha presentat una nova i millor aproximació, resultat dels últims estudis del mètode racional en les conques espanyoles. La proposta inclou dues novetats mitjançant dos nous paràmetres:

- K_A que ja ha estat introduït l'apartat de Càlcul de la màxima precipitació diària, i té en compte el repartiment espacial de la pluja de disseny.
- K_T que s'exposa a continuació i té a veure amb el repartiment temporal de la pluja de disseny.

El mètode es basa en un balanç global de l'aigua recollida per la conca, mitjançant l'aplicació d'una intensitat de precipitació mitja a tota la conca. El cabal que s'obtindria així s'afecta per un coeficient d'escolament, que reflecteix totes les pèrdues per infiltració, evaporació, transpiració etc., i que simplifica en un sol paràmetre les pèrdues inicials i la seva variació en funció del temps transcorregut des de l'inici de la pluja.

Donat que la intensitat de la pluja disminueix amb la seva duració total, s'utilitza per al càlcul la intensitat corresponent a una pluja de duració igual al temps de concentració de la conca, donat que en aquesta situació s'obté un cabal màxim. La fórmula que resumeix les noves aportacions de J.R. Témez és:

$$Q = \frac{C \cdot I_t \cdot A}{3.6} \cdot K_T$$

On:

- Q (m^3/s) = Cabal a la sortida de la conca.
- C = Coeficient mig d'escolament afectat de K_A.

- A (Km^2) = Superfície total de la conca.
- I_t (mm/h) = Intensitat de precipitació afectada de K_A.
- K_T= Coeficient d'uniformitat.

El coeficient K_T, que afecta directament al cabal, es justifica en el fet que en augmentar les dimensions de la conca, algunes de les hipòtesis assumides perden validesa, per la qual cosa es fa necessària la correcció dels resultats. Un dels aspectes més importants a corregir és el que pressuposa que l'escolament es reparteix uniformement en l' interval de duració de l'episodi de pluja. Aquesta correcció es porta a terme mitjançant el coeficient K_T citat anteriorment, i encara que varia entre episodis de pluja, el seu valor promig pot estimar-se a partir del temps de concentració mitjançant la següent expressió i ha estat contrastada en diferents conques espanyoles.

$$K_T = 1 + \left(1 + \frac{14}{T_c^{1.25}}\right)^{-1}$$

Com a conseqüència dels estudis duts a terme, es segueix que la formulació corregida del mètode racional[2] és aplicable a conques el temps de concentració de les quals no superi les 24 hores i sempre que la superfície de la conca afectada sigui inferior a 3.000 Km^2.

De tots els paràmetres esmentats, l'àrea i el coeficient d'escolament han estat calculats als apartats anteriors.

La intensitat de precipitació es calcula a partir de la precipitació diària màxima mitjana per a cada conca (dada obtinguda a partir de la mitja aritmètica de les bases GIS de precipitació calculades anteriorment per a cada període de retorn) i a partir del temps de concentració de la conca, mitjançant la següent formulació corresponent a la IDF de carreteres:

$$\frac{I_t}{I_d} = \left[\frac{I_1}{I_d}\right]^{\left(3.529 - 2.5297^{0.1}\right)}$$

On:

- I_t (mm/h) Intensitat de precipitació corresponent a una pluja de duració t.
- I_d (mm/h) Intensitat mitja diària de precipitació, corresponent al període de retorn considerat i que val Pd/24 (essent Pd el valor mitjà diari de la precipitació).
- I_1 (mm/h) Intensitat horària de precipitació.

A la pràctica la relació I_1/I_d ha estat estudiada per a diversos punts d'Espanya, de forma que la Norma 5.2-I.C. publica un mapa d'isolínies I_1/I_d, on es mesura per a la zona del projecte un valor d'11. Aquests càlculs s'han realitzat per a períodes de recurrència de 10, 100 i 500 anys, i es presenten a continuació:

[2] Introducció dels coeficients correctors K_A (repartiment de la pluja espacialment) i K_T (repartiment de la pluja temporalment)

CABAL RACIONAL PEL CABAL DE 10 ANYS DE PERÍODE DE RETORN										
Nom	**Pd (mm/dia)**	**Pd (mm) Corregida**	**P_0, mig**	**P_0, mig Corregit**	**C, mig**	**Tc (hores)**	**It (mm/h)**	**I1/It**	**KT**	**Q (m^3/s)**
C1	109.27	107.18	3.43	4.45	0.883	0.58	67.77	11.00	1.03	**33.28**
C2	110.74	105.59	20.79	27.03	0.352	0.95	49.97	11.00	1.06	**25.89**
C3	109.72	109.72	28.40	36.92	0.262	0.30	99.27	11.00	1.02	**1.95**

Càlcul del cabal de 10 anys de període de retorn

CABAL RACIONAL PEL CABAL DE 100 ANYS DE PERÍODE DE RETORN										
Nom	**Pd (mm/dia)**	**Pd (mm) Corregida**	**P_0, mig**	**P_0, mig Corregit**	**C, mig**	**Tc (hores)**	**It (mm/h)**	**I1/It**	**KT**	**Q (m^3/s)**
C1	185.95	182.40	3.43	4.45	0.947	0.58	115.34	11.00	1.03	**60.73**
C2	187.99	179.25	20.79	27.03	0.537	0.95	84.83	11.00	1.06	**67.04**
C3	186.72	186.72	28.40	36.92	0.442	0.30	168.94	11.00	1.02	**5.60**

Càlcul del cabal de 10 anys de període de retorn

CABAL RACIONAL PEL CABAL DE 500 ANYS DE PERÍODE DE RETORN										
Nom	**Pd (mm/dia)**	**Pd (mm) Corregida**	**P_0, mig**	**P_0, mig Corregit**	**C, mig**	**Tc (hores)**	**It (mm/h)**	**I1/It**	**KT**	**Q (m^3/s)**
C1	248.09	243.35	3.43	4.45	0.967	0.58	153.87	11.00	1.03	**82.72**
C2	250.70	239.04	20.79	27.03	0.634	0.95	113.12	11.00	1.06	**105.65**
C3	249.52	249.52	28.40	36.92	0.543	0.30	225.76	11.00	1.02	**9.21**

Càlcul del cabal de 10 anys de període de retorn

A continuació es resumeixen els cabals obtinguts en cada conca per a cada període de retorn.

	CABAL MÈTODE RACIONAL (m3/s)		
	Tr 10	**Tr 100**	**Tr 500**
Conca 1	33.28	60.73	82.72
Conca 2	25.89	67.04	105.65
Conca 3	1.95	5.60	9.21

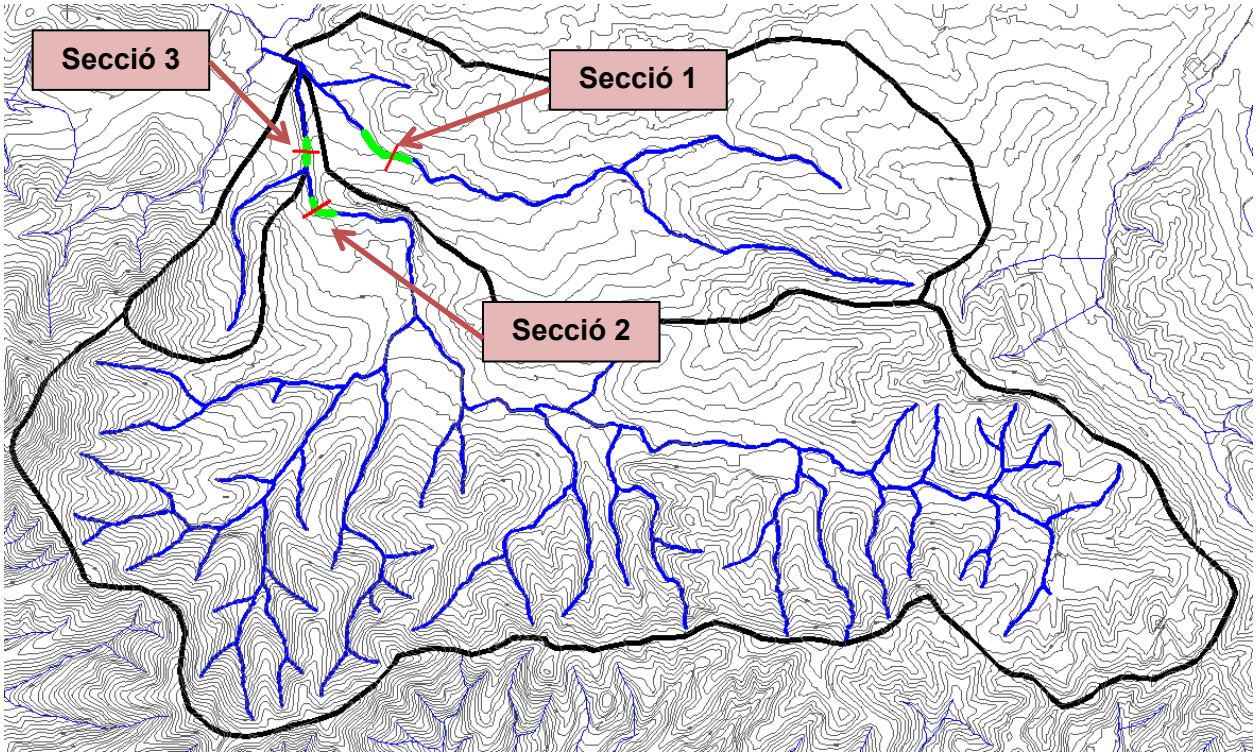
Cabals segons mètode racional

A partir d'aquests cabals s'ha realitzat un càlcul hidràulic per aproximar Les variables hidràuliques a les seccions d'estudi.

2 Càlculs de les proteccions

2.1 Geometria de les seccions

Per tal de valorar la mida de pedra necessària per complir la condició de no arrossegament s'han definit 3 trams d'estudi diferents. El tram 1 es correspon amb el tram final de la conca 1 i per tant té associat el cabal 1, el segon tram es correspon amb l'últim tram de la conca 2, i el tram 3 es correspon amb la llera principal de la conca 3, el cabal d'aquest últim tram es correspon amb la suma de la conca 2 i 3. A la figura següent es mostren els tram d'estudi considerats pel càlculs d'escullera.



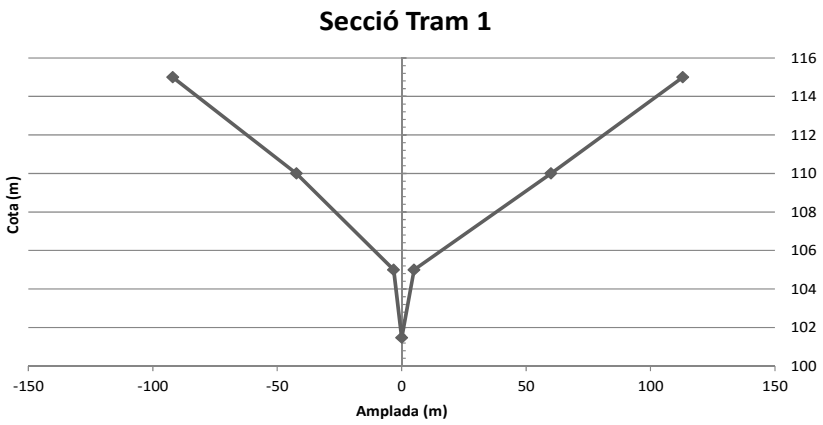
Localització de les seccions d'estudi

Per tant, els cabals a considerar a cada tram, segons les conques analitzades son els següents:

	CABAL DISSENY (m3/s)		
	Tr 10	**Tr 100**	**Tr 500**
Secció 1	33.28	60.73	82.72
Secció 2	25.89	67.04	105.65
Secció 3	27.85	72.64	114.85

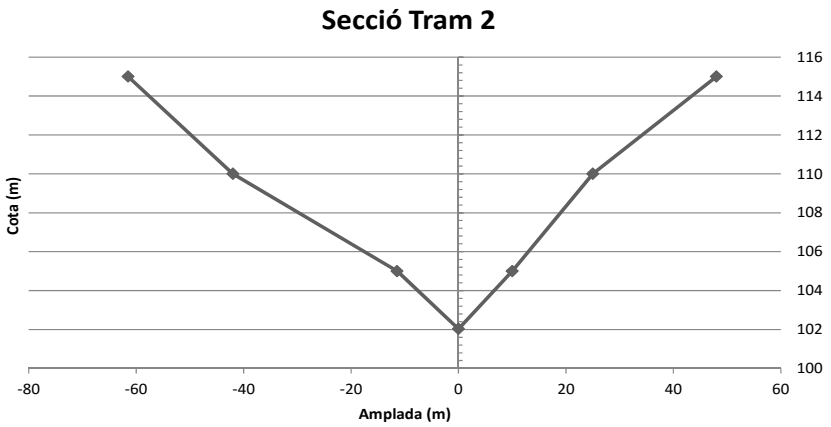
Cabals de disseny de les proteccions

A continuació es mostren les seccions definides i el cabal associat a les mateixes.



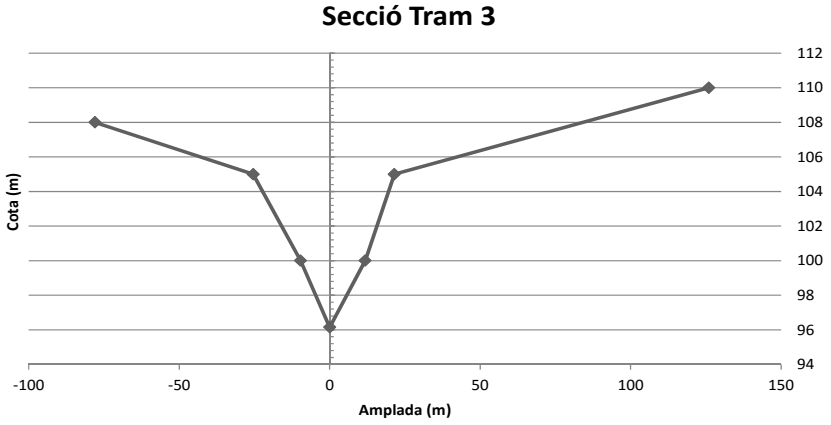
x	y
-92	115
-42.3	110
-3.23	105
0	101.47
5	105
60	110
113	115

Definició geomètrica de la secció del tram 1



x	y
-61.5	115
-42	110
-11.43	105
0	102.03
10	105
25	110
48	115

Definició geomètrica de la secció del tram 2



x	y
-78	108
-25.42	105
-9.68	100
0	96.15
11.78	100
21.48	105
126	110

Definició geomètrica de la secció del tram 3

Aquestes geometries es consideren representatives del tram d'estudi i es faran servir per trobar les variables hidràuliques associades a cada cabal d'estudi.

2.2 Càlculs hidràulics

Amb la geometria de les seccions podem trobat totes les característiques hidràuliques associades als cabals de càlcul utilitzant la fórmula de Manning:

$$Q = \frac{1}{n} A \cdot {R_h}^{2/3} \cdot i^{1/2}$$

On n es el coeficient de Manning, amb un valor de 0.030 pels tres casos (graveta de cant rodat i fons de sorra), Rh es el radi hidráulica, i la pendent del tram i A, l'àrea mullada de la secció.

A continuació es mostren els resultats obtinguts pels diferents períodes de retorn:

	Secció tram 1	Secció tram 2	Secció tram 3	
Q10	33.28	25.89	27.85	m^3/s
n	0.03	0.03	0.03	Manning
i	0.015	0.017	0.014	m/m
Angle (esq)	35.222	16.541	18.099	graus
Angle (dreta)	47.541	14.566	21.689	graus
y	2.642	1.450	1.719	m
A	8.139	7.580	8.235	m^2
Pm	8.163	10.855	10.185	m
Rh	0.997	0.698	0.809	m
B	6.160	10.459	9.581	m
v	4.09	3.42	3.38	m/s

Resultats seccions cabal 10 anys.

	Secció tram 1	Secció tram 2	Secció tram 3	
Q100	60.73	67.04	72.64	m^3/s
n	0.03	0.03	0.03	Manning
i	0.015	0.017	0.014	m/m
Angle (esq)	35.222	16.541	18.099	graus
Angle (dreta)	47.541	14.566	21.689	graus
y	3.311	2.071	2.463	m
A	12.779	15.473	16.903	m^2
Pm	10.228	15.508	14.591	m
Rh	1.249	0.998	1.158	m
B	7.719	14.943	13.727	m
v	4.75	4.33	4.30	m/s

Resultats seccions cabal 100 anys.

	Secció tram 1	Secció tram 2	Secció tram 3	
Q500	82.72	105.65	114.85	m^3/s
n	0.03	0.03	0.03	Manning
i	0.015	0.017	0.014	m/m
Angle (esq)	35.222	16.541	18.099	graus
Angle (dreta)	47.541	14.566	21.689	graus
y	3.718	2.456	2.924	m
A	16.112	21.762	23.834	m^2
Pm	11.485	18.392	17.326	m
Rh	1.403	1.183	1.376	m
B	8.668	17.721	16.300	m
v	5.13	4.85	4.82	m/s

Resultats seccions cabal 500 anys.

2.3 Mètode de la força tractiva

És important conèixer les circumstàncies en les quals es produeix el desplaçament de les partícules per l'arrossegament de l'aigua, el moment en el qual s'inicia el moviment.

La determinació del llindar de moviment ha estat profundament estudiat l'últim segle, gairebé tots els coneixements provenen d'assajos de laboratori amb sorres uniformes. L'estudi més comunament acceptat és el realitzat per Shields (1936).

L'àbac de Shields treballa amb dues variables adimensionals: la tensió de tall adimensional τ^*, i el nombre de Reynolds granular Re_ρ. La tensió de tall adimensional, paràmetre de Shields τ^*, relaciona l'acció de l'aigua sobre el fons amb la resistència de la partícula a ser moguda, és a dir és el quocient entre la força desestabilitzadora i l'estabilitzadora.

$$\tau^* = \frac{{\tau_0}^2 \cdot D_{50}}{(\gamma_s - \gamma) \cdot {D_{50}}^3} = \frac{F.Desestabilizadora}{F.Estabilizadora} = \frac{\tau_0}{\gamma \cdot R \cdot D_{50}} = \tau^* \qquad R = \frac{\rho_s}{\rho} - 1$$

On τ_0 és la tensió de tall de fons per la qual s'inicia el moviment de la partícula, $(\gamma_s - \gamma)$ és el pes específic submergit de la partícula i D és el diàmetre que caracteritza el volum.

Shields va determinar que per a un valor de $\tau_c^* = 0.056$ (tensió crítica adimensional) la partícula està en moviment. Així doncs podem aïllar τ_0 (tensió inici moviment) i obtenir el valor de la tensió tangencial perquè la partícula iniciï el moviment en funció de la densitat de la partícula i el diàmetre mitjà.

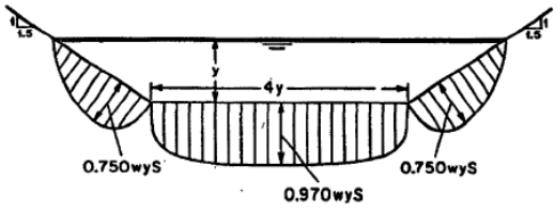
$$\tau_0 = \gamma \cdot R \cdot D_{50} \cdot 0.056$$

En flux uniforme, la força que realitza l'aigua deguda a l'acceleració de la gravetat és contrarestada per la rugositat del llit. La resistència mitjana per unitat d'àrea o, de la mateixa forma, la força tangencial que realitza el flux per unitat d'àrea, denominada tensió mitjana de tall en el fons τ_b, es pot aproximar inicialment com:

$$\tau_b = \gamma \cdot y \cdot S_f = \tau_0$$

On γ és el pes específic de l'aigua, g l'acceleració de la gravetat, y el calat màxim a la secció i S_f el pendent de la línia d'Energia. Per tant igualant $\tau_0 = \tau_b$, es a dir la tensió d'inici de moviment es igual a la tensió de fons, aïllant D_{50}, obtenim el diàmetre de pedra que entra en moviment en aquestes condicions, per tant, amb un cabal suficientment gran, com es ara el Q_{500}, el diàmetre que resistirà les avingudes inferiors a questa i que per tant complirà la condició de no arrossegament i la seva funció de reparació.

Amb les dades hidràuliques obtingudes amb la geometria de les seccions i el cabal de disseny mitjançant la formulació de Manning, calculem la tensió de fons y la tensió crítica en funció de D50 a cada secció. Donat que no es tracta de seccions trapezials, es considera que la tensió de fons ens deixa de banda de seguretat ja que es la màxima tensió tangencial que es troba a la secció, com es pot observar a la figura següent.



Distribució de tensions a la secció

A continuació les variables obtingudes en cada cas, i el D50 associat a aquestes, per tal que compleixi la condició de no arrossegament:

	Secció tram 1	Secció tram 2	Secció tram 3	
i	0.015	0.017	0.014	m/m
Rh	2.642	1.450	1.719	m
y	4.09	3.42	3.38	m
τb	391.16	240.77	230.13	N/m^2
τ0	391.16	240.77	230.13	N/m^2
D	0.45	0.27	0.26	m
Pes	**120.35**	**28.06**	**24.51**	Kg

Resultats escullera Mètode força tractiva. Cabal 10 anys.

	Secció tram 1	Secció tram 2	Secció tram 3	
i	0.015	0.017	0.014	m/m
Rh	3.311	2.071	2.463	m
y	4.75	4.33	4.30	m
τb	490.13	343.98	329.71	N/m^2
τ0	490.13	343.98	329.71	N/m^2
D	0.56	0.39	0.38	m
Pes	**236.76**	**81.84**	**72.07**	Kg

Resultats escullera Mètode força tractiva. Cabal 100 anys.

	Secció tram 1	Secció tram 2	Secció tram 3	
i	0.015	0.017	0.014	m/m
Rh	3.718	2.456	2.924	m
y	5.13	4.85	4.82	m
τb	550.37	407.95	391.51	N/m^2
τ0	550.37	407.95	391.51	N/m^2
D	0.63	0.46	0.45	m
Pes	**335.22**	**136.51**	**120.67**	Kg

Resultats escullera Mètode força tractiva. Cabal 500 anys.

Per tant obtenim que el pes d'escullera màxim es de 335.22 Kg en el cas de la secció 3. Essent suficient un pes de 136.51 kg a la secció 2 i de 120.67 a la secció 3, pel cabal de 500 anys de període de retorn.

2.4 Diàmetre d'escullera. Metodologia del MOPU

Per tal de comprovar els càlculs d'inici de moviment realitzats es comprova la mida d'escullera amb una formulació que consideri la velocitat de l'aigua en lloc de la tensió tractiva. Utilitzem la fórmula proposada a la publicació *"Control de l'erosió fluvial en ponts"* del MOPU 1988, es realitza mitjançant la condició de començament d'arrossegament del material del llit sense presència del pont expressada amb la següent fórmula:

$$\frac{Vo}{\sqrt{\frac{\gamma_s - \gamma}{\gamma} gd}} = 1.5K\left[\frac{R_h}{d}\right]^{1/6}$$

- Vo Velocitat mitja en la vertical del punt.
- R_h Radi hidràulic
- K Factor adimensional
- D Diàmetre de l'esfera d'igual volum que l'element representatiu
- γ_s Pes específic del material
- γ Pes específic del fluid
- g Acceleració de la gravetat

Els resultats obtinguts per aquest mètode es mostren a continuació per a cada cabal de disseny.

	Secció tram 1	Secció tram 2	Secció tram 3	
V_0	4.09	3.42	3.38	m/s
d	0.38	0.27	0.24	m
R_h	2.642	1.450	1.719	m
w	**75.32**	**25.46**	**18.66**	Kg

Resultats escullera MOPU. Cabal 10 anys.

	Secció tram 1	Secció tram 2	Secció tram 3	
V_0	4.75	4.33	4.30	m/s
d	0.53	0.45	0.41	m
R_h	3.311	2.071	2.463	m
w	**207.81**	**126.81**	**94.11**	Kg

Resultats escullera MOPU. Cabal 100 anys.

	Secció tram 1	Secció tram 2	Secció tram 3	
V_0	5.13	4.85	4.82	m/s
d	0.64	0.59	0.53	m
R_h	3.718	2.456	2.924	m
w	**350.11**	**273.17**	**203.88**	Kg

Resultats escullera MOPU. Cabal 500 anys.

El màxim diàmetre en funció de la velocitat associada al Q_{500} es dona a la secció 1, essent de 0.64 m, per tant el pes d'escullera es de 350.11 kg. La velocitat utilitzada ha estat la mitja en la secció tot i que la velocitat al talús estarà afectada per la rugositat i es menor a la indicada. No obstant la diferència de pes d'escullera entre seccions es menor que en el cas de la tensió tractiva ja que en aquest cas el paràmetre de dimensionament es el radi hidràulic i la velocitat essent aquesta última semblant en totes les seccions.

3 Conclusions

El document justifica els cabals de càlcul dels cabals de períodes de retorn de 10, 100 i 500 anys mitjançant un càlcul hidrològic de la conca d'aportació.

Com a conclusions dels càlculs d'escullera es conclou que, tot i que les actuacions a realitzar es concentren dintre de les seccions 1 i 2, degut a la heterogeneïtat de la geometria de les seccions al llarg dels torrents, s'agafa com a criteri utilitzar pedra amb un pes mínim ser de 350 kg, segons el càlculs realitzats amb la metodologia d'inici de moviment de Shields i la metodologia del MOPU a la secció més desfavorable.

APÈNDIX 2

ESTUDI VOLUMÈTRIC DE LA REIERA BAOAL DE VALLDOREIX

(JUNY 2016)

www.sorea.cat

INFORMACIÓN: ☐ CONFIDENCIAL ☐ RESTRINGIDA ☐ INTERNA ☑ PÚBLICA

INDEX

1.0. INTRODUCCIÓ..... 3

2.0. CRONOLOGIA. 3

3.0. ANÀLISI DE RESULTATS..... 3

4.0. TAULES CABALS 5

5.0 POU DE REGISTRE 1..... 6

6.0. POU DE REGISTRE 4 10

7.0. POU DE REGISTRE 5 13

8.0. POU DE REGISTRE 6 16

9.0. CONCLUSIONS. 20

10.0. ANNEX 1: CARACTERÍSTIQUES CABALÍMETRES MAINSTREAM IV. 21

1.0. INTRODUCCIÓ.

Degut a la necessitat de realitzar una actualització en els col·lector d'aigua residual que recull les aigües de la riera Baoal, situat al municipi de valldoreix (Sant Cugat del Vallès), des de l'ajuntament de Valldoreix, ens demanen la realització d'un estudi en varis punts de la xarxa.

Aquest estudi consisteix en la instal·lació, a cada un dels pous de registre seleccionats, d'un cabalímetre per així conèixer el cabal d'aigua diari que transcorre pels col·lectors.

L'objectiu d'aquest estudi, consisteix en conèixer les dades volumètriques, per així saber les necessitats reals d'aquest tram de xarxa i si és necessari la realització d'una millora a la xarxa.

2.0. CRONOLOGIA.

Un cop realitzada cada una de les visites els punts d'aportació, amb l'empresa PRODOP S.C.P (empresa encarregada de l'actualització d'aquest tram de xarxa) i coneixent el material necessari per la instal·lació dels cabalímetres a l'interior dels col·lector, s'inicien les feines programades.

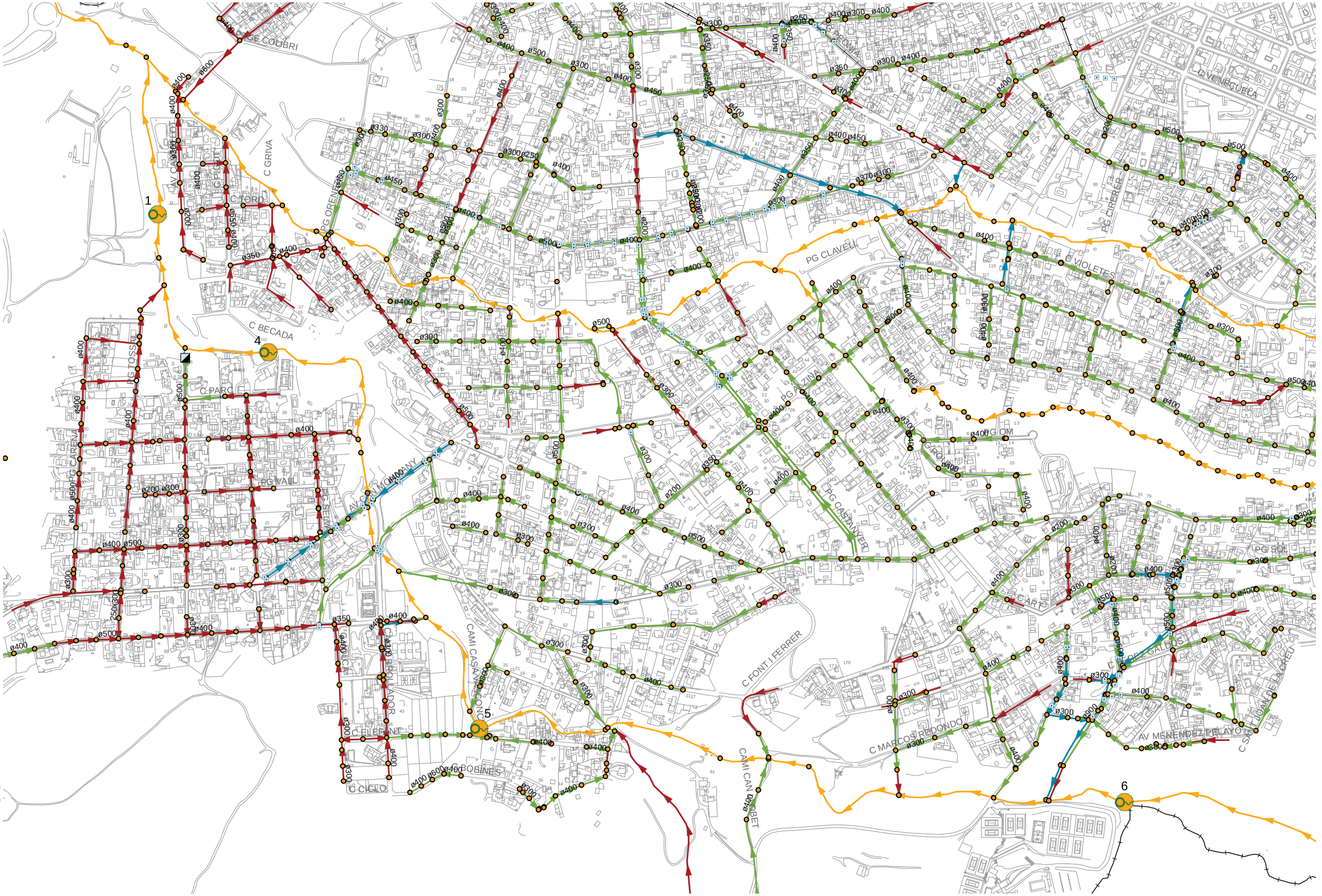
1ª Instal·lació cabalímetre: A data 03 de juny de 2016, s'inicien les feines per determinar el volum d'aigua residual que transcorre per cada un dels col·lectors. Per obtenir un resultat més acurat, es decideix instal·lar cada un dels cabalímetres durant una setmana, i així conèixer les variacions al llarg dels set dies. Aquestes feines s'allarguen fins al 10 de juny de 2016.

2ª Instal·lació cabalímetre: A data 8 de juny de 2016, s'instal·la el cabalímetre número 1, degut a la presència de brutícia a l'interior del col·lector aquesta feina es retresa varis dies respecte el primer cabalímetre. De la mateixa manera, s'instal·la durant una setmana, fins el dimecres 15 de juny de 2016.

3ª instal·lació cabalímetres: A data 15 de juny de 2016, a petició de l'ajuntament de valldoreix, es decideix instal·lar dos cabalímetres MAINSTREAM IV més. Aquest dos pous seleccionants estàn situats aigües amunt dels anteriorment instal·lats. A diferència dels anteriors, es deixen instal·lats durant dues setmanes per tal de determinar els abocaments que es produeixen en dies festius (24 de juny de 2916).

3.0. ANÀLISI DE RESULTATS.

En el següents aparats es mostren cada un dels pous de registre anomenats amb els números 1,4, 5 i 6 amb els resultats volumètrics en cada cas.
En el següent plànol es mostren les ubicacions del punts.



E. M. D. VALLDOREIX

SOREA

POU DE REGISTRE
POU OCULT
POU SOBREEIXIDOR
EMBORNAL
REIXA
SANEJAMENT EN ALTA
XARXA PLUVIAL
ESCOMESA
XARXA RESIDUAL
XARXA UNITARIA
CABALÍMETRE MEINSTREAM 4

TÍTOL DEL PROJECTE
XARXA MUNICIPAL DE SANEJAMENT DE VALLDOREIX

ORIENTACIÓ DEL MAPA

ESCALA GRÀFICA: 1:6.000
0 40 80 160 Metres

DATA
04/07/2016

TÍTOL DEL PLÀNOL
TRAÇAT DE COL·LECTOR A LA RIERA BAGUAL

PLÀNOL NÚM.
02
FULL 01 DE 01

W:\GIS\Sessions\SCG\VALLDOREIX_CUV_A3.mxd

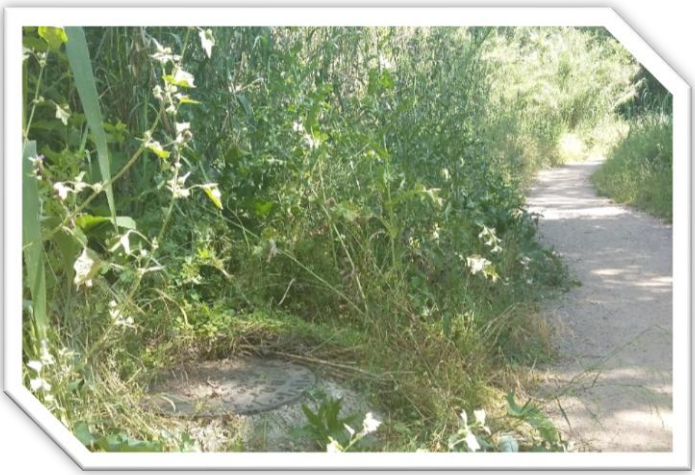
4.0. TAULES CABALS

A la següent taula es mostren cada un dels pous de registre amb els cabals totals enregistrats i diferenciats en les diferents jornades del dia:

POU DE REGISTRE	CABAL TOTAL (M^3/SETMANA)	APORTACIÓ TOTAL NIT 24H A 5H (M^3/SETMANA)	APORTACIÓ TOTAL MATÍ 6H A 12 H (M^3/SETMANA)	APORTACIÓ TOTAL TARDA 13H A 23H (M^3/SETMANA)
1	5.502,90	897,62	1.803,08	2.802,20
4	7.563,54	1200,69	2.401,00	3.961,85
5	10.661,67	2136,38	2.691,26	5.834,03
6	5.714,02	813,76	1.650,08	3.250,18
APORTACIÓ TOTAL	**29.442,13**	5.048,45	8.545,42	15.848,26
	% APORTACIÓ	17,15%	29,02%	53,83%

A continuació es mostra una taula amb els cabals màxims enregistrats i els cabals mitjos durant i el dia i durant una hora. S'han omès aquells pous de registre que, com a conseqüència de la presència d'elevats sòlids a la sonda, han provocat una interferència sent uns resultats no fiables i per tant no es podrien avaluar correctament.

POU DE REGISTRE	CABAL MÀXIM (M^3/5MIN)	CABAL MIG (M^3/DIA)	CABAL MIG (M^3/H)	% D'APORTACIÓ TOTAL
1	77,78	773,67	32,24	54,26%
6	83,91	652,07	27,17	45,74%
	CABALS TOTALS	**1.425,74**	**59,41**	

POU DE REGISTRE 1	
General pou de registre	**Interior Col·lector**
	

INFORMACIÓ GENERAL	
Situació (accés)	Accés per Avinguda Castellot (41.462689, 2.036814) de Valldoreix.
Plànol situació	
Observacions	Col·lector de diàmetre 500mm sense pates a l'interior. Alçada des de l'exterior 4m aprox.

INSTAL·LACIÓ CABALÍMETRE

Neteja col·lector i instal·lació cabalímetre





Taula de Resultats

Data	Total m³ /dia	total nit (24h-5h)	total matí (6h-12h)	total tarda (13h-23h)
08/06/2016	370,42	Instal·lació	instal·lació	370,42
09/06/2016	741,17	121,92	229,27	389,98
10/06/2016	705,15	118,63	229,08	357,44
11/06/2016	951,34	187,04	236,82	527,48
12/06/2016	850,75	163,36	249,39	438
13/06/2016	723,9	109,61	231,95	382,34
14/06/2016	669,73	99,97	233,22	336,54
15/06/2016	490,44	97,09	393,35	Retirada cabalímetre
TOTAL	**5502,9**	**897,62**	**1803,08**	**2802,2**

ANÀLISI DE RESULTATS

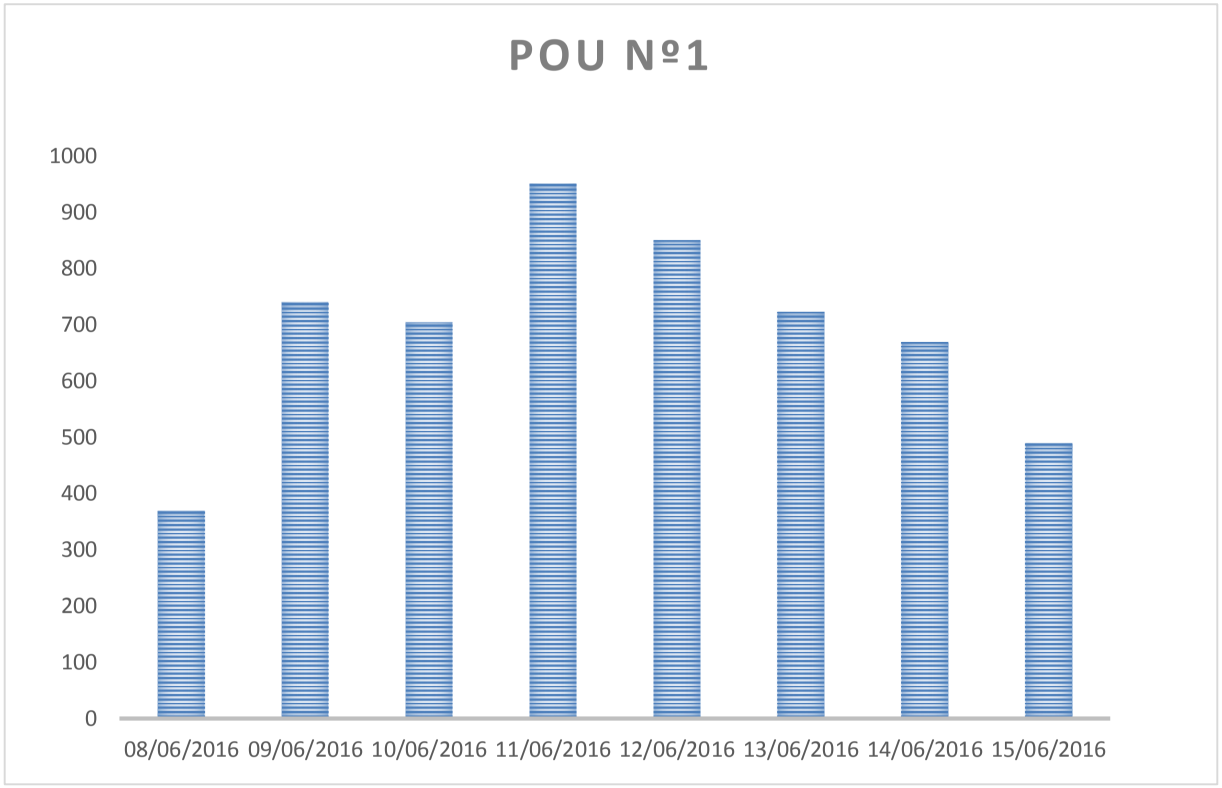
Observant els resultats obtinguts, s'observen uns resultats bastant lineals entre ells per mateixos intervals horaris. Com es pot observar es pateix una forta reducció del cabal durant les nits, reduint el volum fins a 897,62m³ en comparació amb els matins i les tardes.

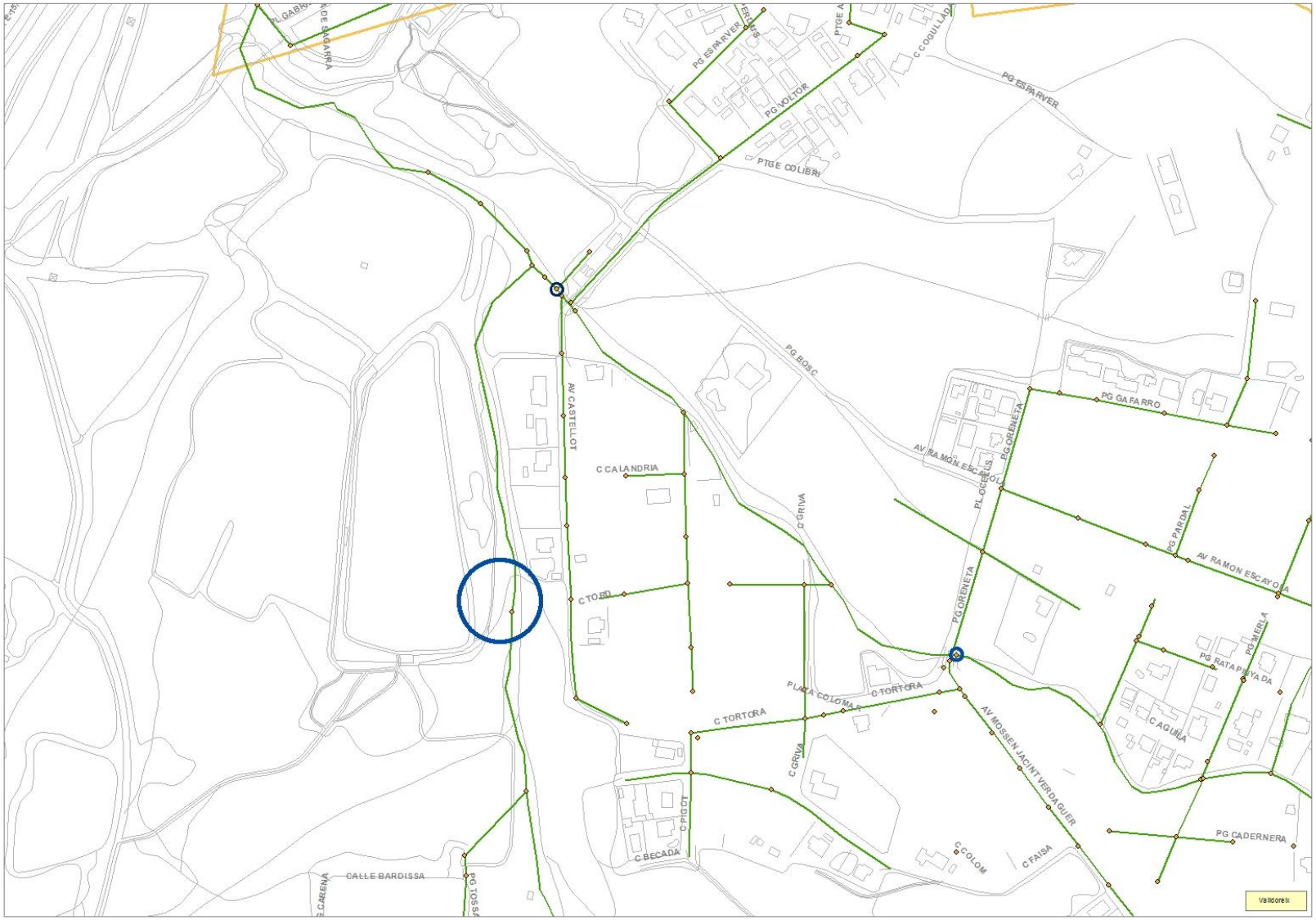
Avaluant els resultats obtinguts durant els dies 9,10,11,12,13,14 de juny de 2016 (Els dies 8 de juny i 15 de juny no són dies complets degut a la instal·lació i retirada) s'observen els volums diaris més representatius. D'aquesta manera, realitzant una mitja dels dies anteriorment mencionats obtenim un cabal/dia de 773,67

Durant la seva instal·lació, el caudal d'aigua era força elevat fet que redueix les interferències durant la seva lectura.

A continuació, es mostra el gràfic obtingut a partir de les dades enregistrades pel l'equip MAINSTREAM IV al llarg de la setmana, corresponent al pou de registre nº1.

Tal i com observem en el present gràfic, no s'observen grans varacions durant els dies laborables, sent uns resultats bastant lineals entre ells. No es podrien tenir presents els valors del dies 8 i 15 de juny de 2016 a no ser jornades completes (dies de instal·lació i retirada de la sonda). Com podem veure, durant el cap de setmana presenta un petit augment.




PG ESPARVER
PG VOLTOR
PTGE COLIBRI
C COGULLADA
PG BOSC
AV CASTELLOT
C CALANDRIA
C GRIVA
C TORD
PG GAFARRO
AV RAMON ESCAYOLA
PG ORENETA
PG PARDAL
PG MERLA
PG RATAPINYADA
C AGUILA
PLAÇA COLOMAR
C TORTORA
AV MOSSEN JACINT VERDAGUER
C PIGOT
C BECADA
C COLOM
C FAISA
PG CADERNERA
CALLE BARDISSA
Vallcorets

POU DE REGISTRE 4	
General pou de registre	**Interior Col·lector**
	

INFORMACIÓ GENERAL	
Situació (accés)	Accés per carrer Pigot (41.459257, 2.038016) de Valldoreix.
Plànol situació	
Observacions	Col·lector de diàmetre 400mm sense pates a l'interior. Alçada des de l'exterior 1,5m aprox.

INSTAL·LACIÓ CABALÍMETRE

Instal·lació cabalímetre



Taula de Resultats

Data	Total m³ /dia	total nit (24h-5h)	total matí (6h-12h)	total tarda (13h-23h)
03/06/2016	527,25	Instal·lació	instal·lació	527,25
04/06/2016	1173,78	163,76	341,81	668,21
05/06/2016	1347,72	234,69	401,55	711,48
06/06/2016	1251,23	179,59	473,85	597,79
07/06/2016	1139,73	161,64	401,15	576,94
08/06/2016	888,09	150,49	300,43	437,17
09/06/2016	898,16	158,65	296,5	443,01
10/06/2016	337,58	151,87	185,71	Retirada cabalímetre
TOTAL	**7563,54**	**1200,69**	**2401**	**3961,85**

ANÀLISI DE RESULTATS

Observant els resultats obtinguts, tot i presenta uns resultats bastant correlacionats entre ells, degut a l'elevada presència de sòlids un cop es va retirar la sonda instal·lada a la solera del col·lector, no es podrien donar aquest resultats com a vàlids.

Els sòlids presents a la sonda produeixen una interferència en la lectura, fet que provoca l'error en l'alçada d'aigua i la velocitat, i per tant en la lectura del caudal d'aigua.


C TORTORA
AV CASTELLOT
C GRIVIA
P.G ORENETA
C TORTORA
PLAZA COLOMAR
AV MOSSEN JACINT VERDAGUER
C PIGOT
C COLOM
C FAISA
CALLE BARDISSA
C BECADA
PG TOSSAL
PG FONT
Vallcorets

POU DE REGISTRE 5	
General pou de registre	**Interior Col·lector**
	

INFORMACIÓ GENERAL	
Situació (accés)	Accés per Carrer Torrent (41.452220, 2.043611) de Valldoreix.
Plànol situació	
Observacions	Col·lector de diàmetre 500mm amb pates a l'interior. Alçada des de l'exterior 2m aprox.

INSTAL·LACIÓ CABALÍMETRE

Neteja col·lector i instal·lació cabalímetre



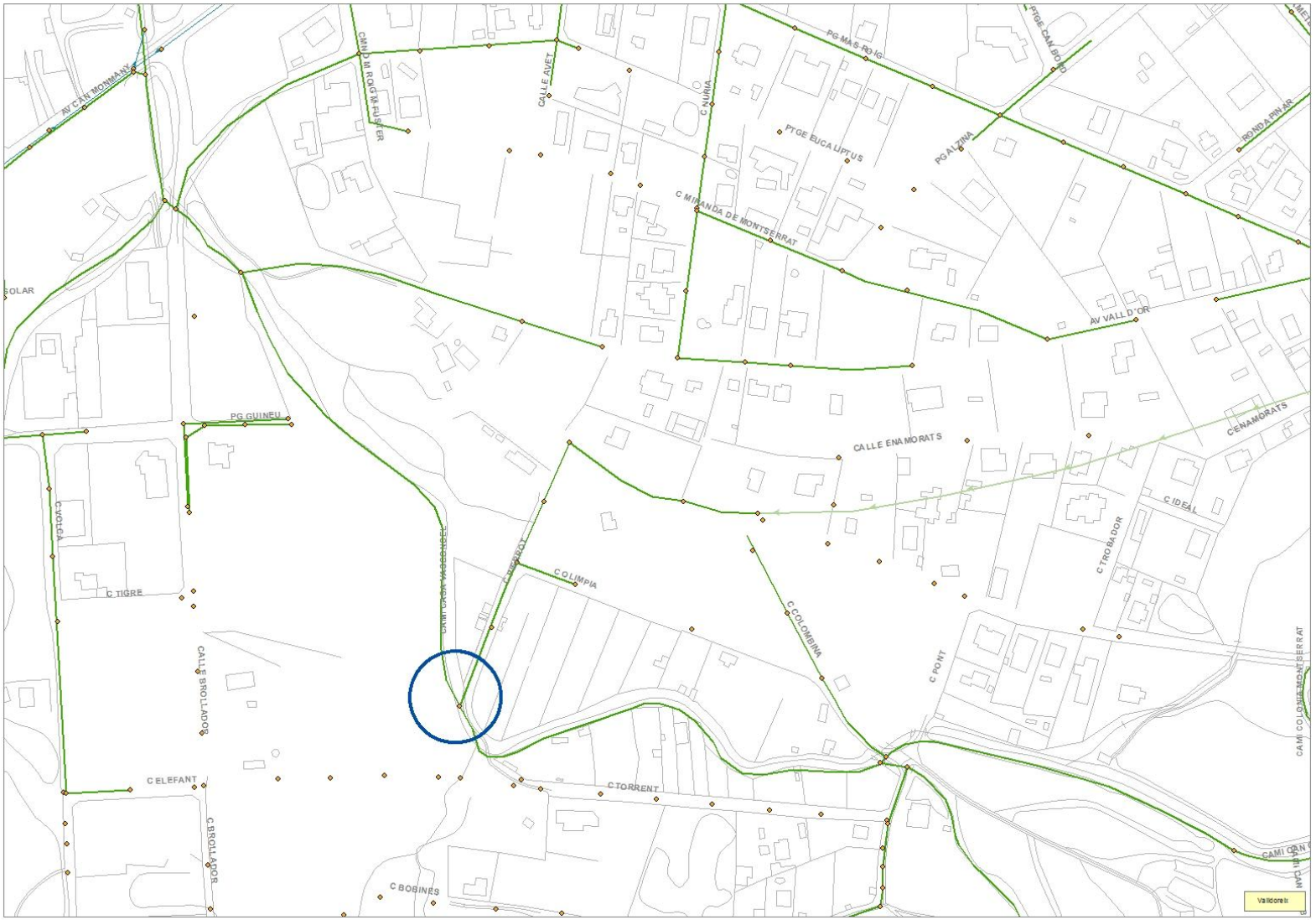
Taula de Resultats

Data	Total m³ /dia	total nit (24h-5h)	total matí (6h-12h)	total tarda (13h-23h)
15/06/2016	668,88	Instal·lació	Instal·lació	668,88
16/06/2016	874,57	221,52	262,1	390,95
17/06/2016	767,79	203,45	226,82	337,52
18/06/2016	1340,97	237,61	352,35	751,01
19/06/2016	918,9	374,55	232,73	311,62
20/06/2016	1504,63	167,8	362,25	974,58
21/06/2016	2200,25	493,81	582,76	1123,68
22/06/2016	2385,68	437,64	672,25	1275,79
TOTAL	**10661,67**	**2136,38**	**2691,26**	**5834,03**

ANÀLISI DE RESULTATS

Observant els resultats obtinguts, tot i presenta uns resultats bastant correlacionats entre ells, degut a l'elevada presència de sòlids un cop es va retirar la sonda instal·lada a la solera del col·lector, no es podrien donar aquest resultats com a vàlids.

Els sòlids presents a la sonda produeixen una interferència en la lectura, fet que provoca l'error en l'alçada d'aigua i la velocitat, i per tant en la lectura del caudal


AV CAN MONMANY
CMNO M ROIG M FUSTER
CALLE AVET
C NURIA
PG MAS ROIG
PTGE CAN BOND
PTGE EUCALIPTUS
PG ALZINA
RONDA PIN AR
C MIRANDA DE MONTSERRAT
AV VALL D'OR
SOLAR
PG GUINEU
CALLE ENAMORATS
C ENAMORATS
C IDEAL
C TROBADOR
C VOLGA
C TIGRE
CAMI CASA VASCONCEL
C PEDROT
C OLIMPIA
C COLOMBINA
C PONT
CAMI COLONIA MONTSERRAT
CALLE BROLLADOR
C ELEFANT
C TORRENT
C BROLLADOR
C BOBINES
CAMI CAN
Valldorex

POU DE REGISTRE 6	
General pou de registre	**Interior Col·lector**
	

INFORMACIÓ GENERAL	
Situació (accés)	Accés per Carrer Miquel Àngel (41.462689, 2.036814) de Valldoreix.
Plànol situació	
Observacions	Col·lector de diàmetre 400mm amb pates a l'interior. Alçada des de l'exterior 4m aprox.

INSTAL·LACIÓ CABALÍMETRE

Neteja col·lector i instal·lació cabalímetre





Taula de Resultats

Data	Total m³ /dia	total nit (24h-5h)	total matí (6h-12h)	total tarda (13h-23h)
15/06/2016	495,68	Instal·lació	16,18	479,5
16/06/2016	794,47	160,02	305,19	329,26
17/06/2016	676,65	112,23	241,5	322,92
18/06/2016	1305,88	108,59	262,29	935
19/06/2016	634,07	117,16	182,74	334,17
20/06/2016	618,73	95,16	225,45	298,12
21/06/2016	686,34	138,53	245,31	302,5
22/06/2016	502,2	82,07	171,42	248,71
TOTAL	**5714,02**	**813,76**	**1650,08**	**3250,18**

ANÀLISI DE RESULTATS

Observant els resultats obtinguts, s'observen uns resultats bastant lineals entre ells per mateixos intervals horaris. Com es pot observar es pateix una forta reducció del cabal durant les nits, reduint el volum fins a 813,76m³ en comparació amb els matins i les tardes.

Avaluant els resultats obtinguts durant els dies 16,17,19,20,21 i 22 de juny de 2016 (Els dies 15 de juny i 18 de juny no són dies representatius, degut a la instal·lació del cabalímetre i a un episodi de fortes pluges) s'observen els volums diaris més representatius. D'aquesta manera, realitzant una mitja dels dies anteriorment mencionats obtenim un cabal/dia de 652,07m³.

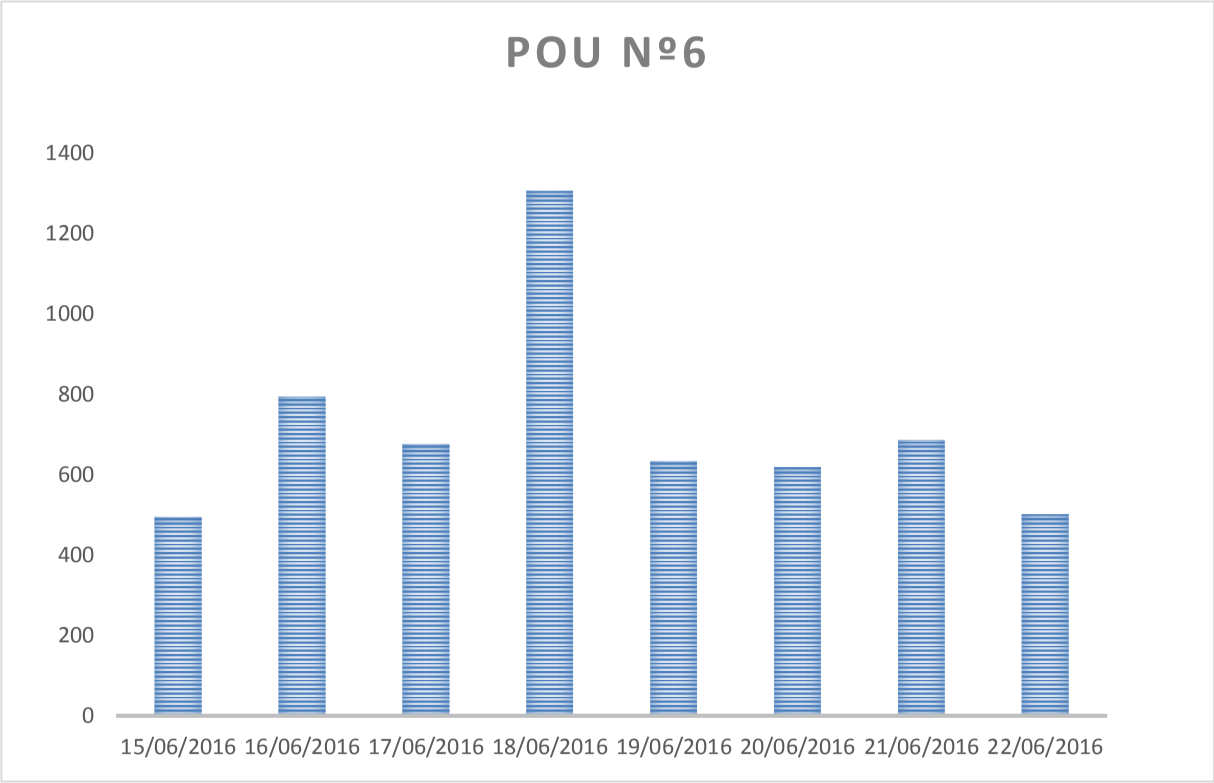
Durant la seva instal·lació, el caudal d'aigua era elevat fet que redueix les interferències durant la seva lectura.

Degut a un error de lectura a partir de la segona setmana, es descarten els resultats posteriors, no sent resultats representatius alhora de realitzar l'estudi.


PGROMERO DE TORRES
C GRECO
C MURILLO
C PEREZ GALDOS
C EL GRECO
C MARCOS REDONDO
C BLASCO IBA NEZ
CALLE FRAY LUIS DE LEON
CALLE MIGUEL ANGEL
C CARDENAL CISNEROS
AV MENENDEZ PELAYO
C MERCE CAPSIR
Vallcorets

A continuació, es mostra el gràfic obtingut a partir de les dades enregistrades pel l'equip MAINSTREAM IV al llarg de la setmana, corresponent al pou de registre nº6.

Tal i com observem en el present gràfic, no s'observen grans varacions durant la setmana, presentant uns cabals similars al llarg dels dies. Tal i com es pot constatar, s'observa un fort augment el dia 18 de juny de 2016 degut a les fortes pluges produïdes.



9.0. CONCLUSIONS.

Després de la realització del present estudi i de l'avaluació dels resultats enregistrats pel cabalímetre MAINSTREAM IV, arribem a la conclusió, tal i com es constanta en la situació de la xarxa de clavegueram, que en el pou de registre número 1 presenta un cabal d'aigua residual superior al pou número 6, amb un 54% d'aportació respecte al pou nº6 que representa un 46%.

Cal tenir present alhora d'avaluar els resultats que durant la setmana d'instal·lació del pou número 6, van haver-hi varis dies amb petits episodis de pluges, i concretament el dia 18 de juny de 2016, un episodi de fortes pluges que han provocat un augment del cabal d'aigua.

Tal i com es comenta anteriorment, no es poden tenir presents els resultats obtinguts en el pou de registre nímero 4 i número 5, degut a l'elevada presència de sòlids que interfereixen en la lectura final.

Observant cada un dels pous de registre alhora de la instal·lació s'observa un elevat volum d'aigua, sent superior en el pou número 1 i inferior en el pou número 6.

10.0. ANNEX 1: CARACTERÍSTIQUES CABALÍMETRES MAINSTREAM IV.

EQUIPO DE MEDICION DE CAUDAL MAINSTREAM IV



ESPECIFICACIONES TECNICAS

Aplicación:

El Mainstream es un medidor de caudal ultrasónico diseñado para canales de lámina abierta de aguas residuales. Tiene una gran capacidad de registro y es muy fácil de instalar.

Breve descripción:

El equipo de medición de caudales en canales de lámina abierta Mainstream IV consta de dos sondas, una para medir la velocidad y otra para medir el nivel. La sonda para la medición de velocidad utiliza el efecto Doppler por el cual calcula la diferencia de frecuencia entre la señal emitida y la señal recibida. La sonda de presión consta de un piezoresistivo que transforma la presión de la columna de agua en mV ayudándose de la medición de la presión atmosférica. Al conocer las características del canal de agua y mediante la altura de la lámina de agua el equipo es capaz de calcular la superficie de agua mojada, esta multiplicada por la velocidad nos da como resultado el caudal.

Mainstream IV

Características físicas:

Unidad Central:

- Rango de temperaturas de trabajo: -10ºC a 70ºC
- Carcasa de polipropileno altamente resistente al ataque quimico
- Sensor Acero Inox.
- Indicadores luminosos: Led rojo/verde para indicación fuga/no fuga
- Sellado: IP67
- Peso:
  - 500gr
- Dimensiones:
  - Altura: 180 mm
  - Anchura: 270 mm
  - Espesor: 25 mm

Sensor de Velocidad:

- Rango de temperaturas de trabajo: -20ºC a 40ºC
- Longitud máxima de cable 500 m
- Cable de salida montado en la parte trasera
- Sellado: IP68
- Rango de medida: 10 mm/s a 5 m/s
- Resolución de 1 mm/s
- Peso:
  150gr
- Dimensiones:
  - Altura: 105 mm
  - Anchura: 50 mm
  - Espesor: 20 mm

Sensor de Nivel:

- Rango de temperaturas de trabajo: -20ºC a 40ºC
- Sensor de presión de acero inoxidable
- Cable de salida montado en la parte trasera
- Sellado: IP68
- Precisión de medida de un 0,25% de la escala

- Peso: 180gr

- Dimensiones:

  - Altura: 105 mm
  - Diámetro: 25 mm

Display:

- LCD de caracteres grandes y configurable para la mayoría de las unidades de ingeniería
- Secuencia de la pantalla es seleccionable
- Disponible en varios idiomas
- Sellado: IP68

Alimentación:

- Batería interna de 12v y 7Ah recargable con autonomía de hasta 6 meses
- Entrada de alimentación externa de 12v o 24v

Comunicaciones:

- RS232 compatible con puerto local

Características de registro y conexiones:

- Registrador de datos interno configurable
- Fácil organización de los datos obtenidos
- Hora de inicio seleccionable
- Registrador con capacidad de 250.000 mediciones
- Exportación de datos en varios formatos (CSV, ASCII, PNV…)
- Salidas programables de registro por pulsos de libre tensión
- Salidas programables de registro por señal de 4-20mA

Características del Software Winfluid:

- Interface de usuario intuitiva
- Muestra de las mediciones a tiempo real
- Volcado de datos vía bluetooth.
- Petición de datos históricos.
- Análisis de los datos.
- Gestión de los ficheros de datos.
- Gestión de las comunicaciones.
- Compatible con Windows 2000, XP, Windows7 32 bits.

APÈNDIX 3

SOREA

SOREA VALLDOREIX

Tel:
Fax:
E-Mail:

/ Secciones principales

Nombre de proyecto:	Número de proyecto:	Responsable:	Fecha :
V_0191_RIERA CAN BADAL			**21/10/2016**

4	6012	POZO NUEVO		RIERA CAN BADAL		plástico regidizado	48,10	**46,70**

TAMAÑO DE TUBERIA: DN 400 = 48,1 m (46,7 m)

1	CATA	4205		RIERA CAN BADAL		hormigón	23,50	**22,90**
2	CATA			RIERA CAN BADAL		hormigón	11,70	**11,40**
3	491			RIERA CAN BADAL		plástico regidizado	17,70	**17,10**
5	CATA 2			RIERA CAN BADAL		plástico regidizado	42,20	42,20
6	POZO NUEVO			RIERA CAN BADAL		plástico regidizado	6,60	6,60
7	ARQUETA NUEVA	ENTRONQUE COLECTORES		RIERA CAN BADAL		plástico regidizado	0,10	0,10

TAMAÑO DE TUBERIA: DN 600 = 101,8 m (100,3 m)

Todas las Secciones = 149,9 m (147 m)

SOREA

Tel.:
Fax:
Email :

Resumen de la Sección

Nombre de proyecto:	Número de proyecto:	Fecha :	Responsable:	
V_0191_RIERA CAN BADAL		**21/10/2016**		

Informe de inclinación en archivo adjunto

Longitud total de inspección de tubería	**149,90 m**
Longitud inspeccionada de tubería	**147,00 m**
Sin longitud inspeccionada de tubería	**2,90 m**
Longitud total de acometidas (satelite)	**0,00 m**
Longitud inspeccionada de acometidas (satelite)	**0,00 m**
Sin longitud inspeccionada de acometidas (satelite)	**0,00 m**
Numero de secciones	**7**
Numero de acometidas	**0**
Numero de fotos	**12**

SOREA

CATA	0,60		INICIO DE LA INSPECCION, G-CATA
	23,50	BBEZ	OBSTACULO POR , NEUMÁTICO
	23,50	BDCZ	INTERRUPCION POR , NEUMATICO ATRAVESADO
4205	23,50		FINAL DE LA INSPECCION

CATA	0,30		INICIO DE LA INSPECCION, G-CATA
	0,80	BDDB	ALTO NIVEL DE AGUA TURBIA, profundidad de 20%
	11,70	BAMC	CAMBIO DE MATERIAL , GALERÍA
	11,70	BDCZ	INTERRUPCION POR , CAMBIO A GALERIA
	11,70		FINAL DE LA INSPECCION

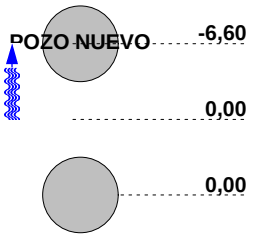
491	0,60		INICIO DE LA INSPECCION, G-491
	17,70	BDCA	INTERRUPCION POR SUCIEDAD , GRAVA O HORMIGÓN

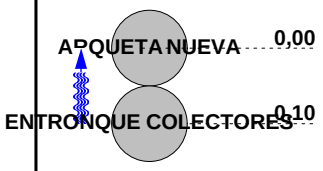
SOREA

6012	1,40		INICIO DE LA INSPECCION, G-6012
	5,80	BBAA(IN)	INICIO DE RAICES , CON ROTURA
	11,80	BBAA(IN)	INICIO DE RAICES
	14,70	BACA	ROTURA PUNTUAL , REPARADA CON ENTRADA DE RAICES
	30,90	BAAB	DEFORMACION PUNTUAL HORIZONTAL , DE 11 A 1 HORAS
	32,70	BDDB	ALTO NIVEL DE AGUA TURBIA
	42,20	BBAA(IN)	INICIO DE RAICES , en junta
	48,10		POZO NUEVO
POZO NUEVO	48,10		FINAL DE LA INSPECCION

CATA 2	-2,00		INICIO DE LA INSPECCION, G-CATA 2
	40,20		POZO NUEVO
	40,20		FINAL DE LA INSPECCION

SOREA


POZO NUEVO
-6,60
0,00
BDCZ
INTERRUPCION POR , EL CARRO NO PUEDE CONTINUAR
0,00
FINAL DE LA INSPECCION


ARQUETA NUEVA
0,00
INICIO DE LA INSPECCION, G-ARQUETA NUEVA
ENTRONQUE COLECTORES
0,10
FINAL DE LA INSPECCION, GALERIA ENTRONQUE COLECTORES

SOREA

SOREA VALLDOREIX

Tel :
Fax :
E-mail :

Informe de inspección

Fecha :	Número de trabajo :	Tiempo :	Operador :	N° del tramo :	Nombre del tramo :
21/10/2016		**Despejado, seco**	**PACO**	**1**	
Presente :	Vehículo :	Camara :	Preestablecer :	Limpio :	Grado :
	6413 JLJ	**MIDI**		**no**	

Calle :	**RIERA CAN BADAL**	Mapa 1 :		Pozo inicio :	**CATA**
Población :	**VALLDOREIX**	Mapa 2 :		Pozo final :	**4205**
Situación :		Cinta 1 :		Longitud tramo :	**23,50 m**
		Media 1 :		Longitud tubería:	

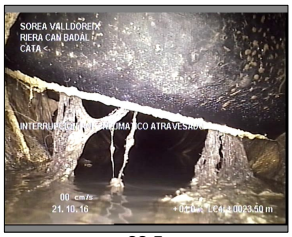
Motivo de inspección :	**Control general del estado**	Diametro :	**600 mm**
Tipo :	**Red mixta (fecales/pluviales)**	Material :	**hormigón**
Distrito:		Revestimiento :	
Recambio :		Recambio :	

Comentarios :

1:195	Posición	Incidencia, Observaciones	Grado
CATA			
	0,60	INICIO DE LA INSPECCION, G-CATA / G-CATA	
	23,50	OBSTACULO POR , NEUMÁTICO / NEUMÁTICO	
	23,50	INTERRUPCION POR , NEUMATICO ATRAVESADO / NEUMATICO ATRAVESADO	
4205	23,50	FINAL DE LA INSPECCION	



23,5 m



23,5 m

SOREA

SOREA VALLDOREIX

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

Fotografías de la inspección

Población :	Calle :	Fecha :	N° del tramo :	Nombre del tramo :
VALLDOREIX	**RIERA CAN BADAL**	**21/10/2016**	**1**	



Foto: SO_PhotoFilename11-CATA102048_A.JPG
23,5m, OBSTACULO POR , NEUMÁTICO

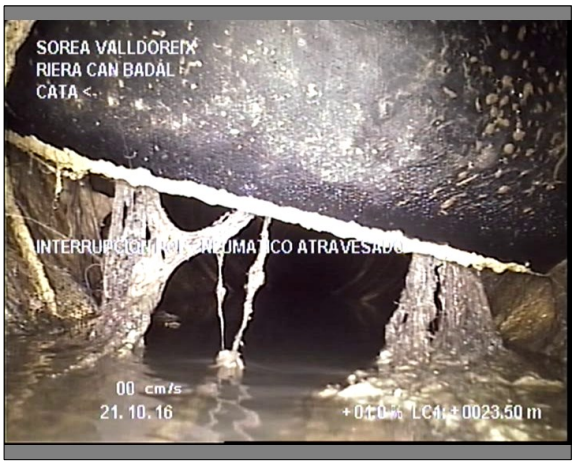


Foto: SO_PhotoFilename11-CATA102807_A.JPG
23,5m, INTERRUPCION POR , NEUMATICO ATRAVESADO

SOREA VALLDOREIX

Tel :
Fax :
E-mail :

Informe de inspección

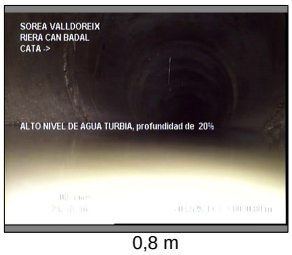
Fecha :	Número de trabajo :	Tiempo :	Operador :	N° del tramo :	Nombre del tramo :
21/10/2016		**Despejado, seco**	**PACO**	**2**	
Presente :	Vehículo :	Camara :	Preestablecer :	Limpio :	Grado :
	6413 JLJ	**MIDI**		**no**	

Calle :	**RIERA CAN BADAL**	Mapa 1 :		Pozo inicio :	**CATA**
Población :	**VALLDOREIX**	Mapa 2 :		Pozo final :	
Situación :		Cinta 1 :		Longitud tramo :	**11,70 m**
		Media 1 :		Longitud tubería:	

Motivo de inspección :	**Control general del estado**	Diametro :	**600 mm**
Tipo :	**Red mixta (fecales/pluviales)**	Material :	**hormigón**
Distrito:		Revestimiento :	
Recambio :		Recambio :	

Comentarios :

1:105	Posición	Incidencia, Observaciones	Grado
	0,30	INICIO DE LA INSPECCION, G-CATA / G-CATA	
	0,80	ALTO NIVEL DE AGUA TURBIA, profundidad de 20%	
	11,70	CAMBIO DE MATERIAL , GALERÍA / GALERÍA	
	11,70	INTERRUPCION POR , CAMBIO A GALERIA / CAMBIO A GALERIA	
	11,70	FINAL DE LA INSPECCION	



0,8 m



11,7 m

SOREA

SOREA VALLDOREIX

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

Fotografías de la inspección

Población :	Calle :	Fecha :	N° del tramo :	Nombre del tramo :
VALLDOREIX	**RIERA CAN BADAL**	**21/10/2016**	**2**	

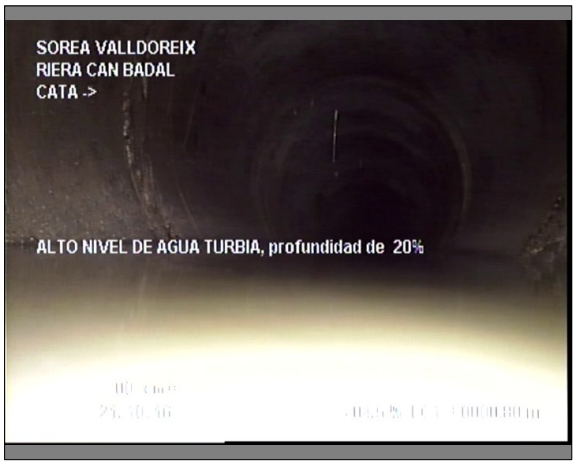


Foto: SO_PhotoFilename12CATA103352_A.JPG
0,8m, ALTO NIVEL DE AGUA TURBIA, profundidad de 20%



Foto: SO_PhotoFilename12CATA103824_A.JPG
11,7m, CAMBIO DE MATERIAL , GALERÍA

SOREA

SOREA VALLDOREIX

Tel :
Fax :
E-mail :

Informe de inspección

Fecha :	Número de trabajo :	Tiempo :	Operador :	N° del tramo :	Nombre del tramo :
21/10/2016		**Despejado, seco**	**PACO**	**3**	
Presente :	Vehículo :	Camara :	Preestablecer :	Limpio :	Grado :
	6413 JLJ	**MIDI**		**no**	

Calle :	**RIERA CAN BADAL**	Mapa 1 :		Pozo inicio :	**491**
Población :	**VALLDOREIX**	Mapa 2 :		Pozo final :	
Situación :		Cinta 1 :		Longitud tramo :	**17,70 m**
		Media 1 :		Longitud tubería:	

Motivo de inspección :	**Control general del estado**	Diametro :	**600 mm**
Tipo :	**Red mixta (fecales/pluviales)**	Material :	**plástico regidizado**
Distrito:		Revestimiento :	
Recambio :		Recambio :	

Comentarios :

1:150	Posición	Incidencia, Observaciones	Grado
	491		
	0,60	INICIO DE LA INSPECCION, G-491 / G-491	
	17,70	INTERRUPCION POR SUCIEDAD , GRAVA O HORMIGÓN / GRAVA O HORMIGÓN	

SOREA

SOREA VALLDOREIX

Tel :
Fax :
E-mail :

Informe de inspección

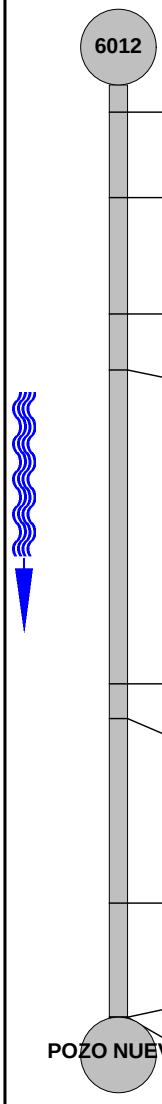
Fecha :	Número de trabajo :	Tiempo :	Operador :	N° del tramo :	Nombre del tramo :
21/10/2016		**Despejado, seco**	**PACO**	**4**	
Presente :	Vehículo :	Camara :	Preestablecer :	Limpio :	Grado :
	6413 JLJ	**MIDI**		**no**	

Calle :	**RIERA CAN BADAL**	Mapa 1 :		Pozo inicio :	**6012**
Población :	**VALLDOREIX**	Mapa 2 :		Pozo final :	**POZO NUEVO**
Situación :		Cinta 1 :		Longitud tramo :	**48,10 m**
		Media 1 :		Longitud tubería:	

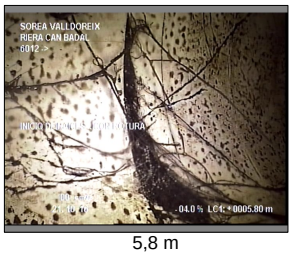
Motivo de inspección :	**Control general del estado**	Diametro :	**400 mm**
Tipo :	**Red mixta (fecales/pluviales)**	Material :	**plástico regidizado**
Distrito:		Revestimiento :	
Recambio :		Recambio :	

Comentarios :

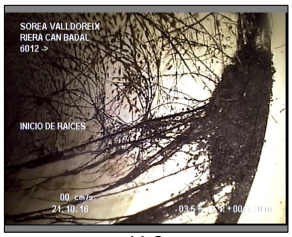
1:390 **Posición** **Incidencia, Observaciones** **Grado**



Posición	Incidencia, Observaciones	Grado
1,40	INICIO DE LA INSPECCION, G-6012 / G-6012	
5,80	INICIO DE RAICES , CON ROTURA / CON ROTURA	
11,80	INICIO DE RAICES	
14,70	ROTURA PUNTUAL , REPARADA CON ENTRADA DE RAICES / REPARADA CON ENTRADA DE RAICES	
30,90	DEFORMACION PUNTUAL HORIZONTAL , DE 11 A 1 HORAS / DE 11 A 1 HORAS	
32,70	ALTO NIVEL DE AGUA TURBIA	
42,20	INICIO DE RAICES , en junta	
48,10	POZO NUEVO	
48,10	FINAL DE LA INSPECCION	



5,8 m



11,8 m



14,7 m



30,9 m



42,2 m

SOREA

SOREA VALLDOREIX

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

Fotografías de la inspección

Población :	Calle :	Fecha :	N° del tramo :	Nombre del tramo :
VALLDOREIX	**RIERA CAN BADAL**	**21/10/2016**	**4**	



Foto: SO_PhotoFilename146012-113241_A.JPG
5,8m, INICIO DE RAICES , CON ROTURA

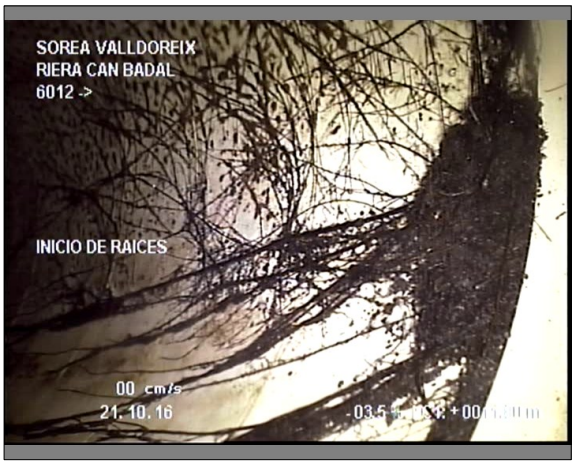


Foto: SO_PhotoFilename146012-113350_A.JPG
11,8m, INICIO DE RAICES



Foto: SO_PhotoFilename146012-113443_A.JPG
14,7m, ROTURA PUNTUAL , REPARADA CON ENTRADA DE RAICES



Foto: SO_PhotoFilename146012-114112_A.JPG
30,9m, DEFORMACION PUNTUAL HORIZONTAL , DE 11 A 1 HORAS

SOREA

SOREA VALLDOREIX

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

Fotografías de la inspección

Población :	Calle :	Fecha :	N° del tramo :	Nombre del tramo :
VALLDOREIX	**RIERA CAN BADAL**	**21/10/2016**	**4**	



Foto: SO_PhotoFilename146012-115631_A.JPG
42,2m, INICIO DE RAICES , en junta



Foto: SO_PhotoFilename146012-121615_A.JPG
48,1m, POZO NUEVO

SOREA

SOREA VALLDOREIX

Tel :
Fax :
E-mail :

Informe de inspección

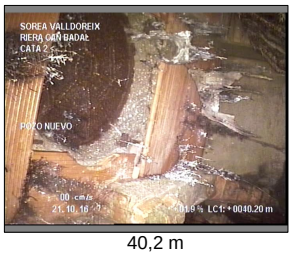
Fecha :	Número de trabajo :	Tiempo :	Operador :	N° del tramo :	Nombre del tramo :
21/10/2016		**Despejado, seco**	**PACO**	**5**	
Presente :	Vehículo :	Camara :	Preestablecer :	Limpio :	Grado :
	6413 JLJ	**MIDI**		**no**	

Calle :	**RIERA CAN BADAL**	Mapa 1 :		Pozo inicio :	**CATA 2**
Población :	**VALLDOREIX**	Mapa 2 :		Pozo final :	
Situación :		Cinta 1 :		Longitud tramo :	**42,20 m**
		Media 1 :		Longitud tubería:	

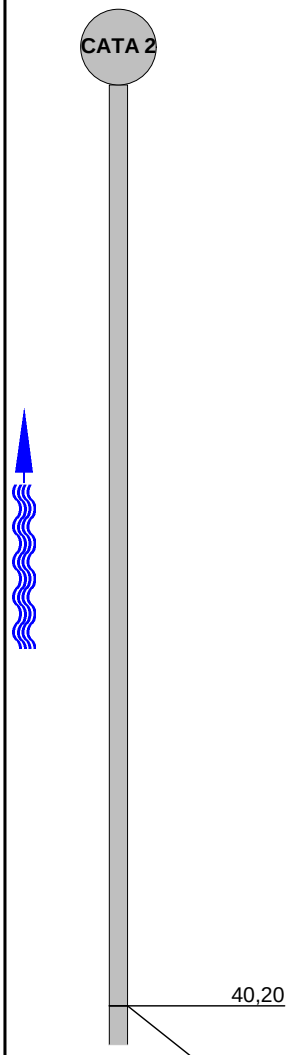
Motivo de inspección :	**Control general del estado**	Diametro :	**600 mm**
Tipo :	**Red mixta (fecales/pluviales)**	Material :	**plástico regidizado**
Distrito:		Revestimiento :	
Recambio :		Recambio :	

Comentarios :

1:330 **Posición** **Incidencia, Observaciones** **Grado**



40,2 m



40,20	POZO NUEVO	
40,20	FINAL DE LA INSPECCION	

SOREA

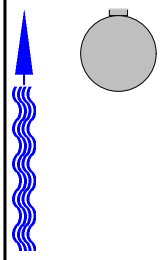
SOREA VALLDOREIX

Tel :
Fax :
E-mail :

Informe de inspección

Fecha :	Trabajo No:	Tiempo:	Operador :	No :	Nombre de sección:
21/10/2016		**Despejado, seco**	**PACO**	5	
Presente :	Vehiculo :	Camara :	Preestablecer:	Limpio:	Tasa:
	6413 JLJ	**MIDI**		**no**	

1:330 **Posición** **Incidencia** **Nivel**



SOREA

SOREA VALLDOREIX

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

Fotografías de la inspección

Población :	Calle :	Fecha :	N° del tramo :	Nombre del tramo :
VALLDOREIX	**RIERA CAN BADAL**	**21/10/2016**	**5**	



Foto: SO_PhotoFilename15-CATA 2132525_A.JPG
40,2m, POZO NUEVO

SOREA

SOREA VALLDOREIX

Tel :
Fax :
E-mail :

Informe de inspección

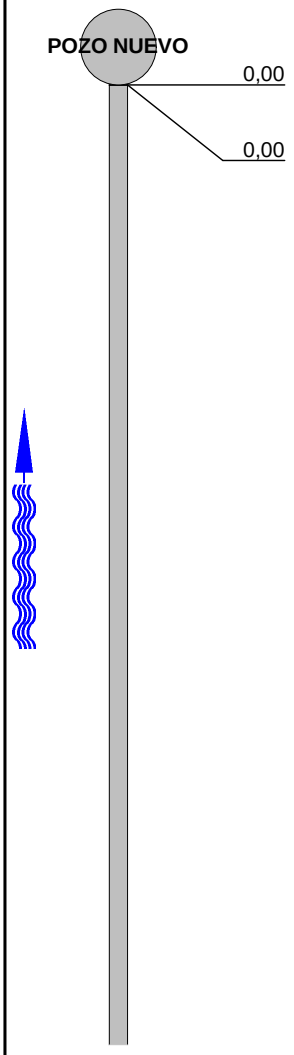
Fecha :	Número de trabajo :	Tiempo :	Operador :	N° del tramo :	Nombre del tramo :
21/10/2016		**Despejado, seco**	**PACO**	**6**	
Presente :	Vehículo :	Camara :	Preestablecer :	Limpio :	Grado :
	6413 JLJ	**MIDI**		**no**	

Calle :	**RIERA CAN BADAL**	Mapa 1 :		Pozo inicio :	**POZO NUEVO**
Población :	**VALLDOREIX**	Mapa 2 :		Pozo final :	
Situación :		Cinta 1 :		Longitud tramo :	**6,60 m**
		Media 1 :		Longitud tubería:	

Motivo de inspección :	**Control general del estado**	Diametro :	**600 mm**
Tipo :	**Red mixta (fecales/pluviales)**	Material :	**plástico regidizado**
Distrito:		Revestimiento :	
Recambio :		Recambio :	

Comentarios :

1:50	Posición	Incidencia, Observaciones	Grado
	0,00	INTERRUPCION POR , EL CARRO NO PUEDE CONTINUAR / EL CARRO NO PUEDE CONTINUAR	
	0,00	FINAL DE LA INSPECCION	



SOREA

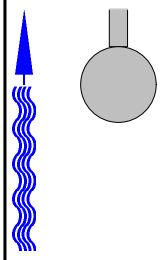
SOREA VALLDOREIX

Tel :
Fax :
E-mail :

Informe de inspección

Fecha :	Trabajo No:	Tiempo:	Operador :	No :	Nombre de sección:
21/10/2016		**Despejado, seco**	**PACO**	6	
Presente :	Vehiculo :	Camara :	Preestablecer:	Limpio:	Tasa:
	6413 JLJ	**MIDI**		**no**	

1:50 **Posición** **Incidencia** **Nivel**



SOREA

SOREA VALLDOREIX

Tel :
Fax :
E-mail :

Informe de inspección

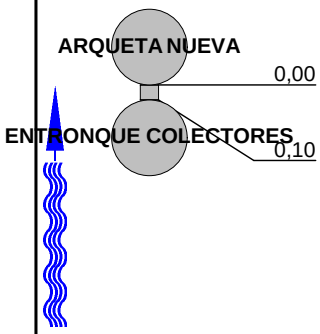
Fecha :	Número de trabajo :	Tiempo :	Operador :	N° del tramo :	Nombre del tramo :
21/10/2016		**Despejado, seco**	**PACO**	**7**	
Presente :	Vehículo :	Camara :	Preestablecer :	Limpio :	Grado :
	6413 JLJ	**MIDI**		**no**	

Calle :	**RIERA CAN BADAL**	Mapa 1 :		Pozo inicio :	**ARQUETA NUEVA**
Población :	**VALLDOREIX**	Mapa 2 :		Pozo final :	**ENTRONQUE COLECTORES**
Situación :		Cinta 1 :		Longitud tramo :	**0,10 m**
		Media 1 :		Longitud tubería:	

Motivo de inspección :	**Control general del estado**	Diametro :	**600 mm**
Tipo :	**Red mixta (fecales/pluviales)**	Material :	**plástico regidizado**
Distrito:		Revestimiento :	
Recambio :		Recambio :	

Comentarios :

1:50	Posición	Incidencia, Observaciones	Grado
	0,00	INICIO DE LA INSPECCION, G-ARQUETA NUEVA / G-ARQUETA NUEVA	
	0,10	FINAL DE LA INSPECCION, GALERIA ENTRONQUE COLECTORES / GALERIA ENTRONQUE COLECTORES	





0,1 m

SOREA

SOREA VALLDOREIX

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

Fotografías de la inspección

Población :	Calle :	Fecha :	N° del tramo :	Nombre del tramo :
VALLDOREIX	**RIERA CAN BADAL**	**21/10/2016**	**7**	



Foto: SO_PhotoFilename17ENTRONQUE COLECTORES-ARQUETA NUEVA142708_A.jpg
0,1m, FINAL DE LA INSPECCION, GALERIA ENTRONQUE COLECTORES



SOREA

TÍTOL DEL PROJECTE	ORIENTACIÓ	ESCALES GRÀFIQUES	DATA	TÍTOL DEL PLÀNOL	PLÀNOL NÚM.
SERVEIS DE CLAVEGUERAM EXISTENTS DE LA EMD VALLDOREIX		A3: 1/700 A1: 1/350 0 5 10 m.	Octubre 2016	-----	01 FULL 01 DE 01

ANNEX NÚM.5 ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

ANNEX 05 – ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

5.1.- Introducció

El 13 de febrer de 2008, es va publicar en el BOE, el Reial Decret, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició. La entrada en vigor del present RD va ser el 14 de febrer de 2008. Per als projectes de titularitat pública és obligatori en tots aquells projectes on la seva aprovació es realitzi a partir del 14 de febrer de 2009.

El RD inclou una sèrie de definicions (art. 2) importants per a comprendre la seva aplicació:
Residu de construcció o demolició: qualsevol substància o objecte generat en una obra de construcció o demolició, del qual el seu posseïdor es desprengui o del que tingui la intenció o obligatorietat de desprendre.
Obra de construcció o demolició: tota aquella execució, reforma o demolició de edificis, carreteres, ports, urbanitzacions, obres civils, etc...
Productor de residus: la persona titularitat del ben immoble, titular de la llicència urbanística, etc... (promotor)
Posseïdor de residus: persona que executa l'obra de construcció (constructor, subcontractista o treballador autònom).
Residu especial: tots aquells residus que per la seva naturalesa potencialment contaminant requereixen un tractament específic i un control periòdic i que estan inclosos dins l'àmbit d'aplicació de la Directiva 91/689/CE, del 12 de desembre.
Residu no especial: tots els residus que no es classifiquen com a residus inerts o especials.
Residu inert: residu no perillós que no experimenta transformacions físiques, químiques o biològiques significatives, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicament ni de cap altre manera, no és biodegradable, no afecta negativament a altres matèries que pugui entrar en contacte de forma que pugui donar lloc a contaminació ambiental o perjudicial per a la salut humana. La lixivialitat total i la seva ecotoxicitat així com el contingut de contaminants de residus hauran de ser insignificants. En cap cas ha de suposar un risc per als éssers vius ni per la qualitat de les aigües superficials o subterrànies.

L'àmbit d'aplicació del RD és sobre tots els residus de construcció excepte les terres i pedres no contaminades reutilitzades en una mateixa obra o en diferent obra i els iodes de dragats no perillosos.

El productor dels residus (promotor o titular de la llicència) ha de complir les següents obligacions:
- Incloure en el projecte d'execució de l'obra un **Estudi de gestió de residus de construcció i demolició** que contingui com a mínim l'article 4 i un inventari dels residus perillosos. Quan es tracti d'un projecte bàsic, segons l'article 4.2.

- Caldrà disposar de la documentació que acrediti que els residus de construcció han estat gestionats durant l'execució de l'obra.
- El posseïdor dels residus (constructor, subcontractista o treballador autònom) ha de complir les següents obligacions:
    - Presentar a la propietat un Pla de gestió de residus de la construcció i demolició. Aquest pla ha de ser aprovat per la Direcció d'Obra i acceptat per la propietat.
    - Nombroses obligacions encaminades a la gestió, entrega, manteniment, documentació de los residus conforme l'article 5.

El present annex recull el corresponent **Estudi de gestió de residus de construcció i demolició.**

5.2.- Estudi de gestió de residus de construcció i demolició

5.2.1.- Quantitats de residus de la construcció generats

L'execució de les diferents unitats d'obra generen una sèrie de residus ja sigui derivats de la construcció o de la demolició. Els residus procedents de la construcció són tots aquells generats de forma auxiliar per a executar cada una de les partides d'obra. S'entén dintre d'aquest concepte els materials d'emmagatzematge i transport dels materials de l'obra (palets, plàstics...), els excedents i retalls d'obra (restes de tubs, ferralla, peces prefabricades...), les peces i productes rebutjats, documentació d'obra (paper i cartró)... Aquests residus depenen de la quantitat de materials a utilitzar en cada obra, la seva procedència, la organització i gestió de l'obra, etc.

L'article 4 del *Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición*, indica que s'ha d'estimar el volum de residus de construcció i demolició que es generarà en obra en l'Estudi de Gestió de Residus.

En el present estudi s'elabora una estimació del volum de residus de construcció i enderroc que es generen en obra. La classificació dels residus es basa en la codificació dels residus de construcció del Catàleg Europeu de Residus (CER).

L'estimació del volum de residus de construcció en l'obra s'ha fet a partir dels imports econòmics globals de l'obra considerats en el pressupost d'execució, tenint en compte la tipologia concreta d'obra (implantació de serveis en zones no consolidades). A partir d'aquests imports, es planteja un factor de conversió per a cada tipologia de residu. Per calcular el volum (m^3) de residus s'ha de multiplicar el Factor de conversió (Fc) pel pressupost del capítol corresponent de l'obra. Per a l'estimació de la generació dels residus, no s'ha considerat el fet que alguns dels residus generats poden ser reutilitzats a l'obra. D'aquesta forma els factors utilitzats per aquesta obra en concret són:

Plàstic: Fc = 0,000006

Fusta: Fc = 0,000001
Runa: Fc = 0,00001
Ferralla: Fc = 0,0000001
Paper i cartró: Fc = 0,0000004
Restes vegetals: Fc = 0,000005
Residus especials: Fc = 0,0000005

On **Factor conversió (Fc)**: factor de conversió de volum (m³) per unitat d'euro.

A partir d'aquests factors, s'obtenen els valors dels volums de residus procedents de la construcció. Aquests volums, tot i ser una estimació, s'entenen com a volums acceptables per a la tipologia d'obra, no sent d'abonament possibles increments d'amidaments associats a aquest concepte.

Per contra, l'estimació del volum de residus derivats dels enderrocs i moviment de terres es poden extreure de forma directa dels amidaments reflectits en el pressupost del present projecte, els quals queden recollits en el capítol corresponent del pressupost de l'obra.

5.2.2.- Mesures de separació dels residus en obra

Per a una correcta gestió dels residus generats cal tenir en compte el procés de generació dels mateixos, és a dir, la tècnica de deconstrucció. Com a procés de deconstrucció s'entén el conjunt d'accions de desmantellament d'una construcció o infraestructura que fa possible un alt grau de recuperació i aprofitament dels materials, per tal de poder-los valoritzar. Així, amb l'objectiu de facilitar els processos de reciclatge i gestió dels residus, cal disposar de materials de naturalesa homogènia i exempts de materials perillosos.

Per tal de facilitar el tractament posterior dels materials i residus obtinguts durant l'enderroc de construccions, paviments i altres elements i la desinstal·lació de xarxes en estesa aèria, majoritàriament mitjançant deposició, la desconstrucció es realitzarà de tal manera que els diversos components puguin separar-se fàcilment en l'origen, i ser disposats segons la seva naturalesa. Amb aquest objectiu es disposaran diverses superfícies degudament impermeabilitzades per acollir els materials obtinguts segons la seva naturalesa, especialment per segregar correctament els residus especials, no especials i inerts. Les accions que es duran a terme per aconseguir aquesta separació són les següents:

Adequació de diferents superfícies o recipients per a la segregació correcta dels residus:

Asfalt.
Formigó.
Terres, roca.
Material vegetal.

Cablejat.

Metalls.

Altres: vidre, fusta, plàstics, paper i cartró.

Identificació mitjançant cartells de la ubicació dels diferents residus:

Codi d'identificació segons el Catàleg Europeu de Residus.

Nom, direcció i telèfon del titular dels residus.

Naturalesa dels riscs.

Es realitzarà un control dels volums al final de l'obra i de la correcta gestió de tots ells.

5.2.3.- Gestió de residus

Els objectius generals de l'aplicació d'un Estudi de Gestió de Residus consisteixen principalment en:

- Incidir en la cultura del personal de l'obra amb l'objectiu de millorar en la gestió dels residus.
- Planificar i minimitzar el possible impacte ambiental dels residus de l'obra. En aquest cas els objectius es centraran en la classificació en origen i la correcta gestió externa dels residus.
- Consultat el "Catàleg de Residus de Catalunya", els residus generats en la present obra es poden gestionar, tractar o valoritzar mitjançant els següents processos:

T 11- Deposició de residus inerts.

Formigó

Metalls

Vidres, plàstics

T 15- Deposició en dipòsit controlats de residus de la construcció i demolició.

Formigó, maons

Materials ceràmics

Vidre

Terres

Paviments

Derivats asfàltics i mescles de terra i asfalt

V 11- Reciclatge de paper i cartó

V 12- Reciclatge de plàstics

V 14- Reciclatge de vidre.

V 15- Reciclatge i recuperació de fustes

V 41- Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics

V 83- Compostatge

El seguiment es realitzarà visual i documentalment tal i com indiquen les normes del Catàleg de Residus de Catalunya. A nivell documentalment es comprovarà mitjançant:

- Fitxa d'acceptació (FA): Acord normalitzat que, per a cada tipus de residu, s'ha de subscriure entre el productor o posseïdor del mateix i l'empresa gestora escollida.
- Full de seguiment (FS): Document que ha d'acompanyar cada transport individual de residus al llarg del seu recorregut.
- Full de seguiment itinerant (FI): Document de transport de residus que permet la recollida amb un mateix vehicle i de forma itinerant de fins a un màxim de vint productors o posseïdors de residus.
- Fitxa de destinació: Document normalitzat que te que subscriure el productor o posseïdor d'un residu i el destinatari d'aquest i que te com objecte el reconeixement de l'aptitud del residu per a ser aplicat a un determinat sòl, per ús agrícola o en profit de l'ecologia.
- Justificant de recepció (JRR): Albarà que lliura el gestor de residus a la recepció del residu, al productor o posseïdor del residu.

Gestió de residus tòxics i/o perillosos

Els residus perillosos contenen substàncies tòxiques, inflamables, irritants, cancerígenes o provoquen reaccions nocius en contacte amb altres materials. El tractament d'aquests consisteix en la recuperació selectiva, a fi d'aïllar-los i facilitar el seu tractament específic o la deposició controlada en abocadors especials, mitjançant el transport i tractament adequat per gestor autoritzat.

Entre els possibles residus generats a l'obra es consideraran inclosos en aquesta categoria els següents:

- Residus de productes utilitzats com dissolvents, així com els recipients que els contenen.
- Olis usats, restes d'olis i fungibles usats en la posta a punt de la maquinaria, així com envasos que els contenen.
- Barreges d'olis amb aigua i de hidrocarburs amb aigua com a resultat dels treballs de manteniment de maquinaria i equips.
- Restes de tints, colorants, pigments, pintures, laques i vernissos, així com els recipients que els contenen.
- Restes de resines, làtex, plastificants i coles, així com eles envasos que els contenen.
- Residus biosanitaris procedents de cures i tractaments mèdics a la zona d'obres.
- Residus fitosanitaris i herbicides, així com els recipients que els contenen.

A continuació s'indiquen les diverses possibilitats de gestió segons l'origen del residu:

- Els olis i greixos procedents de les operacions de manteniment de maquinaria es disposaran en bidons adequats i etiquetats segons es contempla en la legislació sobre residus tòxics i perillosos i es concertarà amb una empresa gestora de residus degudament autoritzada i homologada, la correcta gestió de la recollida, transport i tractament de residus. La Generalitat de Catalunya ha assumit la titularitat en la gestió d'olis residuals. Després del corresponent concurs públic, l'empresa adjudicatària seleccionada per la Junta de Residus és encarregada en l'actualitat de la recollida, transport i tractament dels olis usats que es generen a Catalunya.

- Especial atenció a restes de pintures, dissolvents i vernissos els quals han de ser gestionats de forma especial segons el CRC. S'hauran d'emmagatzemar en bidons adequats per aquest us, donant especial atenció per evitar qualsevol abocament especialment en trasvàs de recipients.

- Els residus biosanitaris i els fitosanitaris i herbicides es recolliran específicament i seran lliurats a gestor i transportista autoritzat i degudament acreditat. S'utilitzaran envasos clarament identificables, diferents per a cada tipus de residu, amb tancament hermètic i resistent a fi d'evitar fugues durant la seva manipulació.

En cas de que es produeixi l'abocament accidental d'aquest tipus de residus durant la fase d'execució, l'empresa licitadora notificarà d'immediat del que s'ha produït als organismes competents, executant les actuacions pertinents per tal de retirar els residus i elements contaminats i procedir a la seva restitució.

En l'aplicació de la legislació vigent en l'etiqueta dels envasos o contenidors que contenen residus perillosos figurarà:

- El codi d'identificació els residus
- El nom, direcció i telèfon del titular dels residus
- La data d'envasament
- La naturalesa dels rics que presenten els residus

Respecte als olis usats, mencionar la prohibició de realitzar qualsevol abocament en aigües superficials, subterrànies, xarxes de clavegueram o sistemes d'evacuació d'aigües residuals, prohibició que es fa extensible als residus derivats del tractament d'aquests olis usats.

Gestors de residus

Segons les diferents tipologies dels residus obtinguts, el seu destí i/o gestor pot ser també diferent. Ja que la zona d'obra és una zona amb àmplia disponibilitat de gestors, no es defineix el gestor concret a utilitzar per a cada residu, deixant aquest aspecte de detall a incloure en el

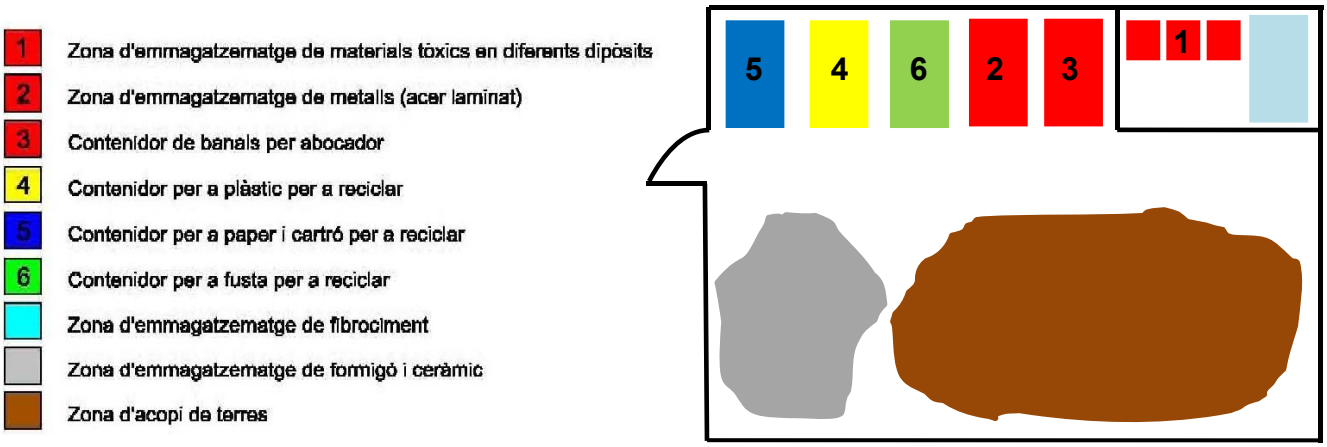
pla de gestió de residus a redactar pel contractista adjudicatari, segons les característiques organitzatives d'aquest.

Qualsevol dels gestors de residus autoritzats serà vàlid per a la realització d'aquesta feina. La llista de gestors existents es pot consultar a la web www,gencat.cat

5.2.4.- Plànol de les instal·lacions previstes

Per al desenvolupament de l'obra, degut al poc espai disponible (àmbit de torrent), s'estima que la millor ubicació per a la implantació d'aquestes instal·lacions serà alguna zona adjacent a l'àmbit de l'obra, dintre d'espai públic. Aquest aspecte serà concretat pel contractista en base a la seva organització empresarial i en base a la planificació de les obres que plantegi.

A continuació es mostra un croquis de les instal·lacions que es preveuen a implantar en obra en funció de la documentació aportada en el present estudi, no obstant cal tenir en compte que el contractista adjudicatari haurà d'ajustar aquestes instal·lacions en funció del seu pla de gestió de residus i la disponibilitat de terreny i organització de l'obra.



5.2.5.- Prescripcions del plec

La gestió de residus es troba emmarcada legalment per la següent normativa:

- **ORDRE DE 6 DE SETEMBRE DE 1988**, sobre prescripcions en el tractament i eliminació dels olis usats
- **LLEI 6/1993**, de 5 de juliol, reguladora dels residus.
- **DECRET 115/1994**, de 6 d'abril, reguladora del Registre General de Gestors de Residus.
- **DECRET 201/1994**, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
- **DECRET 34/1996**, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
- **DECRET 1/1997**, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- **DECRET 92/1999**, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
- **DECRET 93/1999**, de 6 d'abril, sobre Procediments de Gestió de Residus.
- **DECRET 161/2001**, de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
- **DECRET 219/2001**, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- **LLEI 15/2003**, de 13 de juny, de modificació de la Llei 6/1993, de 5 de juliol, reguladora dels residus.
- **LLEI 16/2003**, de 13 de juny, de finançament de les infraestructures de tractament de residus i del cànon sobre la deposició de residu.
- ***REAL DECRETO 833/1988**, de 20 de julio, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la ley 2071986, básica de residuos tóxicos y peligrosos.*

- ***ORDEN DE 28 DE FEBRERO DE 1989*** *(Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo), sobre gestión de. aceites usados.*
- ***REAL DECRETO 108/1991,*** *de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.*
- ***REAL DECRETO 952/1997****, de 20 de junio, por el que se modifica el reglamento para la ejecución de la ley 20/1996, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1998 de 20 de julio.*
- ***LEY 10/1998****, de 21 de abril, de Residuos*.
- ***REAL DECRETO 1481/2001****, de 27 de. diciembre, por el que se regula la eliminación. de residuos mediante depósito en vertedero.*
- ***ORDEN 304/MAM/2002****, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.*
- ***REAL DECRETO 679/2006****, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.*
- ***REAL DECRETO 105/2008****, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.*

A continuació es presenta un llistat dels residus que es poden produir durant l'obra i la seva classificació segons el Catàleg Europeu de Residus (CER), que està en vigor des de l'1 de gener de 2002. Amb el nou catàleg, mitjançant un sistema de llista única s'estableix quins residus han d'ésser considerats com a perillosos (especials).

En el nou Catàleg, els residus adopten una codificació de sis xifres, essent el format de la codificació el mateix que en el Catàleg de Residus de Catalunya (CRC), tot i que aquests no tenen per què coincidir.

El CRC continua essent vigent per a determinar la correcta gestió que ha de tenir cadascun dels residus (valorització, tractament o disposició), sempre que no entri en contradicció amb l'aplicació del nou Catàleg Europeu de Residus (CER), com és el cas de la seva classificació.

<u>Residus principals segons el CER de la construcció i demolició.</u>

Els principals residus del procés de demolició i/o urbanització son els següents:

- Terres
- Roca
- Formigó (paviments, murs, ...)
- Mescles bituminoses
- Cablejat elèctric
- Restes vegetals
- Metalls
- Maons
- Altres: fusta, vidre, plàstic, paper i cartró.

Segons el Catàleg Europeu de Residus, aquests residus s'inclouen en els següents grups:

RESIDUS NO ESPECIALS.

(17) Residus de construcció i d' enderrocs

RUNA:

17 01 01	Formigó
17 01 02	Maons
17 01 03	Teules i materials ceràmics
17 02 02	Vidre
17 05 04	Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 17 05 03

FUSTA:

17 02 01	Fusta

PLÀSTIC:

17 02 03	Plàstic

FERRALLA:

17 04 Metalls (inclosos els seus aliatges)

17 04 01	Coure, bronze, llautó
17 04 02	Alumini
17 04 04	Zinc
17 04 05	Ferro i acer
17 04 11	Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10

RESIDUS ESPECIALS:

(17) Residus de construcció i d' enderrocs

17 09 01	Residus de construcció i demolició que contenen mercuri.
17 09 02	Residus de construcció i demolició que contenen PCB (per exemple, segellants que contenen PCB, revestiments de sòl a base de resines que contenen PCB, envidraments dobles que contenen PCB, condensadors que contenen PCB).
17 09 03	Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses.
17 02 04	Vidre, plàstic i fusta que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes.
17 04 10	Cables que contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla i altres substàncies perilloses.
17 08 01	Materials de construcció a base de guix contaminats amb substàncies perilloses.
17 06 01	Materials d'aïllament que contenen amiant
17 06 03	Altres materials d'aïllament que consisteixen en, o contenen, substàncies perilloses.

17 06 05 Materials de construcció que contenen amiant.
17 05 03 Terra i pedres que contenen substàncies perilloses.
17 05 05 Llots de drenatge que contenen substàncies perilloses.
17 05 07 Balast de vies fèrries que conté substàncies perilloses.
17 04 09 Residus metàl·lics contaminats amb substàncies perilloses.
17 04 10 Cables que contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla i altres substàncies perilloses.
17 03 01 Mescles bituminoses que contenen quitrà d'hulla.
17 03 03 Quitrà d'hulla i productes enquitranats.

Altres residus no especials generats durant les obres no inclosos en el capítol 17 del CER.

RESTES VEGETALS:

El Catàleg Europeu de Residus (CER) no inclou la classificació de restes vegetals en el capítol de Residus de Construcció i Demolició. Igualment, al capítol 02, del CER s'inclou els residus de silvicultura, aquest és equivalent a les restes vegetals.

02 01 07 Residus de silvicultura.

A més a més dels residus citats es poden originar altres residus en petites quantitats com són:

- Paper i cartró
- Envasos, draps de neteja i roba de treball

Segons el Catàleg Europeu de Residus, aquests residus s'inclouen en els següents grups:

(15) Residus d'envasos, absorbents, draps de neteja, materials de filtració i roba de protecció no especificats en cap altra categoria.

Aquests residus es consideren com RESIDUS NO ESPECIALS.

Altres residus especials generats durant les obres no inclosos en el capítol 17 del CER.

Durant les obres es poden generar residus:

(13) Residus d'olis i combustibles líquids (excepte olis comestibles i els dels capítols 05, 12 i 19)

Es tracten de RESIDUS ESPECIALS, i com a tal hauran de tenir un tractament específic.

(02) Residus de l'agricultura, horticultura, aqüicultura, silvicultura, caça i pesca i residus de la preparació i elaboració d'aliments.

02 01 Residus de l'agricultura, horticultura, aqüicultura, silvicultura, caça i pesca.
02 01 08 Residus agroquímics que contenen substàncies perilloses.

Aquests residus es consideren com RESIDUS ESPECIALS

5.2.6.- Valoració dels costos per a la gestió de residus

Les despeses derivades de la gestió de residus procedent dels enderrocs i moviments de terres queden detallades al pressupost de projecte i en la justificació de preus de cada una de les partides corresponents.

Les despeses derivades de la gestió de residus procedents de la construcció, un cop calculats els valors resultants a partir dels factors detallats en el present annex, queden repercutits directament en les diferents unitats d'obra a executar com a part proporcional del preu unitari.

Així mateix, dintre de les despeses generals de l'obra, s'inclou la implantació, gestió i retirada del punt de gestió de residus en obra.

ANNEX NÚM.6 ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

ANNEX 06 – ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

6.1.- Justificació de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

El "Real Decreto 1627/1.997" amb data 24 d'Octubre, pel que s'estableixen disposicions mínimes en matèria de seguretat i salut a les obres de construcció, estableix en l'apartat 2 de l'Article 4 que als projectes d'obres no inclosos en els supòsits previstos a l'apartat 1 del mateix Article, el promotor estarà obligat a que en la fase de redacció del projecte s'elabori un Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

Per això, s'ha de comprovar que siguin tots els supòsits següents:

a) El Pressupost d'Execució per Contracte (PEC) sigui inferior a 450.759,08 euros (75 milions de pessetes).

PEC = PEM + Despeses Generals + Benefici Industrial + SS + 21%IVA = 114.349,10 €.

PEM = Pressupost d'Execució Material.

b) La durada estimada de l'obra no serà superior als 30 dies, emprant-se en algun moment més de 20 treballadors simultàniament.

Termini d'execució previst = 60 dies.

Núm. màxim de treballadors previstos simultàniament = 6

Núm. mig de treballadors previstos = 4

c) El volum de ma d'obra estimada serà inferior a 500 (número de treballadors per dia pel total de dies de treball de l'obra).

Núm. de treballadors = 4 treballadors/dia x 60 dies = 240

d) No serà una obra de túnels, galeries, conduccions subterrànies o preses.

Com que no es dona cap dels supòsits previstos en l'apartat 1 de l'Article 4 del R.D. 1627/1.997 es redacta el present ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT.

6.2.- Dades de l'obra.

6.2.1.- Dades del projecte

Tipus d'Obra: millora del col·lector d'aigües residuals

Situació: Valldoreix, torrent de Can Badal

Promotor: EMD Valldoreix

Projectista: PRODOP SCP, Félix Belmar López, ETOP, col·legiat número 15.977.

Redactor de l'estudi bàsic de seguretat i salut: Félix Belmar López, ETOP, col·legiat número 15.977.

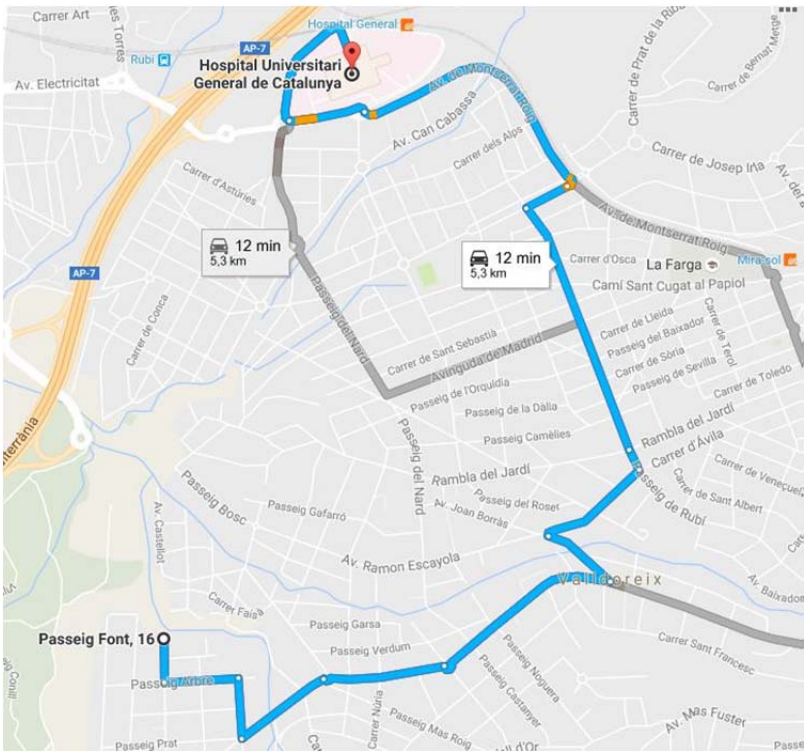
Coordinador de seguretat i salut en fase de projecte: no es requereix.

6.2.2.- Descripció de l'obra

L'obra consisteix en la construcció de trams d'un nou col·lector d'aigües residuals i la retirada de parts del col·lector existent. El nous trams de col·lector connecten al col·lector existent i es deriven per traçats al marge del torrent.

6.2.3.- Centres hospitalaris propers

Hospital Universitari General de Catalunya
Carrer Pedro i Pons, 1,
08190 Sant Cugat del Vallès, Barcelona
935 65 60 00



6.2.4.- Pressupost de seguretat i salut

Per a la realització de les mesures de seguretat i salut de l'obra, en el pressupost del projecte, s'ha reservat un import de 3.000,00 € per a l'execució de la seguretat i salut en l'obra.

6.3.- Objecte de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

Conforme s'especifica a l'apartat 2 de l'Article 6 del R.D. 1627/1.997, l'EstudiBàsichaurà de precisar:

- Les normes de seguretat i salut aplicables a l'obra.
- La identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant les mesures tècniques necessàries.

- Relació dels riscos laborals que no puguin eliminar-se d'acord amb les indicacions anteriors, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques a controlar i reduir riscos valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposin mesures alternatives (en el seu cas, es tindrà en compte qualsevol tipus d'activitat que es dugui a terme en la mateixa i contindrà mesures específiques relatives als treballs inclosos en un o varis dels apartats de l'Annex II del Reial Decret).
- Previsions i informacions útils per efectuar en el seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors.

6.4.- Normes de Seguretat aplicables a l'obra

* Ley 31/1995, de 8 de Noviembre de Prevención de RiesgosLaborales (B.O.E. 10-11-95).
* Ley 54/2003, de 12 de Diciembre de reforma del marco normativo de la prevención de riesgoslaborales (B.O.E. 13-12-03)
* Real Decreto 1627/97 de 24 de Octubre sobre "DisposicionesMínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción".
* Real Decreto 485/97 de 14 de Abril sobre "Disposicionesmínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el trabajo."
* Real Decreto 486/97 de 14 de Abril sobre "Disposicionesmínimas de Seguridad y Salud en los puestos de trabajo".
* Real Decreto 487/97 de 14 de Abril sobre "Disposicionesmínimas de Seguridad y Salud relativas a la manipulación manual de cargas que comportanriesgos, en particular dorso-lumbares, para los trabajadores".
* Real Decreto 773/97 de 30 de Mayo sobre "Disposicionesmínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de protección personal".
* Real Decreto 665/97 de 12 de Mayo sobre protección de los trabajadores contra los riesgosrelacionados con la exposición a agentescancerígenosdurante el trabajo (BOE 12.06.97)
* Real Decreto. 1435/92 de 27 de Noviembre sobre maquinaria (BOE 11.12.92)
* Real Decreto. 56/95 de 20 de Enero (BOE 08.02.95) modificación del R.D 1435/ 92 sobre maquinaria.
* Real Decreto 108/1991 de 1 de Febrero sobre prevención y Reducción de la contaminación del MedioAmbienteproducida por el amianto. (BOE 06.02.91)
* Real Decreto 949/1997 de 20 de junio sobre certificadoprofesional de prevencioncitas de riesgoslaborales.
* Real Decreto 952/1997 de 18 de julio sobre la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo.
* Real Decreto 1407/92 de 20 de Noviembre sobre la regulación de las condiciones para la comercialización y librecirculaciónintracomunitaria de los equipos de protección individual (BOE 28.12.92).Modificación R.D. 159/95 de 3 de Febrero (BOE 08.03.95).
* Real Decreto 39/1997 de 17 de Enero por el que se aprueba el reglamento de los Servicios de Prevención. Modificado por el R.D. 604/2006.

* Real Decreto 1215/97 de 18 de Julio sobre las disposicions mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE 07.08.97)
* Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposicions mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadoresfrente al riesgoeléctrico.
* Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto: Reglamento electrotécnico para bajatensión.
* Reglamento de Seguridad y salud en el trabajo (OM 20.5.52) (BOE 15.6.52).
* Modificación del Artículo 115 (OM 10.12.53) (BOE 22.12.53).
* Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión (OM 28.11.68).
* Reglamento de aparatos elevadores para obras (OM 23.5.77) (BOE14.6.77).
* Modificaciónartículo 65 (OM 07.03.81) (BOE 14.03.81)
* Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centraleseléctricas y centros de transformación (BOE 1.12.82).
* Ordenanza de Trabajo en la Construcción, Vidrio y Cerámica (OM 28.8.70) (BOE 9.9.70)
* Modificación (Orden 27.07.73) (BOE 31.07.73)
* Ordenanza General de Seguridad y salud en el Trabajo (OM 9.3.71) (BOE 16.3.71), excepto los Títulos 1, III, y los capítulos 1, II, III, IV, V, VII y XIII del Título II.
* Orden de 31 de Octubre de 1984 sobre los trabajos con riesgos de amianto (BOE 07.11.84), y Normascomplementarias (OM 07.01.87) (BOE 15.01.87)
* Modificación de los artículos 2,3, y 13 de la Orden de 31 de Octubre de 1984 y el artículo 2 de la Orden de 7 de Enero de 1987 (OM 26.07.93) (BOE 07.08.93).
* Orden de 6 de Mayo de 1988 sobre los requisitos y datos de las comunicaciones de obertura previa o reanudación de actividades de empresas y centros de trabajo (BOE 16.05.88).
* Orden de 12 de Enero de 1998 por la que se aprueba el modelo del Libro de Incidencias en obras de construcción (DOGC 27.01.98)
* Resolución de 4 de Noviembre de 1988 sobre el cumplimiento de las distanciasreglamentarias de obras y construcciones a líneaseléctricas (DOGC 30.11.88)
* Resolución de 4 de Mayo de 1992 sobre el convenioColectivo General del Sector de la Construcción (BOE 20.05.92)
* Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevotextomodificado y refundido de la instrucciónténica complementaria MIE-AEM-4 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutenciónreferente a “grúasmóvilesautopropulsadas.
* Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nuevainstrucciónténica complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a “grúas torre para obras u otrasaplicaciones”.
* Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de RiesgosLaborales, en materia de coordinación de actividadesempresariales.
* Real decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposicionesmínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de Trabajos temporales en

altura. • Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgosrelacionados con la exposición al ruido.

* Ley reguladora de subcontratación 32/ 2006 de normas sobre la subcontratación en el sector de la construcción. • Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposicions mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
* Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
* Real Decreto 1644/2008 por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
* Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadoraembarazada, que hayadado a luz o en período de lactancia.
* Real Decreto 327/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
* Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecendisposicionesmínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
* Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.
* Norma de Señalización en carreteras 8.3-IC de Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.
* Código de la Circulación.
* Textorefundido de la Ley del Estatuto de los trabajadores • ConvenioColectivo Provincial de la Construcción.

6.5.- Principis generals durant l'execució de les obres

L'article 10º del R.D. 1627/1997 estableix que s'aplicaran els principis d'acció preventiva recollits en l' art. 15º de la "Ley de Prevención de Riesgoslaborales" (Ley 31/1995, de 8 de Noviembre) durant l'execució de l' obra. I en particular en les següents activitats:

- El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
- El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les instal·lacions.
- L'elecció de l'emplaçament de llocs i àrees de treball, tenint en compte les condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.

- L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que es tindrà amb els diferents treballs o fases de treball.
- La cooperació entre els contractistes, subcontractistes
- Els principis d'acció preventiva establerts a l'article 15º de la llei 31/95 són els següents:

  · L'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els següents principis generals:

  · Evitar riscos, avaluar els riscos que no es puguin evitar i combatre els riscos en origen.

  L'acció preventiva persegueix els següents objectius: l'eliminació o supressió dels riscos actuant o modificant els factors que li donen cobertura. Si això no fos possibles, s'imposa la necessitat d'avaluar aquests riscos conforme metodologies comunament acceptades amb el que s'aconsegueix el control dels mateixos i la reducció dels seus efectes. L'adopció de les mesures pertinents que han d'incidir preferentment sobre la seva font i origen, removent les causes directes i indirectes que poden desencadenar la seva transformació en incidents o accidents. La substitució dels elements perillosos del treball per altres que comportin poc o cap risc.

  · Adaptar el treball a la persona en particular a la que respecta la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equips dels mètodes de treball i producció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu i reduir els defectes dels mateixos a la salut. Això implica:

    • L'adopció de mesures que ens portin a l'adaptació del treball i el seu entorn a les capacitats de les persones, aplicant els principis ergonòmics a la prevenció.

    • La atenuació del treball monòton i repetitiu mitjançant la caracterització dels llocs de treball i l'elecció dels equips, dels mètodes de treball i de producció més adequats per a reduir els efectes nocius per a la salut.

  · Tenir en compte l'evolució de la tècnica

  La assumpció de noves tecnologies aporta els riscos que són propis del contacte amb el desconegut; en tal cas, les mesures a posar en pràctica es referències a:

    • El coneixement dels riscos, mitjançant la corresponent informació, formació i destrament

    • La seva transmissió als comandaments intermedis i treballadors afectats.

  · Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill.

  · Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització del treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball.

  · Adoptar mesures que anteposin la protecció col·lectiva i mesura preventiva de senyalització a la individual.

  El principi que ha de persistir en tot programa d'acció preventiva i que consisteix en l'anteposició i primacia de la protecció col·lectiva i mesura preventiva de senyalització a la individual; és a dir, aquesta té un caràcter subsidiari, i s'utilitza quan aquella no és possible o no és suficient.

  · Donar les degudes instruccions als treballadors.

  · L'empresari tindrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment de donar els treballs.

  · L'empresari adoptarà les mesures necessàries per garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic.

· L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions i imprudències, no temeràries que pugui cometre el treballador. Per a la seva aplicació es tindran en comte els riscos addicionals que pogués implicar determinades mesures preventives, que només es podran adoptar quan la magnitud de d'aquests riscos sigui substancialment inferior al dels quals es pretén controlar i no existeixin alternatives més segures.

· Podran concertar operacions d'assegurances que tinguin com a finalitat garantir com a àmbit de cobertura la prevenció de riscos derivats del treball, l'empresa respecte dels seus treballadors, o treballadors autònoms.

6.6.- Avaluació de riscos

Llistat d'activitats en obra

Les activitats principals que es desenvoluparan a l'obra són les següents:

- Enderrocs d'elements superficials
- Moviment de terres
- Infraestructures de serveis (clavegueram)
- Gestió de residus

Les descripcions d'aquestes activitats es detalla a la memòria del projecte.

Magnitud del risc

S'estima la magnitud del risc a través dels criteris objectius de la gravetat i probabilitat.

A. Gravetat

Es refereix a la gravetat de les conseqüències en el cas que el risc es materialitzés i s'expressa en tres graus: baixa, de conseqüències menys greus; mitjana, de conseqüències greus i alta, de conseqüències extremadament greus.

En el quadre següent, a manera d'exemple, es detallen les lesions i danys que han d'enquadrar-se en cada grau:

GRAVETAT	CONSEQÜÈNCIES: LESIONS I DANYS
Baixa	• Talls i cops petits • Irritació dels ulls per pols • Mal de cap • Desconfort • Molèsties e irritacions
Mitjana	• Talls • Cremades • Commocions • Revinclades importants • Fractures Menors

	• Sordera • Asma • Dermatitis • Trastorns musculars-esquelètics • Infermetat que comporta a una incapacitat menor
Alta	• Amputacions • Fractures majors • Intoxicacions • Lesions múltiples • Lesions fatals • Càncer i altres infermetats cròniques que retallin severament la vida

B. Probabilitat

Aquesta variable contempla la major o menor probabilitat que concorrin juntament unes o altres circumstàncies perquè el risc es materialitzi, tenint en compte les vegades o freqüència en què aquell pugui presentar-se.

La probabilitat pot ser baixa, mitjana, alta.

Baixa	Es molt estrany que es produeixi la creació del risc
Mitjana	El risc es preveu que es materialitzi en algunes ocasions
Alta	Per les característiques del treball, el risc es pot produir de forma continuada

La magnitud del risc es troba comparant els graus que s'atribueixin a cadascuna de les variables gravetat i probabilitat segons el quadre següent:

MAGNITUT DEL RISC		GRAVETAT		
		Alta	Mitjana	Baixa
PROBABILITAT	Alta	Molt Alt	Alt	Moderat
	Mitjana	Alt	Moderat	Baix
	Baixa	Moderat	Baix	Molt Baix

Cadascuna de les variables precedents té un significat relatiu a la major o menor exigència de controlar el risc, la qual cosa condueix necessàriament a dissenyar un quadre de prioritats on s'indiqui el procediment a seguir:

RISC	SIGNIFICAT
Molt Baix	Per a l'execució de l'activitat plantejada, en fase de projecte es considera que el risc generat no és rellevant, no sent necessari estudiar cap mesura concreta.
Baix	Degut a les característiques d'aquesta activitat, en fase d'obra serà necessari que el pla de seguretat valori les proteccions individuals i col·lectives per a l'execució d'aquesta activitat en fase d'obra i que es segueixin els principis de l'acció preventiva i el compliment de les mesures generals de seguretat.
Moderat	El projecte incorpora mesures preventives i especificacions concretes per a l'execució d'aquest capítol en fase d'obra. El pla de seguretat haurà d'estudiar l'activitat i les especificacions de projecte millorant-les en la mesura de lo possible per a minimitzar el risc existent. El pla indicarà les mesures preventives, proteccions individuals i col·lectives a aplicar, recursos tècnics i humans que seran d'aplicació en l'execució de l'activitat.
Alt	En el projecte s'ha estudiat amb detall l'activitat a executar, no sent possible realitzar un procés constructiu o organització que minimitzi el possible risc a generar. El projecte incorpora mesures preventives i especificacions concretes per a l'execució d'aquest capítol en fase d'obra. El pla de seguretat haurà de realitzar un estudi específic amb detall plantejant sistemes organitzatius o recursos que permetin baixar el risc existent o en cas de que no sigui possible, acotar i controlar els risc. El pla indicarà les mesures preventives, proteccions individuals i col·lectives a aplicar, recursos tècnics i humans que seran d'aplicació de forma estricta en l'execució de l'activitat.
Molt Alt	No es pot tolerar el risc. Convé evitar el plantejament d'aquestes activitats o modificar el sistema d'execució per a baixar la magnitud del risc generat. En cas d'excepcions, aquestes han de quedar clarament justificades.

A continuació s'adjunta l'avaluació de riscos específica per a cada una de les activitats principals de l'obra en qüestió, segons les característiques particulars de la mateixa (dimensions, procediment constructiu plantejat, condicionants...). A partir d'aquesta avaluació de riscos, en funció del quadre anterior, es realitza un detall de les especificacions concretes, mesures preventives, proteccions col·lectives i individuals a implantar.

ENDERROCS D'ELEMENTS SUPERFICIALS	**Probabilitat**	**Gravetat**	**Aval. Risc**
Caigudes de persones a diferent nivell.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Caigudes de persones al mateix nivell.	MITJANA	BAIXA	BAIX
Caigudes d'objectes per desplom.	BAIXA	MITJANA	BAIX

Caiguda d'objectes per manipulació.	BAIXA	MITJANA	BAIX
Caiguda d'objectes despresos	BAIXA	MITJANA	BAIX
Cops amb objectes immòbils.	BAIXA	MITJANA	BAIX
Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Cops amb objectes o eines.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Projecció de fragments o partícules	MITJANA	BAIXA	BAIX
Atrapament per o entre objectes	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Atrapaments per bolcada de màquines.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Sobreesforços.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Exposició a temperatures extremes	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Contactes elèctrics.	BAIXA	MITJANA	BAIX
Inhalació o ingestió d'agents químics perillosos.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Exposició a radiacions.	MITJANA	BAIXA	BAIX
Explosions.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Incendis.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Causats per sers vius.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Atropellaments, cops i xocs amb o contra vehicles.	BAIXA	ALTA	MODERAT
Risc per danys a la salut derivats de l'exposició a agents químics.	MITJANA	BAIXA	BAIX
Risc per danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics	MITJANA	MITJANA	MODERADA
Risc per danys a la salut derivats de l'exposició a agents biològics.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Risc per danys a la salut derivats de l'exposició a agents psicosocials.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Riscos derivats d'exigències del treball.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Factors de risc personal.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Instal·lacions de neteja personal i benestar a les obres.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX

Mesures preventives

- El personal encarregat de la realització d'aquesta activitat caldrà que conegui els riscos específics, així com l'ús dels mitjans auxiliars necessaris pel desenvolupament d'aquestes tasques amb la major seguretat possible.
- S'evacuaran totes les runes generades en la mateixa jornada, deixant, en acabar la jornada, l'obra neta i endreçada. S'utilitzarà les zones destinades a l'efecte.
- Per a la limitació de les zones d'aplec de runes s'empraran tanques tancant la totalitat d'aquesta zona.
- Tota la maquinària, en realitzar marxa enrere, haurà d'activar un senyal acústic.
- A causa de les característiques de treball a que s'exposen els operaris, aquests empraran en tot moment casc, botes de seguretat, granota de treball i armilla d'alta visibilitat.

- En el cas de la manipulació de materials que presentin risc de tall o que puguin erosionar al treballador, aquest emprarà guants de cuir.
- En cas que es generi pols es regaran les runes.
- En cas que no sigui possible la reducció de la pols i fibres generat en el procés de demolició, els treballadors hauran d'emprar mascaretes antipols adequades, per evitar que hi hagi problemes a les vies respiratòries.
- En el cas d'utilització d'eines manuals que generin projecció de partícules, s'hauran d'utilitzar ulleres de protecció contra impactes mecànics.
- El grup compressor haurà d'estar insonoritzat, a l'igual que el martell pneumàtic. Si no fos possible, l'operari haurà d'utilitzar equip de protecció individual (auriculars o tampons).
- En cas de tall d'elements metàl·lics mitjançant bufador, l'operari emprarà les corresponents proteccions oculars, guants de cuir amb màniga alta, botes de seguretat, polaines i davantal.
- En presència de línies d'electricitat aèries, i davant la possibilitat d'un contacte elèctric directe, es mantindrà una distància de seguretat, entre l'estructura metàl·lica de la maquinària que circula a prop dels cables (la distància recomanada és de 5 metres).
- En presència de línies d'electricitat subterrànies aèries, prèviament a l'execució dels enderrocs serà necessari contrastar la informació amb la companyia subministradora mitjançant l'ordre TIC i realitzar les cales de localització necessàries per a assegurar la ubicació de les mateixes. En zones properes a la zona de xarxa, s'incrementaran els recursos humans per tal de realitzar indicacions al maquinista o eventuals excavacions manuals. En cas de proximitat extrema o risc serà necessari la realització d'un descàrrec de línia per part de companyia.
- Al tractar-se d'una carretera de doble sentit de circulació i únicament dos carrils, prèviament a la realització de les activitats d'enderrocs serà necessari implantar la totalitat de la senyalització provisional que permeti el treball de forma segura.

<u>Equips de protecció individual</u>

Protecció de cap: Casc.

Protecció de l'oïda: Auriculars.

Protecció de l'oïda: Taps.

Protecció dels ulls i de la cara: pantalla facial

Protecció d'ulls: Ulleres de muntura.

Protecció de les vies respiratòries: Mascareta.

Protecció de mans i braços: Guants contra agressions mecàniques

Protecció peus i cames: Calçat de seguretat.

Protecció del cos: Roba de treball.

<u>Equips de protecció col·lectiva</u>

Abalisament lluminós

Caputxó protector (en cas d'existència d'elements en punta com armadures).

Cinta de senyalització

Con

Malla de senyalització

Senyal manual

Senyal

Tanca

MOVIMENTS DE TERRES	**Probabilitat**	**Gravetat**	**Aval. Risc**
Caigudes de persones a diferent nivell.	MITJANA	MITJANA	MODERAT
Caigudes de persones al mateix nivell.	MITJANA	BAIXA	BAIX
Caigudes d'objectes per desplom.	BAIXA	ALTA	MODERAT
Caiguda d'objectes per manipulació.	BAIXA	MITJANA	BAIX
Caiguda d'objectes despresos	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Cops amb objectes immòbils.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Cops amb objectes o eines.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Projecció de fragments o partícules	BAIXA	MITJANA	BAIX
Atrapament per o entre objectes	MITJANA	MITJANA	MODERAT
Atrapaments per bolcada de màquines.	BAIXA	MITJANA	BAIX
Sobreesforços.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Exposició a temperatures extremes	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Contactes elèctrics.	BAIXA	ALTA	MODERAT
Inhalació o ingestió d'agents químics perillosos.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Exposició a radiacions.	MITJANA	BAIXA	BAIX
Explosions.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Incendis.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Causats per sers vius.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Atropellaments, cops i xocs amb o contra vehicles.	BAIXA	ALTA	MODERAT
Risc per danys a la salut derivats de l'exposició a agents químics.	MITJANA	BAIXA	BAIX
Risc per danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics	MITJANA	MITJANA	MODERADA
Risc per danys a la salut derivats de l'exposició a agents biològics.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Risc per danys a la salut derivats de l'exposició a agents psicosocials.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Riscos derivats d'exigències del treball.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Factors de risc personal.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Instal·lacions de neteja personal i benestar a les obres.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX

Mesures preventives

- S'instal·larà la tanca de limitació de la zona afectada per les obres i, si ja s'hi trobés, es revisaran els seus possibles desperfectes.
- S'ha de senyalitzar l'obra amb els senyals d'advertència, prohibició i obligació.
- El personal encarregat de la realització de buidats haurà de conèixer els riscos específics, així com l'ús dels mitjans auxiliars necessaris pel desenvolupament d'aquestes tasques amb la major seguretat possible.
- S'haurà d'establir la senyalització de seguretat vial necessària en cada cas i, si ja s'hi trobés, es revisaran els seus possibles desperfectes.
- Per les tasques de càrrega i descàrrega s'establirà un o dos operaris (senyalitzadors) per guiar el trànsit durant l'ocupació del vial per part de la maquinaria i/o camions.
- Aquest operari haurà d'anar amb els senyals manuals de "stop" i "direcció obligatòria".
- El senyalitzador haurà d'anar dotat d'una armilla de malla lleugera i reflectora.
- En la realització de l'excavació, s'ha de preveure la possibilitat de la presència d'alguns dels serveis afectats (línia elèctrica subterrània, conduccions de gas o d'aigua, telefonia, clavegueram). A aquest efecte, prèviament a l'execució del moviment de terres serà necessari sol·licitar la totalitat de serveis existents a les diferents companyies i estaments municipals i contrastar aquesta informació mitjançant la realització de cales de localització.
- En presència de línies d'electricitat aèries, i davant la possibilitat d'un contacte elèctric directe, es mantindrà una distància de seguretat, entre l'estructura metàl·lica de la maquinària que circula a prop dels cables (la distància recomanada és de 5m.).
- En presència de línies d'electricitat subterrànies aèries, prèviament a l'execució dels enderrocs serà necessari contrastar la informació amb la companyia subministradora mitjançant l'ordre TIC i realitzar les cales de localització necessàries per a assegurar la ubicació de les mateixes. En zones properes a la zona de xarxa, s'incrementaran els recursos humans per tal de realitzar indicacions al maquinista o eventuals excavacions manuals. En cas de proximitat extrema o risc serà necessari la realització d'un descàrrec de línia per part de companyia.
- S'haurà de procurar la mínima presència de treballadors al voltant de les màquines.
- És prohibida la presència de treballadors en el radi de gir de les màquines, prohibició que haurà de quedar senyalitzada a la part exterior de la cabina del conductor.
- En tot moment els treballadors empraran casc, granota de treball i botes de seguretat i en els casos que els calgui, guants, cinturó de seguretat, canelleres i protectors auditius.
- Al tractar-se d'una carretera de doble sentit de circulació i únicament dos carrils, prèviament a la realització de les activitats d'enderrocs serà necessari implantar la totalitat de la senyalització provisional que permeti el treball de forma segura.

Equips de protecció individual

Protecció de cap: Casc.

Protecció de l'oïda: Taps.

Protecció d'ulls: Ulleres de muntura.

Protecció de les vies respiratòries: Mascareta.

Protecció de mans i braços: Guants contra agressions mecàniques

Protecció peus i cames: Calçat de seguretat.

Protecció del cos: Roba de treball.

Equips de protecció col·lectiva

Abalisament lluminós

Barana

Caputxó protector (elements de replanteig)

Cinta de senyalització

Con

Malla de senyalització

Senyal manual

Senyal

Tanca

CLAVEGUERAMS	**Probabilitat**	**Gravetat**	**Aval. Risc**
Caigudes de persones a diferent nivell.	MITJANA	MITJANA	MODERAT
Caigudes de persones al mateix nivell.	MITJANA	BAIXA	BAIX
Caigudes d'objectes per desplom.	BAIXA	MITJANA	BAIX
Caiguda d'objectes per manipulació.	BAIXA	MITJANA	BAIX
Caiguda d'objectes despresos	MITJANA	MITJANA	MODERAT
Cops amb objectes immòbils.	BAIXA	MITJANA	BAIX
Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina	BAIXA	MITJANA	BAIX
Cops amb objectes o eines.	MITJANA	BAIXA	BAIX
Projecció de fragments o partícules	MITJANA	BAIXA	BAIX
Atrapament per o entre objectes	MITJANA	MITJANA	MODERAT
Atrapaments per bolcada de màquines.	BAIXA	MITJANA	BAIX
Sobreesforços.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Exposició a temperatures extremes	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Contactes elèctrics.	BAIXA	ALTA	MODERAT
Inhalació o ingestió d'agents químics perillosos.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Exposició a radiacions.	MITJANA	BAIXA	BAIX
Explosions.	BAIXA	ALTA	MODERAT
Incendis.	BAIXA	ALTA	MODERAT
Causats per sers vius.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Atropellaments, cops i xocs amb o contra vehicles.	BAIXA	MITJANA	BAIX
Risc per danys a la salut derivats de l'exposició a agents químics.	MITJANA	BAIXA	BAIX
Risc per danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics	MITJANA	BAIXA	BAIX

Risc per danys a la salut derivats de l'exposició a agents biològics.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Risc per danys a la salut derivats de l'exposició a agents psicosocials.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Riscos derivats d'exigències del treball.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Factors de risc personal.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Instal·lacions de neteja personal i benestar a les obres.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX

Mesures preventives

- La il·luminació mínima a les zones de treball ha de ser de 100 lux, mesurats a una alçada sobre la plataforma de treball de dos metres.
- La il·luminació mitjançant portàtils es realitzarà emprant "portabombetes estancs amb mànec aïllant" i reixeta de protecció de la bombeta; alimentats a 24 Volts.
- Es vigilarà en tot moment la bona qualitat dels aïllaments així com la correcta disposició d'interruptors diferencials i magnetotèrmics al quadre de zona.
- És prohibit de connectar cables als quadres de subministrament d'energia sense les clavilles mascle-femella.
- S'instal·larà la tanca de limitació de la zona afectada per les obres i, si ja s'hi trobés, es revisaran els seus possibles desperfectes.
- S'ha de senyalitzar l'obra amb els senyals d'advertència, prohibició i obligació.
- El personal encarregat de la realització de buidats haurà de conèixer els riscos específics, així com l'ús dels mitjans auxiliars necessaris pel desenvolupament d'aquestes tasques amb la major seguretat possible.
- S'haurà d'establir la senyalització de seguretat vial necessària en cada cas i, si ja s'hi trobés, es revisaran els seus possibles desperfectes.
- Per les tasques d'accés del camió a peu d'obra s'establirà un o dos operaris (senyalitzadors) per guiar el trànsit durant l'ocupació del vial per part de la maquinaria i/o camions.
- Aquest operari haurà d'anar amb els senyals manuals de "stop" i "direcció obligatòria".
- El senyalitzador haurà d'anar dotat d'una armilla de malla lleugera i reflectora.
- En la realització d'actuacions en col·lectors existents,, s'ha de preveure la possibilitat de la presència d'alguns agents químics a l'aire (sulfats, sulfurs...), serà necessari controlar prèviament la seva possible existència i ventilar els col·lectors on s'actuen, realitzar comprovació de nivells de contaminació mitjançant aparells calibrats i es disposarà d'equips autònoms en cas de nivells superiors als permesos. En treballs continuats en interiors de col·lectors es disposarà d'un operari a l'exterior permanentment comunicat amb l'operari/s de l'interior.
-- S'haurà de procurar la mínima presència de treballadors al voltant de les màquines.
- És prohibida la presència de treballadors en el radi de gir de les màquines, prohibició que haurà de quedar senyalitzada a la part exterior de la cabina del conductor.
- En tot moment els treballadors empraran casc, granota de treball i botes de seguretat i en els casos que els calgui, guants, cinturó de seguretat, canelleres i protectors auditius i equips de protecció

respiratòria.

- En la realització de l'excavació per a la implantació de nous serveis, s'ha de preveure la possibilitat de la presència d'altres serveis (línia elèctrica subterrània, conduccions de gas o d'aigua, telefonia, clavegueram). A aquest efecte, prèviament a l'execució de les rases serà necessari sol·licitar la totalitat de serveis existents a les diferents companyies i estaments municipals i contrastar aquesta informació mitjançant la realització de cales de localització.
- En presència de línies d'electricitat aèries, i davant la possibilitat d'un contacte elèctric directe, es mantindrà una distància de seguretat, entre l'estructura metàl·lica de la maquinària que circula a prop dels cables (la distància recomanada és de 5m.).
- En presència de línies d'electricitat subterrànies aèries, prèviament a l'execució dels enderrocs serà necessari contrastar la informació amb la companyia subministradora mitjançant l'ordre TIC i realitzar les cales de localització necessàries per a assegurar la ubicació de les mateixes. En zones properes a la zona de xarxa, s'incrementaran els recursos humans per tal de realitzar indicacions al maquinista o eventuals excavacions manuals. En cas de proximitat extrema o risc serà necessari la realització d'un descàrrec de línia per part de companyia.
- En la implantació de qualsevol servei es respectaran la separació mínima obligatòria entre serveis , aplicant solucions constructives adequades en cas de poder respectar-se íntegrament (elements de separació...).
- Al tractar-se d'una carretera de doble sentit de circulació i únicament dos carrils, prèviament a la realització de les activitats d'enderrocs serà necessari implantar la totalitat de la senyalització provisional que permeti el treball de forma segura.

<u>Equips de protecció individual</u>

Protecció de cap: Casc.

Protecció de l'oïda: Taps.

Protecció d'ulls: Ulleres de muntura.

Protecció de les vies respiratòries: Mascareta.

Protecció de mans i braços: Guants contra agressions mecàniques

Protecció de mans i braços: guants contra agressions d'origen elèctric

Protecció peus i cames: Calçat de seguretat.

Protecció del cos: Roba de treball.

Protecció general: Roba de treball reflectant.

<u>Equips de protecció col·lectiva</u>

Abalisament lluminós

Barana

Cinta de senyalització

Con

Malla de senyalització

Senyal manual

Senyal

Tanca

GESTIÓ DE RESIDUS	Probabilitat	Gravetat	Aval. Risc
Caigudes de persones a diferent nivell.	BAIXA	MITJANA	BAIX
Caigudes de persones al mateix nivell.	MITJANA	BAIXA	BAIX
Caigudes d'objectes per desplom.	BAIXA	ALTA	MODERAT
Caiguda d'objectes per manipulació.	BAIXA	MITJANA	BAIX
Caiguda d'objectes despresos	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Cops amb objectes immòbils.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Cops amb objectes o eines.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Projecció de fragments o partícules	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Atrapament per o entre objectes	BAIXA	MITJANA	BAIX
Atrapaments per bolcada de màquines.	BAIXA	MITJANA	BAIX
Sobreesforços.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Exposició a temperatures extremes	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Contactes elèctrics.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Inhalació o ingestió d'agents químics perillosos.	BAIXA	MITJANA	BAIX
Exposició a radiacions.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Explosions.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Incendis.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Causats per sers vius.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Atropellaments, cops i xocs amb o contra vehicles.	BAIXA	ALTA	MODERAT
Risc per danys a la salut derivats de l'exposició a agents químics.	MITJANA	MITJANA	MODERAT
Risc per danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics	MITJANA	BAIXA	BAIX
Risc per danys a la salut derivats de l'exposició a agents biològics.	BAIXA	MITJANA	BAIX
Risc per danys a la salut derivats de l'exposició a agents psicosocials.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Riscos derivats d'exigències del treball.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Factors de risc personal.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Instal·lacions de neteja personal i benestar a les obres.	MITJANA	BAIXA	BAIX

Mesures preventives

- El personal encarregat de la realització d'aquesta activitat caldrà que conegui els riscos específics, així com l'ús dels mitjans auxiliars necessaris pel desenvolupament d'aquestes tasques amb la major seguretat possible.
- S'evacuaran totes les runes generades en la mateixa jornada, deixant, en acabar la jornada, l'obra

neta i endreçada. S'utilitzarà les zones destinades a l'efecte.

- Per a la limitació de les zones d'aplec de runes s'empraran tanques tancant la totalitat d'aquesta zona.
- Tota la maquinària, en realitzar marxa enrere, haurà d'activar un senyal acústic.
- A causa de les característiques de treball a que s'exposen els operaris, aquests empraran en tot moment casc, botes de seguretat, granota de treball i armilla d'alta visibilitat.
- En el cas de la manipulació de materials que presentin risc de tall o que puguin erosionar al treballador, aquest emprarà guants de cuir.
- En cas que es generi pols es regaran les runes.
- En cas que no sigui possible la reducció de la pols i fibres generat en el procés de demolició, els treballadors hauran d'emprar mascaretes antipols adequades, per evitar que hi hagi problemes a les vies respiratòries.
- En el cas d'utilització d'eines manuals que generin projecció de partícules, s'hauran d'utilitzar ulleres de protecció contra impactes mecànics.
- El grup compressor haurà d'estar insonoritzat, a l'igual que el martell pneumàtic. Si no fos possible, l'operari haurà d'utilitzar equip de protecció individual (auriculars o tampons).
- En cas de tall d'elements metàl·lics mitjançant bufador, l'operari emprarà les corresponents proteccions oculars, guants de cuir amb mànega alta, botes de seguretat, polaines i davantal.
- Es seguirà en tot moment l'estudi de gestió de residus reflectit en el projecte i les normatives de gestió de residus definies en el mateix.

<u>Equips de protecció individual</u>

Protecció de cap: Casc.

Protecció de l'oïda: Taps.

Protecció d'ulls: Ulleres de muntura.

Protecció de les vies respiratòries: Mascareta.

Protecció de mans i braços: Guants contra agressions mecàniques

Protecció de mans i braços: Guants contra agressions químiques

Protecció peus i cames: Calçat de seguretat.

Protecció del cos: Roba de treball.

<u>Equips de protecció col·lectiva</u>

Abalisament lluminós

Senyal

Tanca

6.7.- Treballs Posteriors

L'apartat 3 de l'Article 6 del Reial Decret 1627/1.997 estableix que en l'Estudi Bàsic es contemplaran també les previsions i les informacions per a efectuar en el seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors.

Reparació, conservació i manteniment:

Riscos més freqüents:Els mateixos definits en els apartats anteriors.
Mesures preventives:Les mateixes definides en els apartats anteriors.
Proteccions individuals: Les mateixes definides en els apartats anteriors.

Les responsabilitats de manteniment recauran sobre la Diputació de Barcelona per als elements viaris i a l'Ajuntament de Sant Iscle de Vallalta per a la resta d'elements. Ambdós han de disposar de la seva corresponent gestió independent a nivell de seguretat i salut per a aquests possibles treballs de manteniment, reparació i conservació.

6.8.- Instal·lacions provisionals

En el centre de treball es disposarà d'una farmaciola amb els medis necessaris per a efectuar les cures d'urgència en cas d'accident i estarà a càrrec d'ell una persona capacitada designada per l'empresa constructora. Així mateix disposarà de les instal·lacions provisionals (lavabo, vestidor, menjador, oficines...), que es considerin adequades. Aquestes instal·lacions i la justificació de les mateixes quedarà detallat en el pla de seguretat i salut en funció de les característiques organitzatives de l'empresa adjudicatària.

6.9.- Obligacions de las parts implicades

El R.D. 1627/97 de 24 d'octubre, s'ocupa de les obligacions del promotor, les quals es reflecteixen als articles 3, 4, del Contractista segons els articles 7, 11, 15 i 16, dels subcontractistes, en els articles 11, 15, i 16 i dels Treballadors Autònoms en l'article 12. Per aplicar els principis de l'acció preventiva, l'empresari designarà un o diversos treballadors perquè s'ocupin d'aquesta activitat, constituirà un Servei de Prevenció o concertarà dit servei amb una entitat especialitzada aliena a l'Empresa. La definició d'aquests Serveis i la dependència a determinar una de les opcions que hem indicat per al seu desenvolupament, està regulat en la Llei de Prevenció de Riscos Laborals 31/95 en els seus articles 30 i 31, així com en l'Ordre del 27 de juny de 1997 i RD 39/1997 de 17 de gener.

L' incompliment pels empresaris de les seves obligacions en matèria de prevenció de riscos laborals donarà lloc a les responsabilitats que estan regulades en l'article 42 d'aquesta Llei. L'empresari ha d'elaborar i conservar a disposició de l'autoritat laboral, la documentació que estableix l'article 23 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals 31/95. L'empresari haurà de consultar als treballadors, l'adopció de les decisions relacionades en l'article 33 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals 31/95. Els treballadors estaran representats pels delegats de prevenció, atenint-se als articles 35 i 36 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals. S'haurà de constituir un Comitè de seguretat i salut segons es disposa en els articles 38 i 39 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

Promotor

El promotor és el màxim responsable de l'obra i com a tal li correspon:

a. Designar el coordinador del projecte.

b. Designar el coordinador de l'execució de l'obra.

c. Designar al tècnic competent que elabori l'estudi de seguretat i salut quan nohi ha coordinador.

d. Designar el tècnic competent elabori l'estudi bàsic de seguretat i salut quan no hi ha coordinador.

e. Responsable que s'elabori l'estudi de seguretat i salut.

f. Responsable que s'elabori l'estudi bàsic de seguretat i salut.

Coordinador de seguretat i salut

Són les següents:

a. Coordinar l'aplicació dels principis generals de prevenció i de seguretat, tant en prendre les decisions tècniques i d'organització per tal de planificar els diferents treballs o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultàniament o successivament, com en estimar la durada requerida per a la execució d'aquests diferents treballs o fases. Com es pot observar, aquesta obligació és anàloga a la que té el coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'elaboració del projecte, de manera que com vam dir al respecte és aplicable aquí.

b. Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els contractistes i, si s'escau, els subcontractistes i els treballadors autònoms apliquin de manera coherent i responsable els principis de l'acció preventiva que es recullen en l'article 15 de la LPRL, els quals han de considerar com els principis generals aplicables durant l'execució de l'obra, durant l'execució i, en particular, en les següents tasques:

    1. El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja. L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
    2. La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
    3. El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que poguessin afectar la seguretat i salut dels treballadors.
    4. La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses.
    5. La recollida dels materials perillosos utilitzats.
    6. L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes.
    7. L'adaptació, en funció de l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.
    8. La cooperació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.

9. Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de treball o activitat que es realitzi en l'obra o prop del lloc de l'obra.

c. Aprovar el pla de seguretat i salut elaborat pel contractista i, si s'escau, les modificacions a aquest.
d. Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la LPRL.
e. Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
f. Adoptar les mesures necessàries perquè només les persones autoritzades puguin accedir a l'obra.

Un eventual incompliment de les obligacions per part del coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra donarà lloc a responsabilitat contractual enfront del promotor que li hagi designat, responsabilitat que pot ser de tipus laboral, si és aquesta la naturalesa del vincle que els lliga, encara que el normal, per tractar de professionals liberals en la generalitat dels casos, serà la responsabilitat civil per danys i perjudicis derivats de l'incompliment. La que no existeix és la responsabilitat administrativa del coordinador, ja que, en matèria de prevenció de riscos aquesta responsabilitat és exclusiva de l'empresari, segons el que disposa l'article 45, apartat 1, de la LPRL. Pel que fa a la responsabilitat penal, dependrà de l'abast que els òrgans jurisdiccionals competents en l'ordre penal donen a que disposen els articles 316 i 318 del Codi Penal, pel que fa als possibles subjectes d'imputació del delicte de risc per incompliment de la normativa de prevenció de riscs laborals, encara que el cert és que el coordinador no té legalment atribuït el deure de protecció dels treballadors, deure que correspon en exclusiva a l'empresari, segons el que disposa l'article 14.1 de la LPRL.

Contractistes i subcontractistes

Estaran obligats a:

a. Aplicar els principis de l'acció preventiva que es recullen en l'article 15 de la LPRL, abans relacionats, en particular en desenvolupar les tasques o activitats indicades en el subapartat precedent.
b. Complir i fer complir al seu personal que estableix el pla de seguretat i salut.
c. Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte les activitats de coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la LPRL, així com complir les disposicions mínimes que estableix l'annex IV del RDDMSC (disposicions substantives de seguretat i salut material que s'han d'aplicar en les obres), durant l'execució de l'obra.
d. Informar i proporcionar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seva seguretat i salut en l'obra.
e. Atendre les indicacions i complir les instruccions del coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra o, si escau, de la direcció facultativa.

f. Al marge de les obligacions anteriors, els contractistes i subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el pla de seguretat i salut pel que fa a les obligacions que els corresponguin a ells directament o, si s'escau, als treballadors autònoms per ells contractats. Es tracta, d'una banda, d'una manifestació concreta d'un deure de cooperació, i, d'altra, del deure in vigilant »a què fa referència l'article 24 de la LPRL.

g. Així mateix, hauran de respondre solidàriament de les conseqüències que es derivin de d'incompliment de les mesures previstes en el pla, de manera que la cadena de responsabilitats arriba des del empresari principal fins a l'últim subcontractista, passant pels contractistes que hagin contractat a aquests últims.

Acaba l'article dedicat a les obligacions dels contractistes i subcontractistes amb la declaració de la no exempció de responsabilitat, fins i tot en aquells supòsits en què els seus incompliments donessin lloc a l'exigència de responsabilitats als coordinadors, a la direcció facultativa i al propi promotor. Això vol posar de manifest el caràcter ascendent de la cadena de responsabilitats solidàries, que aniran sempre de baix a dalt, però no al revés.

Treballadors autònoms

Estaran obligats a:

a. Aplicar els principis de l'acció preventiva que es recullen en l'article 15 de la LPRL, en particular en desenvolupar les tasques o activitats relacionades en el subapartat dedicat a les obligacions del coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, al que ens remetem.

b. Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut establertes en l'annex IV del RDDMSC durant l'execució de l'obra.

c. Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix per als treballadors l'article 29, apartats 1 i 2, de la LPRL. Es tracta, en concret, d'usar adequadament les màquines, aparells, eines, substàncies perilloses, equips de transport i, en general, qualssevol altres mitjans amb què desenvolupin la seva activitat i utilitzar correctament els mitjans i equips de protecció facilitats per l'empresari, d'acord amb les instruccions rebudes d'aquest.

d. Ajustar la seva actuació en l'obra d'acord amb els deures de coordinació d'activitats empresarials que estableix l'article 24 de la LPRL, havent de participar en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagués establert.

e. Utilitzar equips de treball que s'ajustin al que disposa el Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball (el text i comentari trobarà el lector en els apartats XI-12 corresponents d'aquest capítol).

f. Elegir i utilitzar equips de protecció individual en els termes que preveu el 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.
g. Atendre les indicacions i complir les instruccions del coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra o, si escau, de la direcció facultativa.
h. Complir el que estableix el pla de seguretat i salut. Com es pot apreciar, en la relació d'obligacions que la norma imposa als treballadors autònoms conflueixen unes pròpies de l'empresari (lletres a, b, d, g, h), altres pròpies del treballador (lletres c, e), i altres mixtes, en les quals un aspecte és propi del paper de l'empresari i l'altre aspecte és propi de la posició del treballador (lletra f).

Amb això es posa de manifest l'especial condició del treballador autònom, que, d'una banda, aporta la seva feina d'una forma personal, habitual i directa a l'execució de l'obra unint esforç i resultat a un fi comú propietat d'un tercer, diferent als restants participants en l'execució, i, d'altra banda, ho fa amb independència organitzativa (encara que subordinada a les obligacions de coordinació i cooperació per a la consecució de l'objectiu de seguretat i salut) i mitjans propis, que s'han d'ajustar en tot moment a els requisits que els marqui la normativa específica d'aplicació.
Un problema que es plantejava en relació amb els treballadors autònoms era el de la seva responsabilitat administrativa davant l'eventual incompliment de les seves obligacions en matèria de prevenció de riscos laborals, ja que la responsabilitat que es regulava en els articles 42 i següents de la LPRL era una responsabilitat empresarial únicament i no afectava els treballadors autònoms com a tals (qüestió diferent és la responsabilitat que pugui incumbeixen en la mesura que ocupen altres treballadors dins del seu àmbit d'organització i direcció, cosa que el situa en la condició d'empresaris als efectes que preveu l'RDDMSC i altra normativa de prevenció de riscos laborals).

Aquest problema ha estat resolt per la reforma introduïda en la LPRL mitjançant la Llei 50/1998 de 30 de desembre, de mesures fiscals, administratives i de l'ordre social.

Treballadors

Els contractistes i subcontractistes han de garantir que els treballadors rebin una informació adequada i comprensible de totes les mesures que hagin d'adaptar pel que fa a la seva seguretat i la seva salut en l'obra.

Una còpia del Pla de seguretat i salut i de les seves possibles modificacions, als efectes del seu coneixement i seguiment, serà facilitada pel contractista als representants dels treballadors en el centre de treball.

Els treballadors estan obligats a seguir les indicacions especificades en el pla, així com l'ús de les

mesures de protecció que se'ls proporcioni i ha de demanar aquella protecció que considerin necessària i no se'ls ha facilitat.

Correspon a cada treballador vetllar per la seva pròpia seguretat i salut en el treball i per la d'aquelles altres persones a les que pugui afectar la seva activitat professional, mitjançant el compliment de les mesures de prevenció i protecció.

Per a això, els treballadors han de:

- Usar adequadament les màquines, aparells, eines, substàncies perilloses, equips de transport i, en general, qualssevol altres mitjans amb què desenvolupin la seva activitat.
- Utilitzar correctament els mitjans i equips de protecció facilitats per l'empresari.
- No posar fora de funcionament i utilitzar correctament els dispositius de seguretat existents.
- Informar immediatament al seu superior jeràrquic directe sobre qualsevol situació que, al seu parer, comporti un risc per a la seguretat i la salut dels treballadors.
- Cooperar amb l'empresari perquè aquest pugui garantir unes condicions de treball que siguin segures i no comportin riscos per a la seguretat i la salut dels treballadors.
- L' incompliment de les obligacions en matèria de prevenció de riscos a què es refereixen els apartats anteriors tindrà la consideració d'incompliment laboral als efectes previstos en l'article 58.1 de l'Estatut dels Treballadors.

6.10.- Pla de seguretat i salut en el treball

En aplicació de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, el contractista, abans de l'inicio de l'obra, elaborarà un Pla de Seguretat i Salut en el que es analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en aquest Estudi Bàsic i en funció del seu propi sistema d'execució d'obra. En aquest Pla s'inclourà, en el seu cas, les propostes de mesures alternatives de prevenció que el contractista proposi amb la corresponent justificació tècnica, i que no podran implicar disminució dels nivells de protecció previstos en aquest Estudi Bàsic.

El Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat, abans de l'inici de l'obra, pel Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra. Aquest podrà ser modificat pel contractista en funció del procés d'execució de la mateixa, de l'evolució dels treballs i de les possibles incidències o modificacions que puguin sorgir al llarg de l'obra, però que sempre amb l'aprovació expressa del Coordinador. Quan no fos necessària la designació del Coordinador, les funcions que se li atribueixen seran assumides per la Direcció Facultativa.

Els que intervinguin en l'execució de l'obra, així com les persones o òrgans amb responsabilitats en matèria de prevenció en les empreses que intervenen en la mateixa i els representants dels treballadors, podran presentar per escrit i de manera raonada, les sugerències i alternatives que estimin oportunes. El Pla estarà en l'obra a disposició de la Direcció Facultativa.

6.11.- Llibre d'incidències

En aquest apartat caldrà tenir en compte el R.D. 1.109/2007 de 24 d'agost, que desenvolupa la Llei 32/2006 reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció.

En cada centre de treball existirà, amb fins de control i seguiment del Pla de Seguretat i Salut, un Llibre d'Incidències que constarà de fulls per duplicat i que serà facilitat pel Col·legi professional al que pertany el tècnic que hagi aprovat el Pla de Seguretat i Salut.

Haurà de mantenir-se sempre en obra i en poder del Coordinador. Tindran accés al Llibre, la Direcció Facultativa, els contractistes i subcontractistes, els treballadors autònoms, les persones amb responsabilitats en matèria de prevenció de les empreses que intervenen, els representants dels treballadors, i els tècnics especialitzats de les Administracions públiques competents en aquesta matèria, els quals podran fer anotacions en el mateix.

Efectuada una anotació en el Llibre d'Incidències, es notificarà al contractista afectat i als representant dels treballadors d'aquest i en cas de considerar-se greu, o quan es refereixi a un incompliment d'advertències o observacions prèviament anotades en aquest llibre o quan s'ordeni la paralització dels treballs o talls d'obra, el Coordinador estarà obligat a trametre en el termini de vint-i-quatre hores una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social de la província en que es realitza l'obra. En tot cas, caldrà especificar-se si la anotació efectuada suposa reiteració d'una advertència o observació, o si pel contrari, es tracta d'una nova observació.

6.12.- Llibre de subcontractacions

El llibre és exigible al contractista, sempre que pretengui subcontractar part de l'obra a empreses subcontractistes o treballadors autònoms. El llibre de subcontractació, és un llibre habilitat per la autoritat laboral en el que el contractista té que reflectir, por ordre cronològic des de el començament dels treballs, totes i cada una de les subcontractacions realitzades en l'obra amb empreses subcontractistes i treballadors autònoms. Serveix per a realitzar el control i seguiment del règim de subcontractació.

6.13.- Subcontractació de treballs

Durant l'obra es pot produir la subcontractació de terceres empreses o treballadors autònoms. En cas de produir se seguirà allò reflectit en el RD 1.109/2007 de 24 d'agost que desenvolupa la Llei 32/2006 reguladora de la subcontractació al sector de la construcció. Subcontractista, una vegada estudiat el mateix, realitzarà un document d'adhesió al pla de seguretat i salut del contractista principal, incloent si és necessari, l'aportació del seu pla de seguretat i salut específic i la conseqüent aprovació.

Totes les empreses subcontractistes han de lliurar abans de començar a treballar la següent documentació en matèria preventiva en compliment amb la legislació actual preventiva:

- Adhesió al Pla de Seguretat i Salut.

- Llistat del personal que va entrar en obra.
- Certificat de formació.
- Certificat d'informació.
- Aptitud mèdica.
- Certificat de lliurament de EPI.
- Autorització de maquinària (si cal).
- Certificat de la modalitat preventiva.
- Avaluació de riscos i planificació preventiva.
- Mútua d'accidents.
- Nomenament del Recurs Preventiu (juntament amb el diploma de Nivell Bàsic en PRL).

6.14.- Coordinació d'activitats empresarials

En cas de treballar dins d'un centre de treball únic en la qual existeix concurrència de treballadors de diverses empreses, no subcontractades, serà necessària la realització de la coordinació d'activitats empresarials. En aquest aspecte cal tenir en compte les següents definicions:

Empresa concurrent:
Aquella els treballadors de la qual prestin serveis en el mateix centre de treball, juntament amb altres adscrits a altres empreses.

Centre de treball:
Qualsevol àrea, edificada o no, en la qual els treballadors hagin de romandre o a la qual hagin d'accedir per raó del seu treball.

Compliment del deure cooperació: obligacions de les empreses concurrents:
El deure cooperació és obligatori quan les activitats i els riscos incideixen en la prestació de serveis dels treballadors adscrits a altres empreses, denominades concurrents.

- Cooperació de les empreses concurrents en l'aplicació de la normativa de prevenció de riscos laborals.
- Informació recíproca sobre els riscos concurrents.
- Informació suficient. Informació quan es produeixi un canvi rellevant en les activitats concurrents.
- Informació quan es produeixi un accident de treball com a conseqüència dels riscos de les activitats concurrents.
- Informació sobre situacions d'emergència.
- Informació per escrit quan els riscos siguin qualificats com a greus o molt greus.
- Tenir en compte la informació rebuda per les altres empreses concurrents en l'avaluació dels riscos i la planificació de l'activitat preventiva.
- Compliment de les instruccions emanades del titular del centre.

• Comunicació als treballadors respectius sobre el contingut de la informació i les instruccions rebudes de l'empresari titular.
• Informació als seus treballadors respectius dels riscos derivats de la concurrència d'activitats.
• Establiment dels mitjans de coordinació necessaris.
• Actualització dels mitjans de coordinació.
• Informació als seus treballadors sobre els mitjans de coordinació.
• Facilitar als treballadors la identificació dels recursos o persones designades.
• La informació serà per escrit i documentada, cas de riscos qualificats com a greus o molt greus.

6.15.- Paralització de treballs

Quan el Coordinador i durant l'execució de les obres, s'observés incompliment de les mesures de seguretat i salut, advertirà al contractista i deixarà constància de tal incompliment en el Llibre d'Incidències, quedant facultat per a, en circumstàncies de risc greu imminent per a la seguretat i salut dels treballadors, disposar la paralització de talls o, en el seu cas, de la totalitat de l'obra.

Donarà compte d'aquest fet als efectes oportuns, a la Inspecció de Treball i Seguretat Social de la província en que es realitza l'obra. Igualment notificarà al contractista, i en el seu cas als subcontractistes i/o autònoms afectats de la paralització i als representants dels treballadors.

6.16.- Drets dels treballadors

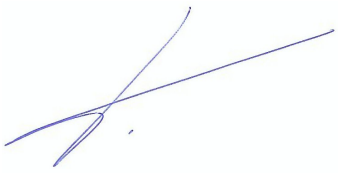
Els contractistes i subcontractistes hauran de garantir que els treballadors rebin una informació adequada i comprensible de totes les mesures que s'hagin d'adoptar en el que es refereix a la seva seguretat i salut en l'obra.

Una còpia del Pla de Seguretat i Salut i de les seves possibles modificacions, als efectes del seu coneixement i seguiment, serà facilitada pel contractista als representants dels treballadors en el centre de treball.

6.17.- Disposicions mínimes de seguretat i salut que han d'aplicar-se a les obres

Les obligacions previstes en les tres parts de l'Annex IV del Reial Decret 1627/1.997, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, s'aplicaran sempre que ho exigeixin les característiques de l'obra o de l'activitat, les circumstàncies o qualsevol risc.

Valldoreix, octubre de 2017



Félix Belmar López
Enginyer Tècnic d'Obres Públiques

ANNEX NÚM.7 PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT

ANNEX 07 – PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT

7.1.- Introducció

En compliment de la normativa vigent s'ha elaborat un Programa de control de Qualitat per a l'execució de les obres.

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

Pel tipus de control a realitzar, i d'acord amb el Decret 257/2003 de 21 d'octubre, els laboratoris competents pel desenvolupament previstos al pla de control de qualitat hauran d'estar acreditats en els següents apartats:

1. GRUP D'ÀMBITS DEL FORMIGÓ ESTRUCTURAL (EH)
    - Àmbit de control del formigó, dels seus components i de les armadures d'acer (EHA)
    - Àmbit de control del formigó i dels seus components (EHC)
    - Àmbit de control del formigó fresc (EHF)

2. GRUP D'ÀMBITS DE GEOTÈCNIA (GT)
    - Àmbit de sondeigs, presa de mostres i assaigs in situ per reconeixements geotècnics (GTC)
    - Àmbit d'assaigs de laboratori de geotècnia (GTL)

7.2.- Determinació dels assaigs a realitzar

Degut al mínim volum d'obra a executar no es defineixen freqüències de realització d'assaigs sinó que es defineix directament els assaigs a realitzar per a cada un dels capítols d'obra més representatius.

A continuació es detallen els capítols i les diferents unitats o conjunt de partides d'obra per a les quals, a banda del control d'execució in situ, es consideren importants realitzar un control de qualitat realista mitjançant assaigs o mitjançant altre procediment de seguiment:

Enderrocs i moviments de terres

Per aquest capítol no es considera necessari la realització de cap assaig concret. No obstant per a totes les partides d'obra detallades en aquest capítol és necessari realitzar un correcte seguiment en base a l'estudi i pla de gestió de residus de la construcció i demolició.

Xarxa de clavegueram

A nivell d'obra civil, el control serà a nivell de seguiment d'obra. Per a tots els materials que s'utilitzin (pous, tubs, tapes...) serà necessari l'aportació del corresponent certificat de control de qualitat del fabricant. Així mateix, serà imprescindible que, durant l'execució de l'obra o al finalitzar la mateixa, es realitzi una inspecció amb càmera de televisió de la xarxa executada per tal de poder validar el resultat final de la mateixa.

7.3.- Pressupost pla de control de qualitat

Per al control de qualitat s'ha destinat una partida de 2.000 €. Aquest import s'incorpora com a partida alçada a justificar dins del pressupost de l'obra. Aquests assajos de control de qualitat seran executats per un laboratori homologat, contractat a tal efecte pel propi contractista.

ANNEX NÚM.8 PLANIFICACIÓ DE LES OBRES

ANNEX 08 – PLANIFICACIÓ DE LES OBRES

8.1.- Organització de les obres

Per a la realització d'aquesta obra, al tractar-se d'una zona fora de l'afectació viària no s'espera cap aspecte que requereixi d'un especial estudi o organització. El condicionament més important a nivell organitzatiu recau en la complicació d'accés de la zona i la limitació d'espai físic per a treballar-hi. L'obra es planteja en una única fase d'execució amb un termini total d'execució de dos (2) mesos.

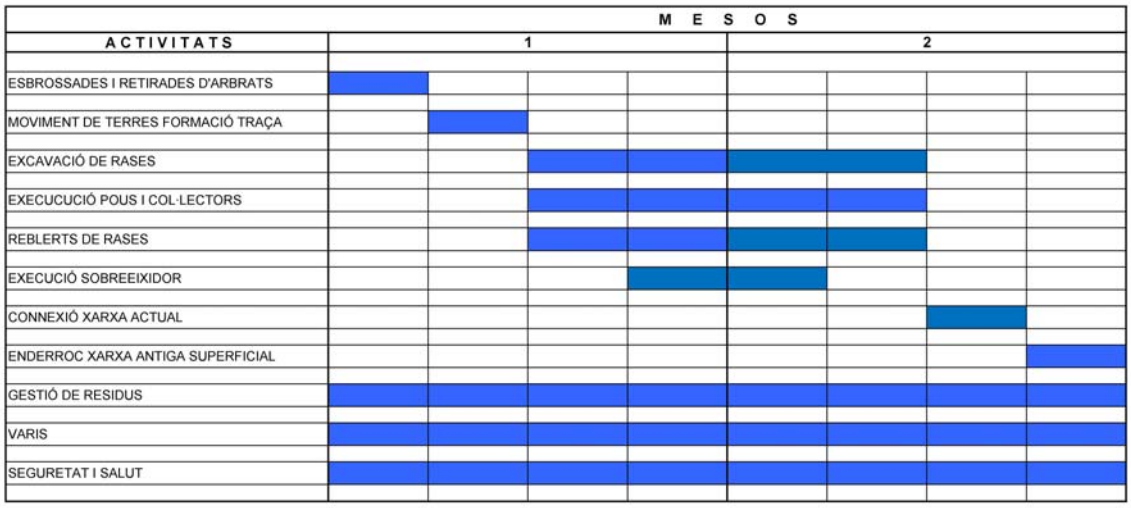
Com a tasca inicial de l'obra, serà necessari al llarg de tota la traça del col·lector a substituir, realitzar els treballs d'esbrossada i retirada d'arbrat i generant les plataformes de treball necessàries per a poder passar amb la maquinària d'obra.

Amb la traça definida i un cop realitzades les comprovacions i replantejos necessaris es procedirà a executar el col·lector projectat a cada tram procurant iniciar la xarxa per la part inferior i anar pujant. Amb la xarxa executada es realitzaran les connexions superiors i intermèdies per tal de poder passar posteriorment a la retirada dels trams vistos del col·lector actual. Per a poder realitzar part de l'obra, serà necessari realitzar obturacions i bombejos puntuals d'aigües.

Tal i com s'ha comentat, l'obra no genera afectació viària i l'afectació a nivell de vianants és mínima i puntual.

8.2.- Programa de desenvolupament dels treballs de l'obra

A continuació s'adjunta un diagrama de barres amb la planificació detallada de les obres:



ANNEX NÚM.9 JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ANNEX 09 – JUSTIFICACIÓ DE PREUS

9.1.- Introducció

El pressupost del present projecte ha estat realitzat a partir de la base de preus del BEDEC, tot ajustant les partides amb detall per adaptar-se a l'obra concreta a executar. En el document de pressupost s'adjunten els diferents preus unitaris, quadre de preus així com els amidaments per cada una de les partides d'obra, donant lloc al pressupost global de l'obra. Aquests preus unitaris estan compostos, en general, de ma d'obra, maquinària i materials.

La justificació de preus adjunta mostra el descomposat de cada una de les partides d'obra recollides en el pressupost de projecte. Com a primer apartat de la justificació de preus es detallen els costos per hora dels diferents oficis i maquinària i els costos per unitat de material. A partir d'aquests imports particulars, per a cada una de les unitats d'obra, en el descomposat de preus s'indiquen els oficis i maquinaria que intervenen detallant a més el temps necessari per a executar la partida (concepte rendiment); també s'indica la quantitat de materials que són necessaris. Tots aquests valors de quantitat i temps, multiplicats pels preus unitaris de ma d'obra, maquinària i materials donen lloc al cost directe de la partida. A aquest cost directe de la partida se li aplica un percentatge de despeses indirectes que va associat a la tipologia i magnitud de l'obra, donat com a resultat el preu unitari d'execució material de la partida.

Aquesta justificació de preus no és estricte sent possible que en obra, dependent dels recursos i característiques de cada contractista, puguin produir-se variacions. Aquest aspecte de variabilitat segons el contractista fa que la justificació de preus no sigui un element contractual, sent no obstant, l'element guia de partida per a la formació de preus contradictoris en fase d'obra.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A0121000	h	Oficial 1a	22,93000	€
A0127000	h	Oficial 1a col·locador	25,48000	€
A012M000	h	Oficial 1a muntador	24,08000	€
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	22,93000	€
A012P000	h	Oficial 1a jardiner	28,71000	€
A012P200	h	Oficial 2a jardiner	29,89000	€
A0137000	h	Ajudant col·locador	22,62000	€
A013M000	h	Ajudant muntador	20,68000	€
A013P000	h	Ajudant jardiner	25,49000	€
A0140000	h	Manobre	19,16000	€
A0150000	h	Manobre especialista	19,83000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	16,35000	€
C13113C0	h	Pala carregadora sobre cadenes de 18 a 25 t	121,55000	€
C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	98,16000	€
C1312340	h	Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	93,86000	€
C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	51,26000	€
C1331100	h	Motoanivelladora petita	64,87000	€
C1335080	h	Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t	57,45000	€
C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	75,40000	€
C133A030	h	Compactador duplex manual de 700 kg	10,68000	€
C133A0K0	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	6,80000	€
C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	42,53000	€
C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	47,06000	€
C1505120	h	Dúmper d'1,5 t de càrrega útil, amb mecanisme hidràulic	25,24000	€
C1705600	h	Formigonera de 165 l	1,77000	€
C1RA2500	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 5 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	12,86000	€
CR112500	h	Desbrossadora manual de braç amb capçal de fil o disc	4,10000	€
CR11B700	h	Tractor de 73,5 kW (100 CV) de potència, amb braç desbrossador	51,93000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0111000	m3	Aigua	1,67000	€
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	18,47000	€
B0310500	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	15,09000	€
B0321000	m3	Sauló sense garbellar	18,63000	€
B0330A00	t	Grava de pedrera, de 5 a 12 mm	21,99000	€
B0372000	m3	Tot-u artificial	18,66000	€
B0441600	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra granítica de 100 a 400 kg de pes	14,36000	€
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	105,89000	€
B064500B	m3	Formigó HM-20/B/40/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	59,50000	€
B0A31000	kg	Clau acer	1,53000	€
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,47000	€
B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	10,57000	€
B2RA73G0	t	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	17,54000	€
B2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	4,35000	€
B2RA9SB0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no especials amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	51,26000	€
B2RA9TD0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus de troncs i soques no especials amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	96,81000	€
B7B151D0	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit, lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2	0,63000	€
B7B151L0	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit, lligat mecànicament de 400 a 500 g/m2	1,98000	€
BD7JJ140	m	Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 500 mm, de ridisesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3	25,73000	€
BD7JV140	m	Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 630 mm, de ridisesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3	33,11000	€
BDD1A090	m	Peça de formigó per a pou circular de diàmetre 100 cm, prefabricada, amb part proporcional de pates de polipropilé	69,49000	€
BDDZ6DD0	u	Bastiment circular i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible i amb tanca, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124	115,58000	€
BR4BVD19	u	Cornus sanguinea d'alçària de 60 a 90 cm, en contenidor d'1,5 l	1,94000	€
BRZ8G000	u	Ganxo metàl·lic en forma d'U, per a subjecció del protector de base de plantació	0,25000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
D0701641	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	Rend.: 1,000			78,18000	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra							
A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x 19,83000	= 19,83000		
				Subtotal:	19,83000	19,83000	
Maquinària							
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x 1,77000	= 1,23900		
				Subtotal:	1,23900	1,23900	
Materials							
B0111000	m3	Aigua	0,200	x 1,67000	= 0,33400		
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,250	x 105,89000	= 26,47250		
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,630	x 18,47000	= 30,10610		
				Subtotal:	56,91260	56,91260	
			DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,19830	
			COST DIRECTE			78,17990	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			78,17990	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-1	F2131223	m3	Enderroc de canalitzacions i revestiments de formigó, amb compressor, amb transport interior i càrrega de material excedent sobre camió o contenidor	Rend.: 1,000				40,36 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,500	/R x	19,16000 =	9,58000	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,500	/R x	19,83000 =	9,91500	
					Subtotal:		19,49500	19,49500
Maquinària								
	C1505120	h	Dúmper d'1,5 t de càrrega útil, amb mecanisme hidràulic	0,100	/R x	25,24000 =	2,52400	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,121	/R x	51,26000 =	6,20246	
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,500	/R x	16,35000 =	8,17500	
					Subtotal:		16,90146	16,90146
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,29243
				COST DIRECTE				36,68889
				DESPESES INDIRECTES		10,00 %		3,66889
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				40,35777
P-2	F21DJU02	u	Enderroc manual de pou de registre existent, amb transport interior i càrrega de material excedent sobre camió o contenidor i cegat de tub i pou antic	Rend.: 1,000				49,24 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0121000	h	Oficial 1a	0,500	/R x	22,93000 =	11,46500	
	A0140000	h	Manobre	0,500	/R x	19,16000 =	9,58000	
					Subtotal:		21,04500	21,04500
Maquinària								
	C1505120	h	Dúmper d'1,5 t de càrrega útil, amb mecanisme hidràulic	0,100	/R x	25,24000 =	2,52400	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,254	/R x	51,26000 =	13,02004	
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,500	/R x	16,35000 =	8,17500	
					Subtotal:		23,71904	23,71904
				COST DIRECTE				44,76404
				DESPESES INDIRECTES		10,00 %		4,47640
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				49,24044
P-3	F2212192	m3	Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora, amb transport interior mitjançant dúmper fins a zona d'acopi o zona de càrrega, amb càrrega sobre camió de material excedent i acopi temporal del material a aprofitar.	Rend.: 1,000				5,57 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Maquinària								
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,010	/R x	98,16000 =	0,98160	
	C1312340	h	Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,030	/R x	93,86000 =	2,81580	
	C1505120	h	Dúmper d'1,5 t de càrrega útil, amb mecanisme hidràulic	0,050	/R x	25,24000 =	1,26200	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		5,05940	5,05940
				COST DIRECTE			5,05940
				DESPESES INDIRECTES	10,00 %		0,50594
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			5,56534
P-4	F2213422	m3	Excavació per a rebaix en terreny en qualsevol tipus de terreny, realitzada amb pala excavadora, amb transport interior mitjançant dúmper fins a zona d'acopi o zona de càrrega, amb càrrega sobre camió de material excedent i acopi temporal del material a aprofitar.	Rend.: 1,000			5,57 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Maquinària							
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,010	/R x 98,16000 =	0,98160	
	C1312340	h	Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,030	/R x 93,86000 =	2,81580	
	C1505120	h	Dúmper d'1,5 t de càrrega útil, amb mecanisme hidràulic	0,050	/R x 25,24000 =	1,26200	
				Subtotal:		5,05940	5,05940
				COST DIRECTE			5,05940
				DESPESES INDIRECTES	10,00 %		0,50594
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			5,56534
P-5	F222HA00	m3	Excavació de rases i pous aïllats amb mitjans manuals per a la localització de serveis.	Rend.: 1,000			32,09 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	1,500	/R x 19,16000 =	28,74000	
				Subtotal:		28,74000	28,74000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,43110
				COST DIRECTE			29,17110
				DESPESES INDIRECTES	10,00 %		2,91711
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			32,08821
P-6	F222HA20	m3	Excavació de rases i pous aïllats de fins a 3 m de fondària, en terreny de llera de torrent i laterals, amb mitjans mecànics i suport manual, amb transport interior mitjançant dúmper fins a zona d'acopi o zona de càrrega, amb càrrega sobre camió de material excedent i acopi temporal del material a aprofitar.	Rend.: 1,000			6,11 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,010	/R x 19,16000 =	0,19160	
				Subtotal:		0,19160	0,19160
Maquinària							
	C1505120	h	Dúmper d'1,5 t de càrrega útil, amb mecanisme hidràulic	0,050	/R x 25,24000 =	1,26200	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,080	/R x 51,26000 =	4,10080	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:			5,36280	5,36280
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,00287
				COST DIRECTE				5,55727
				DESPESES INDIRECTES	10,00	%		0,55573
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				6,11300
P-7	F226170F	m3	Transport interior de terres, amb terraplenada i piconatge de terres per a formació de caixa de paviment i talussos, amb material de la pròpia excavació, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95 % del PM	Rend.: 1,000				7,15 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Maquinària								
	C1505120	h	Dúmper d'1,5 t de càrrega útil, amb mecanisme hidràulic	0,050	/R x	25,24000	= 1,26200	
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,015	/R x	98,16000	= 1,47240	
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,050	/R x	75,40000	= 3,77000	
				Subtotal:			6,50440	6,50440
				COST DIRECTE				6,50440
				DESPESES INDIRECTES	10,00	%		0,65044
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				7,15484
P-8	F227A00F	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa, amb compactació del 95% PM	Rend.: 1,000				1,66 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,050	/R x	19,16000	= 0,95800	
				Subtotal:			0,95800	0,95800
Maquinària								
	C133A030	h	Compactador duplex manual de 700 kg	0,050	/R x	10,68000	= 0,53400	
				Subtotal:			0,53400	0,53400
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,01437
				COST DIRECTE				1,50637
				DESPESES INDIRECTES	10,00	%		0,15064
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				1,65701
P-9	F227T00F	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM	Rend.: 1,000				1,63 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Maquinària								
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,011	/R x	75,40000	= 0,82940	
	C1331100	h	Motoanivelladora petita	0,010	/R x	64,87000	= 0,64870	
				Subtotal:			1,47810	1,47810

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				COST DIRECTE				1,47810
				DESPESES INDIRECTES	10,00	%		0,14781
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				1,62591
P-10	F228AM00	m3	Rebliment i piconatge de rases i pous, amb sorra de prèstec, amb transport interior, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant aigua i picó vibrant	Rend.: 1,000				36,68 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	0,080	/R x	19,83000	= 1,58640	
				Subtotal:			1,58640	1,58640
Maquinària								
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,048	/R x	51,26000	= 2,46048	
	C133A030	h	Compactador duplex manual de 700 kg	0,080	/R x	10,68000	= 0,85440	
	C1505120	h	Dúmper d'1,5 t de càrrega útil, amb mecanisme hidràulic	0,050	/R x	25,24000	= 1,26200	
				Subtotal:			4,57688	4,57688
Materials								
	B0310500	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	1,800	x	15,09000	= 27,16200	
				Subtotal:			27,16200	27,16200
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,02380
				COST DIRECTE				33,34908
				DESPESES INDIRECTES	10,00	%		3,33491
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				36,68398
P-11	F228ASS0	m3	Renliment i piconatge de rases i pous, amb transport interior i amb material procedent de la pròpia obra, compactat al 95% P.M	Rend.: 1,000				6,43 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	0,075	/R x	19,83000	= 1,48725	
				Subtotal:			1,48725	1,48725
Maquinària								
	C1505120	h	Dúmper d'1,5 t de càrrega útil, amb mecanisme hidràulic	0,050	/R x	25,24000	= 1,26200	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,050	/R x	51,26000	= 2,56300	
	C133A0K0	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	0,075	/R x	6,80000	= 0,51000	
				Subtotal:			4,33500	4,33500
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,02231
				COST DIRECTE				5,84456
				DESPESES INDIRECTES	10,00	%		0,58446
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				6,42901

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-12	F228FH00	m3	Rebliment i piconatge de trasdós d'escullera amb graves per a drenatge de 5 a 12 mm, col·locats amb transport interior i en tongades de gruix de fins a 25 cm, amb execució paral·lela a la col·locació d'escullera	Rend.: 1,000			50,91	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Maquinària								
	C1505120	h	Dúmper d'1,5 t de càrrega útil, amb mecanisme hidràulic	0,050	/R x	25,24000 =	1,26200	
	C1335080	h	Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t	0,025	/R x	57,45000 =	1,43625	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,121	/R x	51,26000 =	6,20246	
					Subtotal:		8,90071	8,90071
Materials								
	B0330A00	t	Grava de pedrera, de 5 a 12 mm	1,700	x	21,99000 =	37,38300	
					Subtotal:		37,38300	37,38300
						COST DIRECTE		46,28371
						DESPESES INDIRECTES 10,00 %		4,62837
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		50,91208
P-13	F2311505	m2	Apuntalament i estrebada a cel obert, fins a 4 m d'alçària, amb puntals metàl·lics i fusta	Rend.: 1,000			5,69	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,100	/R x	19,16000 =	1,91600	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,100	/R x	22,93000 =	2,29300	
					Subtotal:		4,20900	4,20900
Materials								
	B0A31000	kg	Clau acer	0,070	x	1,53000 =	0,10710	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,485	x	0,47000 =	0,69795	
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,005	x	10,57000 =	0,05285	
					Subtotal:		0,85790	0,85790
						DESPESES AUXILIARS 2,50 %		0,10523
						COST DIRECTE		5,17213
						DESPESES INDIRECTES 10,00 %		0,51721
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		5,68934
P-14	F2R3506A	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics	Rend.: 1,000			3,51	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Maquinària								
	C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	0,075	/R x	42,53000 =	3,18975	
					Subtotal:		3,18975	3,18975

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			COST DIRECTE				3,18975
			DESPESES INDIRECTES	10,00	%		0,31898
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				3,50873
P-15	F2R540E0	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat, incloent cànon d'abocament	Rend.: 1,000			14,15 €
				Unitats		Preu	Parcial Import
Maquinària							
	C1RA2500	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 5 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	1,000	/R x	12,86000 =	12,86000
					Subtotal:		12,86000 12,86000
			COST DIRECTE				12,86000
			DESPESES INDIRECTES	10,00	%		1,28600
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				14,14600
P-16	F2RA73G0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	Rend.: 1,000			19,29 €
				Unitats		Preu	Parcial Import
Materials							
	B2RA73G0	t	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,000	x	17,54000 =	17,54000
					Subtotal:		17,54000 17,54000
			COST DIRECTE				17,54000
			DESPESES INDIRECTES	10,00	%		1,75400
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				19,29400
P-17	F2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra i terra vegetal amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	Rend.: 1,000			4,79 €
				Unitats		Preu	Parcial Import
Materials							
	B2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,000	x	4,35000 =	4,35000
					Subtotal:		4,35000 4,35000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			COST DIRECTE				4,35000
			DESPESES INDIRECTES	10,00	%		0,43500
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				4,78500
P-18	F31521N1	m3	Formigó per a rases i pous, HM-20/B/40/I, col·locat com a reblerts puntuals en llera de torrent.	Rend.: 1,000			73,00 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,200	/R x 19,16000 =	3,83200	
				Subtotal:		3,83200	3,83200
Materials							
	B064500B	m3	Formigó HM-20/B/40/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	1,050	x 59,50000 =	62,47500	
				Subtotal:		62,47500	62,47500
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,05748
			COST DIRECTE				66,36448
			DESPESES INDIRECTES		10,00 %		6,63645
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				73,00093
P-19	F3J2161C	m3	Escullera amb blocs de pedra granítica de 500 kg de pes mig, col·locats amb transport interior i amb pala carregadora en llera de torrent.	Rend.: 1,000			71,62 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0121000	h	Oficial 1a	0,250	/R x 22,93000 =	5,73250	
				Subtotal:		5,73250	5,73250
Maquinària							
	C13113C0	h	Pala carregadora sobre cadenes de 18 a 25 t	0,250	/R x 121,55000 =	30,38750	
	C1505120	h	Dúmper d'1,5 t de càrrega útil, amb mecanisme hidràulic	0,050	/R x 25,24000 =	1,26200	
				Subtotal:		31,64950	31,64950
Materials							
	B0441600	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra granítica de 100 a 400 kg de pes	1,925	x 14,36000 =	27,64300	
				Subtotal:		27,64300	27,64300
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,08599
			COST DIRECTE				65,11099
			DESPESES INDIRECTES		10,00 %		6,51110
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				71,62209
P-20	F7B451D0	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit antiarrels lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2, col·locat sense adherir, incloent part proporcional de retalls i solapaments	Rend.: 1,000			2,41 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Ma d'obra									
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,040	/R x	25,48000	=	1,01920	
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,020	/R x	22,62000	=	0,45240	
					Subtotal:			1,47160	1,47160
Materials									
	B7B151D0	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit, lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2	1,100	x	0,63000	=	0,69300	
					Subtotal:			0,69300	0,69300
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,02207
				COST DIRECTE					2,18667
				DESPESES INDIRECTES		10,00 %			0,21867
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					2,40534

P-21	F7B451L0	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 400 a 500 g/m2, col·locat en talussos per a execució de murs d'escullera, incloent part proporcional de retalls i solapaments i elements de fixació auxiliars	Rend.: 1,000					5,41 €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,050	/R x	25,48000	=	1,27400	
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,050	/R x	22,62000	=	1,13100	
					Subtotal:			2,40500	2,40500
Materials									
	B7B151L0	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit, lligat mecànicament de 400 a 500 g/m2	1,250	x	1,98000	=	2,47500	
					Subtotal:			2,47500	2,47500
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,03608
				COST DIRECTE					4,91608
				DESPESES INDIRECTES		10,00 %			0,49161
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					5,40768

P-22	F931201J	m3	Paviment de camí compost per barreja al 50% de tot-u artificial amb pedra granítica i sauló, amb transport interior necessari, estesa i piconatge del material al 98% del PM	Rend.: 1,000					35,34 €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,100	/R x	19,16000	=	1,91600	
					Subtotal:			1,91600	1,91600
Maquinària									
	C1505120	h	Dúmper d'1,5 t de càrrega útil, amb mecanisme hidràulic	0,050	/R x	25,24000	=	1,26200	
	C1331100	h	Motoanivelladora petita	0,035	/R x	64,87000	=	2,27045	
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,040	/R x	75,40000	=	3,01600	
	C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	0,025	/R x	47,06000	=	1,17650	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		7,72495	7,72495
Materials								
	B0321000	m3	Sauló sense garbellar	0,600	x 18,63000	=	11,17800	
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x 1,67000	=	0,08350	
	B0372000	m3	Tot-u artificial	0,600	x 18,66000	=	11,19600	
					Subtotal:		22,45750	22,45750
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,02874
					COST DIRECTE			32,12719
					DESPESES INDIRECTES	10,00 %		3,21272
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			35,33991
P-23	FD7JJ146	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 500 mm, de ridisesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa		Rend.: 1,000			46,36 €
					Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,350	/R x 20,68000	=	7,23800	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,350	/R x 24,08000	=	8,42800	
					Subtotal:		15,66600	15,66600
Materials								
	BD7JJ140	m	Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 500 mm, de ridisesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3	1,020	x 25,73000	=	26,24460	
					Subtotal:		26,24460	26,24460
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,23499
					COST DIRECTE			42,14559
					DESPESES INDIRECTES	10,00 %		4,21456
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			46,36015
P-24	FD7JV146	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 630 mm, de ridisesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, i col·locat al fons de la rasa		Rend.: 1,000			57,14 €
					Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,400	/R x 24,08000	=	9,63200	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,400	/R x 20,68000	=	8,27200	
					Subtotal:		17,90400	17,90400
Materials								
	BD7JV140	m	Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 630 mm, de	1,020	x 33,11000	=	33,77220	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			rididesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3				
				Subtotal:		33,77220	33,77220
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,26856
				COST DIRECTE			51,94476
				DESPESES INDIRECTES	10,00 %		5,19448
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			57,13924
P-25	FDD1A094	u	Subministre i col·loció de pou de registre complert de fins a 4 metres d'alçada, segons perfil longitudinal, format per base de formigó executada in situ, tub passant tallat a mitja canya, reompliment interior amb formigó per a formació de mitja canya, anells de formigó prefabricats de D=1000mm., pates de polipropilé, con de reducció per a per a pou circular D=1000mm a 600mm, bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa estanca abatible tipus GBREV3-V6 de norinco o equivalent amb inscripció de clavegueram, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124.	Rend.: 1,000			685,85 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	4,000	/R x 19,16000 =	76,64000	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	4,000	/R x 22,93000 =	91,72000	
				Subtotal:		168,36000	168,36000
Maquinària							
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	1,000	/R x 51,26000 =	51,26000	
				Subtotal:		51,26000	51,26000
Materials							
	D0701641	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,100	x 78,17990 =	7,81799	
	BDD1A090	m	Peça de formigó per a pou circular de diàmetre 100 cm, prefabricada, amb part proporcional de pates de polipropilé	4,000	x 69,49000 =	277,96000	
	BDDZ6DD0	u	Bastiment circular i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible i amb tanca, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124	1,000	x 115,58000 =	115,58000	
				Subtotal:		401,35799	401,35799
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		2,52540
				COST DIRECTE			623,50339
				DESPESES INDIRECTES	10,00 %		62,35034
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			685,85373
P-26	FDD1A095	u	Sobrepreu per a formació de pou de registre especial de 1,20x1,20 amb execució de sobreeixidor i separador de flotants, segons plànols de detall.	Rend.: 1,000			600,00 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-27	FDD1CONE	u	Treballs auxiliars per a la realització de la connexió de xarxa nova en xarxa existent o modificació de la xarxa actual per derivació fins a xarxa nova, incloent obra civil i materials necessaris.	Rend.: 1,000			487,57	€
				Unitats	Preu	Parcial		Import
Ma d'obra								
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	4,000	/R x 22,93000	= 91,72000		
	A0140000	h	Manobre	4,000	/R x 19,16000	= 76,64000		
					Subtotal:	168,36000		168,36000
Maquinària								
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	4,000	/R x 51,26000	= 205,04000		
					Subtotal:	205,04000		205,04000
Materials								
	D0701641	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,100	x 78,17990	= 7,81799		
	B064500B	m3	Formigó HM-20/B/40/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	1,000	x 59,50000	= 59,50000		
					Subtotal:	67,31799		67,31799
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			2,52540
				COST DIRECTE				443,24339
				DESPESES INDIRECTES	10,00 %			44,32434
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				487,56773
P-28	FDD1INSP	u	Mitja jornada d'inspecció amb càmera de TV, incloent redacció d'informe	Rend.: 1,000			450,00	€
P-29	FDD1PART	u	Execució complerte de part linner sobre tub existent incloent els treballs previs de neteja i acondicionament mitjançant robot fressador	Rend.: 1,000			360,00	€
P-30	FR111000	m2	Desbrossada de terreny de llera de torrent amb desbrossadora manual de braç amb capçal de fil o disc i tractor amb braç desbrossador, amb part proporcional de troncs de fins a 100 cm de perímetre (a un metre d'alçada), branques i brossa, inloent transport interior de restes, càrrega de materials resultants, trasnport i cànon d'abocament del residu generat.	Rend.: 1,000			2,03	€
				Unitats	Preu	Parcial		Import
Ma d'obra								
	A013P000	h	Ajudant jardiner	0,010	/R x 25,49000	= 0,25490		
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0,010	/R x 28,71000	= 0,28710		
					Subtotal:	0,54200		0,54200
Maquinària								
	CR11B700	h	Tractor de 73,5 kW (100 CV) de potència, amb braç desbrossador	0,005	/R x 51,93000	= 0,25965		
	C1505120	h	Dúmper d'1,5 t de càrrega útil, amb mecanisme hidràulic	0,010	/R x 25,24000	= 0,25240		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	CR112500	h	Desbrossadora manual de braç amb capçal de fil o disc	0,010	/R x	4,10000	=	0,04100	
					Subtotal:			0,55305	0,55305
Materials									
	B2RA9SB0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no especials amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,005	x	51,26000	=	0,25630	
	B2RA9TD0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus de troncs i soques no especials amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,005	x	96,81000	=	0,48405	
					Subtotal:			0,74035	0,74035
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,00813
				COST DIRECTE					1,84353
				DESPESES INDIRECTES		10,00 %			0,18435
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					2,02788
P-31	FR11ACCE	u	Habilitació d'accés a zona d'obra per a petita i mitjana maquinària, incloent els enderrocs, esbrossades, tales i moviments de terres necessaris per accedir-hi; amb càrrega, transport i cànon d'abocament de materials resultants; incloent manteniment d'accés durant la fase d'obra i reposició de la situació inicial un cop finalitzades les obres.		Rend.:	1,000			300,00 €
P-32	FR2B1105	m2	Anivellament i repassada del terreny per a obtenir el perfil d'acabat i per a formació de cunetes, amb mitjans manuals i mecànics		Rend.:	1,000			3,98 €
					Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,050	/R x	22,93000	=	1,14650	
	A012P200	h	Oficial 2a jardiner	0,050	/R x	29,89000	=	1,49450	
					Subtotal:			2,64100	2,64100
Maquinària									
	C1312340	h	Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,010	/R x	93,86000	=	0,93860	
					Subtotal:			0,93860	0,93860
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,03962
				COST DIRECTE					3,61922
				DESPESES INDIRECTES		10,00 %			0,36192
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					3,98114
P-33	FR4BVD19	u	Subministrament i plantació d'arbust de ribera tipus Cornus sanguinea d'alçària de 60 a 90 cm, en contenidor d'1,5 l, incloent 3 regs		Rend.:	1,000			10,42 €
					Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0,100	/R x	28,71000	=	2,87100	
	A012P200	h	Oficial 2a jardiner	0,100	/R x	29,89000	=	2,98900	
					Subtotal:			5,86000	5,86000
Materials									
	B0111000	m3	Aigua	1,000	x	1,67000	=	1,67000	
	BR4BVD19	u	Cornus sanguinea d'alçària de 60 a 90 cm, en contenidor d'1,5 l	1,000	x	1,94000	=	1,94000	
					Subtotal:			3,61000	3,61000
					COST DIRECTE				9,47000
					DESPESES INDIRECTES	10,00	%		0,94700
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				10,41700
P-34	FRZ81310	u	Protecció d'arbrat existent mitjançant la col·locació de taulons perimetrals fins a 3 metres d'alçada amb anells interiors de poliestirè o plàstic cada 100 cm, incloent la retirada posterior un cop finalitzades les obres.		Rend.:	1,000			17,09 €
					Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013P000	h	Ajudant jardiner	0,500	/R x	25,49000	=	12,74500	
					Subtotal:			12,74500	12,74500
Materials									
	BRZ8G000	u	Ganxo metàl·lic en forma d'U, per a subjecció del protector de base de plantació	1,000	x	0,25000	=	0,25000	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	5,000	x	0,47000	=	2,35000	
					Subtotal:			2,60000	2,60000
					DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,19118
					COST DIRECTE				15,53618
					DESPESES INDIRECTES	10,00	%		1,55362
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				17,08979
P-35	HQUZCD00	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a la realització de les actuacions de desviaments de cursos d'aigües, esgotaments, bombegs i actuacions necessaries per a permetre l'execució en sec dels treballs de noves canalitzaciones, enderrocs i restitucions de riera durant les obres; amb restitució de la situació orignal un cop finalitzada l'actuació.		Rend.:	1,000			3.000,00 €
P-36	HQUZCO00	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a la realització de les actuacions d'obturacions i formació de by-passos mitjançant canonades d'impulsió provisionals per a la realització de les connexions necessàries durant les obres, incloent els tapes provisionals i definitius necessaris.		Rend.:	1,000			3.000,00 €
P-37	HQUZCQ00	PA	Partida alçada a justificar per a l'execució del control de qualitat en obra, segons indicacions de la direcció facultativa		Rend.:	1,000			2.000,00 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-38	HQUZM000	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a la seguretat i salut de l'obra.	Rend.:	1,000	3.000,00 €

DOCUMENT NÚM. 2

PLÀNOLS

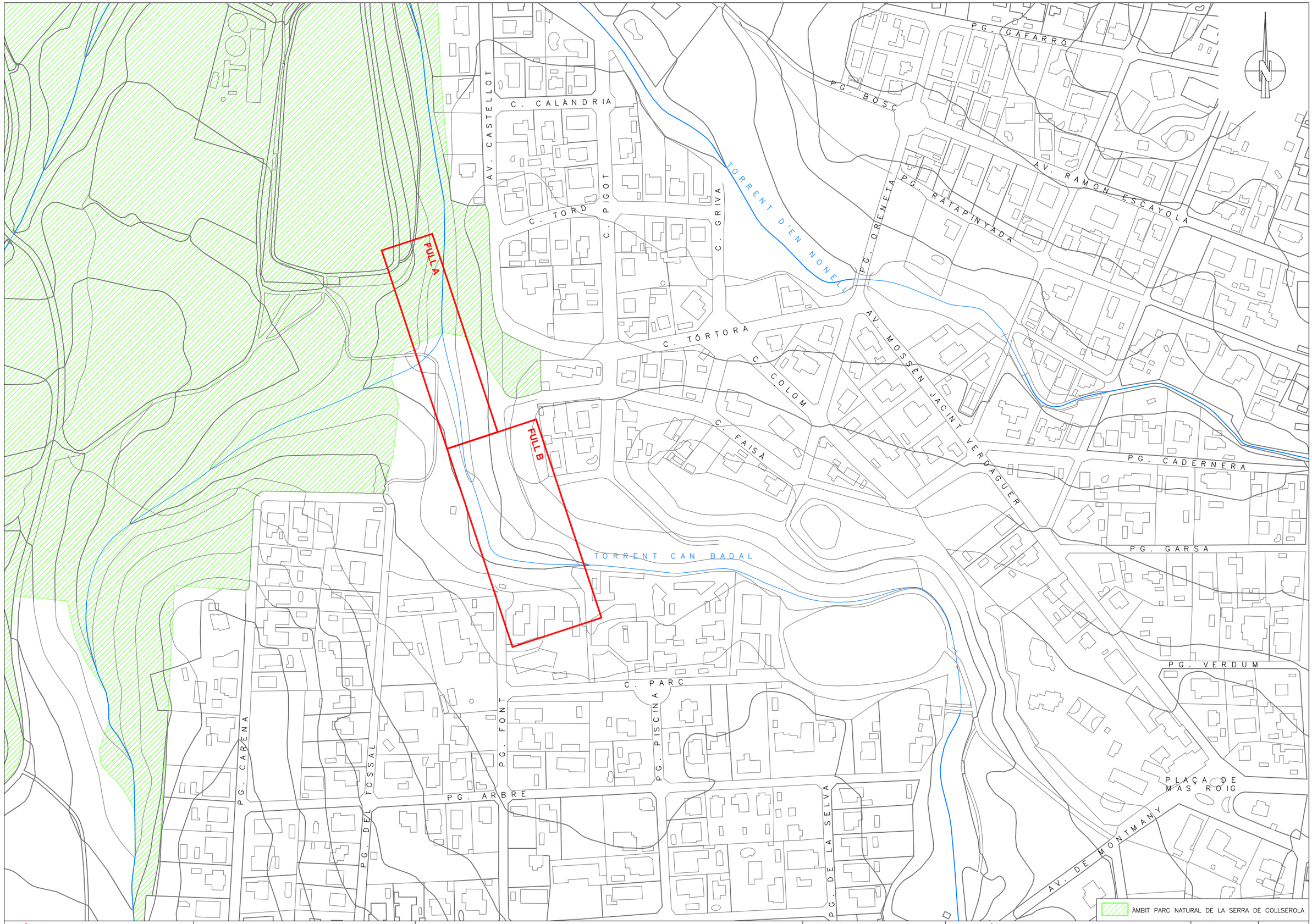


PLANTA DE SITUACIÓ
ESCALA 1:250.000



EMPLAÇAMENT
ESCALA 1:10.000

Valldoreix - EMD Entitat Municipal	AUTOR DEL PROJECTE Félix Belmar López Enginyer Tècnic d'Obres Públiques Col.legiat nº15.977	PRODOP PROJECTES I DIRECCIONS D'OBRA PÚBLICA	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE D'ADEQUACIÓ I MILLORA DEL COL.LECTOR D'AIGÜES RESIDUALS D'UN TRAM DEL TORRENT DE CAN BADAL	ESCALES Din A3 VÀRIES 0	NOM DEL PLÀNOL: INFORMACIÓ SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT	DATA: OCTUBRE 2017 NOM FITXER: 01A.dwg	PLÀNOL NÚM. 1.A FULL 1 DE 1



Valldoreix - EMD
Entitat Municipal

AUTOR DEL PROJECTE
Félix Belmar López
Enginyer Tècnic d'Obres Públiques
Col.legiat nº15.977

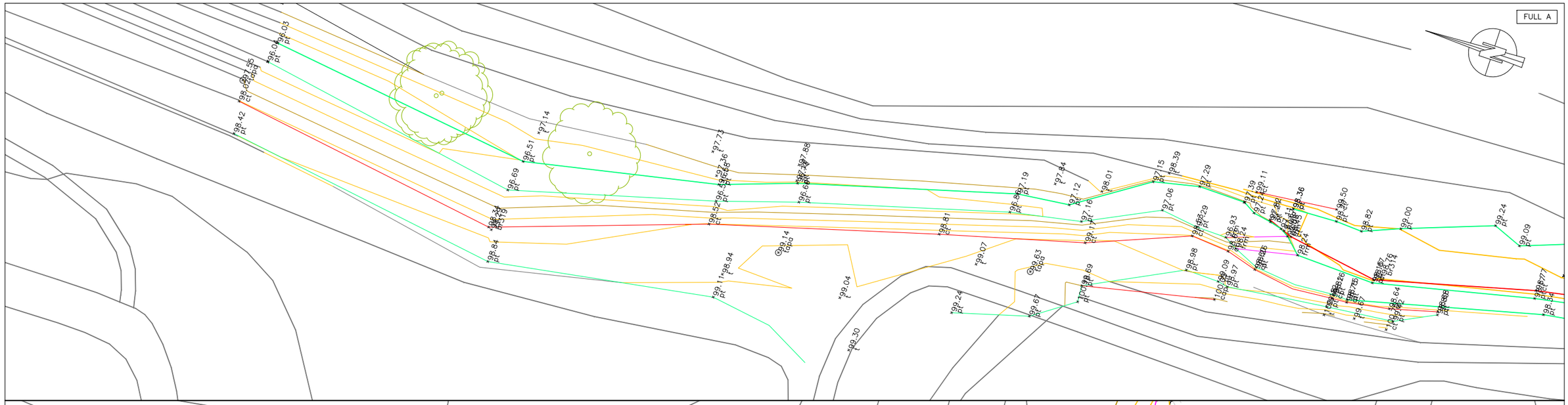
PRODOP
PROJECTES I DIRECCIONS D'OBRA PÚBLICA

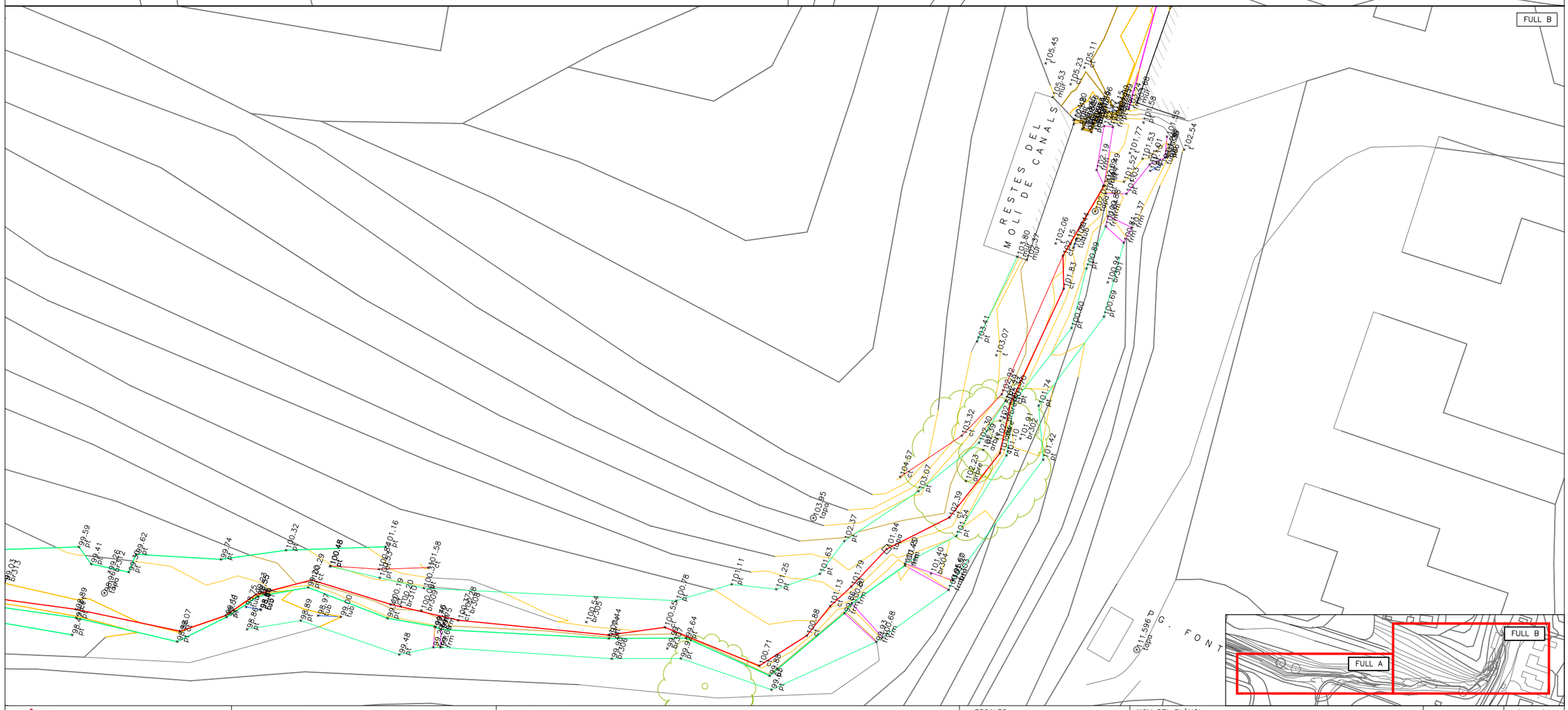
TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE D'ADEQUACIÓ I MILLORA DEL COL.LECTOR D'AIGÜES RESIDUALS D'UN TRAM DEL TORRENT DE CAN BADAL

ESCALES
Din A3 1:2.500
0 37.5 75m

NOM DEL PLÀNOL:
INFORMACIÓ
PLÀNOL DE CONJUNT

DATA: OCTUBRE 2017
PLANOL NÚM. 1.B
NOM FITXER: 01B.dwg
FULL 1 DE 1





Valldoreix - EMD
Entitat Municipal

AUTOR DEL PROJECTE
Félix Belmar López
Enginyer Tècnic d'Obres Públiques
Col.legiat nº15.977

PRODOP
PROJECTES I DIRECCIONS D'OBRA PÚBLICA

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE D'ADEQUACIÓ I MILLORA DEL COL.LECTOR D'AIGÜES RESIDUALS D'UN TRAM DEL TORRENT DE CAN BADAL

ESCALES
Din A3 1:400
0 6 12m

NOM DEL PLÀNOL:
INFORMACIÓ
PLANTA TOPOGRAFIA

DATA: OCTUBRE 2017
PLÀNOL NÚM. 1.C
NOM FITXER: 01C.dwg
FULL 1 DE 1

FULL A

ø400

97.55
95.91

1c. BT 380V Aeri Trenat

ø400

99.14
(POU ANUL.LAT)

1c. BT 380V

99.63
97.82

SORTIDA TUB
ANTIC A RIERA

ø600

ø600

TUB PROCEDENT DEL PASSEIG TOSSAL

FULL B

1c. BT 380V

1c. MT 25Kv

1c. BT 380V Aeri

103.86
102.56
102.02

ø400

RESTES DEL MOLÍ DE CANALS

102.03

ø400

ø300

ø600

103.95
102.25

101.94
100.69

98.96
97.96

ø600

ø600

ø300

PE 32

LLEGENDA

COL.LECTOR RESIDUAL EXISTENT

COL.LECTOR EXISTENT ANUL.LAT

XARXA ELÈCTRICA

XARXA DE GAS

SOBREEIXIDOR
ø500
109.406
111.596
109.076

ET
20886

1c. BT 380V

ø500

ø400

1c. MT 25Kv Aeri

P.G. FONT

1c. MT 25Kv

FULL A

FULL B

Valldoreix - EMD
Entitat Municipal

AUTOR DEL PROJECTE
Félix Belmar López
Enginyer Tècnic d'Obres Públiques
Col.legiat nº15.977

PRODOP
PROJECTES I DIRECCIONS D'OBRA PÚBLICA

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE D'ADEQUACIÓ I MILLORA DEL COL.LECTOR D'AIGÜES RESIDUALS
D'UN TRAM DEL TORRENT DE CAN BADAL

ESCALES
Din A3 1:400
0 6 12m

NOM DEL PLANOL:
INFORMACIÓ
SERVEIS EXISTENTS

DATA: OCTUBRE 2017
PLANOL NÚM. 1.D
NOM FITXER: 01D.dwg
FULL 1 DE 1

FULL A

ENDERROC
TUB EXISTENT

ENDERROC POU EXISTENT

FULL B

ENDERROC
POU EXISTENT

ENDERROC
FORMIGÓ DE PROTECCIÓ

ENDERROC
TUB EXISTENT

ENDERROC POU EXISTENT

ENDERROC
TUB EXISTENT

ENDERROC
SALT DE FORMIGÓ

ENDERROC
TUB EXISTENT

ENDERROC
TUB EXISTENT

ENDERROC
FORMIGÓ DE PROTECCIÓ

ENDERROC
TUB EXISTENT

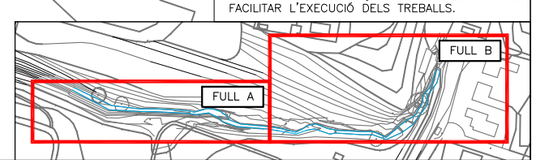
ENDERROC
SALT DE FORMIGÓ

C/ RESTES DEL MOLÍ DE CANALS

PG. FONT

NOTA

ABANS DE L'INICI DE L'OBRA SERÀ NECESSÀRIA UNA NETEJA I ESBROSSADA COMPLETA DE LA RIERA I DE LA TRAÇA DEL COL.LECTOR PER FACILITAR L'EXECUCIÓ DELS TREBALLS.



Valldoreix - EMD
Entitat Municipal

AUTOR DEL PROJECTE
Félix Belmar López
Enginyer Tècnic d'Obres Públiques
Col.legiat nº15.977

PRODOP
PROJECTES I DIRECCIONS D'OBRA PÚBLICA

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE D'ADEQUACIÓ I MILLORA DEL COL.LECTOR D'AIGÜES RESIDUALS D'UN TRAM DEL TORRENT DE CAN BADAL

ESCALES
Din A3 1:400
0 6 12m

NOM DEL PLÀNOL:
ENDERROCS

DATA: OCTUBRE 2017

PLÀNOL NÚM. 2

NOM FITXER: 02.dwg

FULL 1 DE 1

FULL A

ø400

97.55
95.91

ø400

SORTIDA A RIERA.
PROTECCIÓ AMB ESCULLERA

REFORÇ SOTA TUB
EXISTENT AMB ESCULLERA

SORTIDA TUB
ANTIC A RIERA

POU SOBREEIXIDOR.
SORTIDA A RIERA.

99.14
(POU ANUL.LAT)

PE ø500

P1

99.63
97.82

ø600

ø600

TUB PROCEDENT DEL PASSEIG TOSSAL

FULL B

ø400

103.86
102.56
102.02

REPARACIÓ INTERIOR
MITJANÇANT PART LINNER

EN AQUEST ÀMBIT S'HAURÀN DE
LOCALITZAR I RECONNECTAR LES
ESCOMESES EXISTENTS

M O L I D E S E S D E L C A N A L S

102.03

ø400

ø300

REPARACIÓ INTERIOR
MITJANÇANT PART LINNER

ø600

CONNEXIÓ
A XARXA EXISTENT.
POU PROJECTAT

RECRESCUT TAPES
EXISTENTS A COTA

CONNEXIÓ
A XARXA EXISTENT.
POU PROJECTAT

103.95
102.25

P6

101.94
100.69

P5

P7e

CONNEXIÓ
A XARXA EXISTENT.
POU EXISTENT

PE ø630

PE ø500

ø300

P2

ø600

P3

PE ø630

ø600

P4

98.96
97.96

SOBREEIXIDOR
ø500
109.406
111.596
109.076

ø400

ø500

ø400

P G . F O N T

LLEGENDA

- COL.LECTOR RESIDUAL EXISTENT
- COL.LECTOR PROJECTAT
- TRAM DE COL.LECTOR A ANUL.LAR
- P1 POU DE REGISTRE PROJECTAT

FULL A
FULL B

Valldoreix - EMD
Entitat Municipal

AUTOR DEL PROJECTE

Félix Belmar López
Enginyer Tècnic d'Obres Públiques
Col.legiat nº15.977

PRODOP
PROJECTES I DIRECCIONS D'OBRA PÚBLICA

TÍTOL DEL PROJECTE

PROJECTE D'ADEQUACIÓ I MILLORA DEL COL.LECTOR D'AIGÜES RESIDUALS
D'UN TRAM DEL TORRENT DE CAN BADAL

ESCALES

Din A3 1:400

0 6 12m

NOM DEL PLANOL:

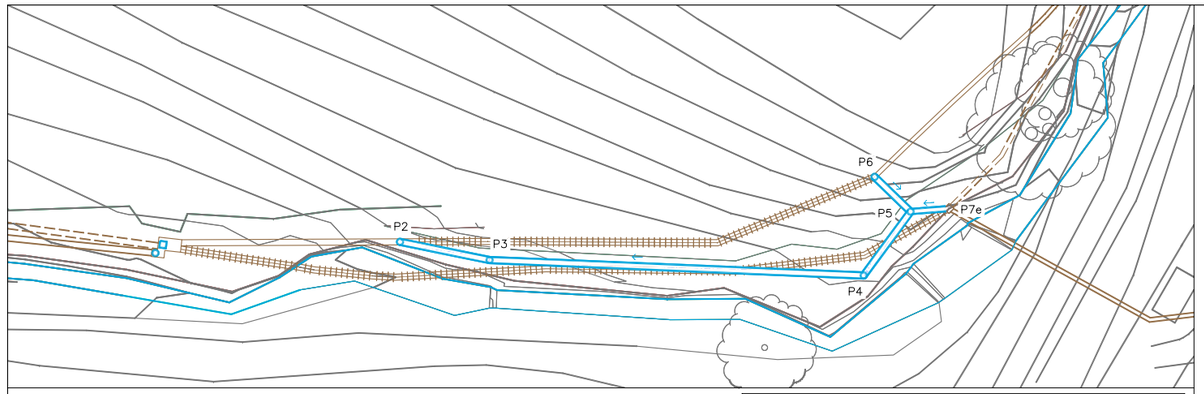
XARXA DE CLAVEGUERAM
PLANTA PROJECTADA

DATA: OCTUBRE 2017

PLANOL NÚM. 3.A

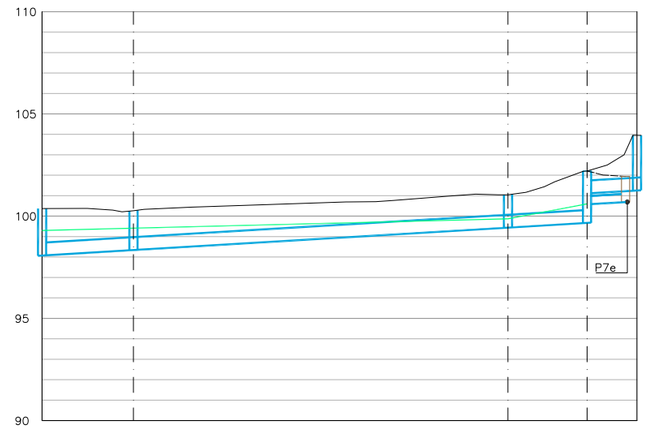
NOM FITXER: 03A.dwg

FULL 1 DE 1



PLANTA
Escala: 1/600

LLEGENDA
- COL·LECTOR PROJECTAT
- COL·LECTOR EXISTENT



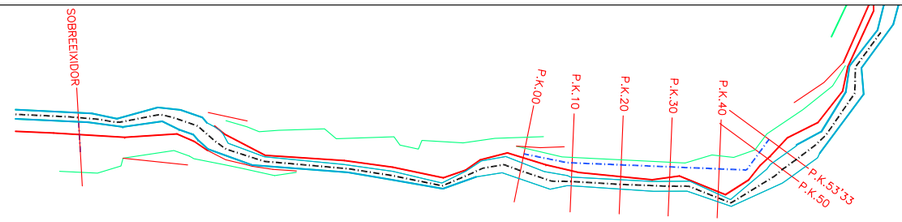
		P2	P3	P4	P5	P6
COTES	TERRENY EXISTENT	100.37	100.26	101.04	102.21	103.95
	LÀMINA D'AIGUA PROJECTADA	98.07	98.36	99.44	99.67 100.59 101.12	101.25
	ROJA	2.30	1.90	1.60	2.54	2.70
DISTÀNCIA	PARCIAL	0.00	8.94	36.64	7.75	4.89
	ORIGEN	0.00	8.94	45.58	53.33	58.22
PENDENT		3.00%				
TIPUS CANONADA		PE ø630				

TRAM P10e PEø500

Escala H: 1/600
Escala V: 1/300

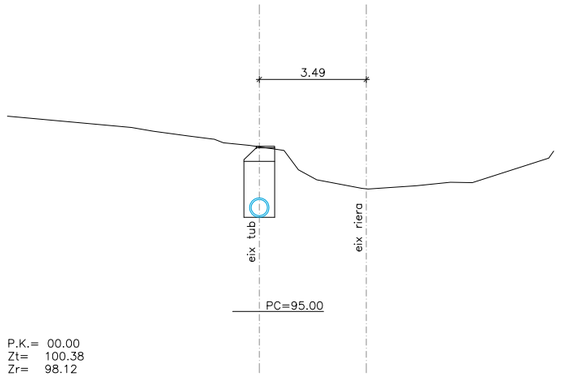
PERFIL LONGITUDINAL
Escala H: 1/600
Escala V: 1/300

LLEGENDA
- COL·LECTOR PROJECTAT PE ø630
- COL·LECTOR EXISTENT
- RASANT TERRENY EXISTENT
- RASANT RIERA EXISTENT

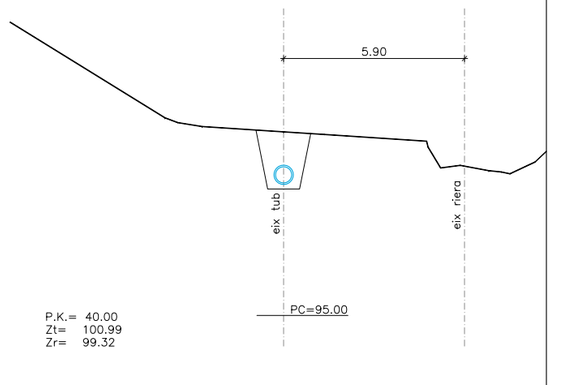


LLEGENDA
- EIX CLAVAGUERAM
- EIX RIERA
- CAP DE TALÚS RIERA
- PEU DE TALÚS RIERA

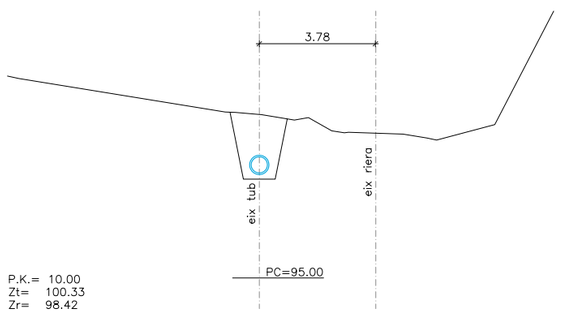
PERFILS TRANSVERSALS
Escala: 1/200



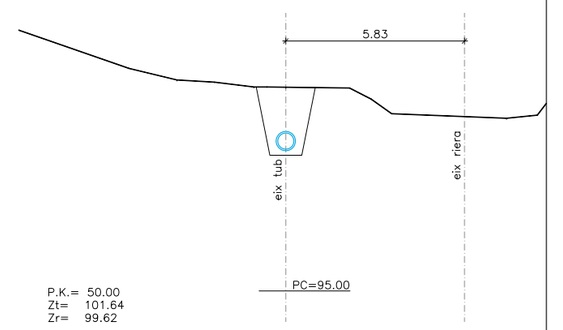
P.K.= 00.00
Zt= 100.38
Zr= 98.12



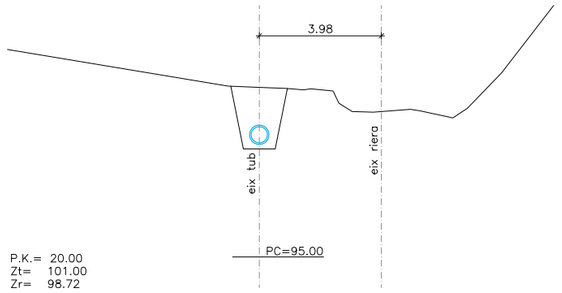
P.K.= 40.00
Zt= 100.99
Zr= 99.32



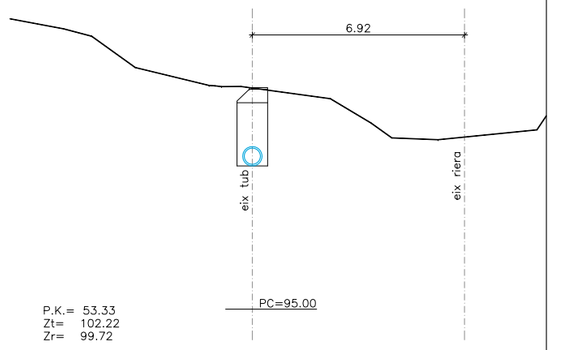
P.K.= 10.00
Zt= 100.33
Zr= 98.42



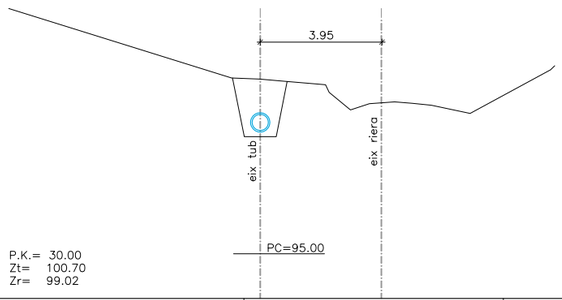
P.K.= 50.00
Zt= 101.64
Zr= 99.62



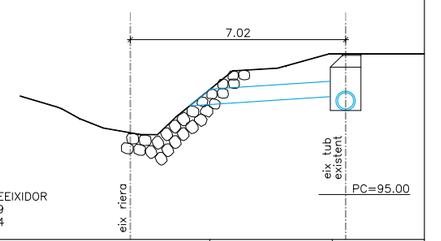
P.K.= 20.00
Zt= 101.00
Zr= 98.72



P.K.= 53.33
Zt= 102.22
Zr= 99.72



P.K.= 30.00
Zt= 100.70
Zr= 99.02



P.K.= SOBREEIXIDOR
Zt= 99.59
Zr= 97.74

Valldoreix - EMD
Entitat Municipal

AUTOR DEL PROJECTE
Félix Belmar López
Enginyer Tècnic d'Obres Públiques
Col.legiat nº15.977

PRODOP
PROJECTES I DIRECCIONS D'OBRA PÚBLICA

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE D'ADEQUACIÓ I MILLORA DEL COL.LECTOR D'AIGÜES RESIDUALS D'UN TRAM DEL TORRENT DE CAN BADAL

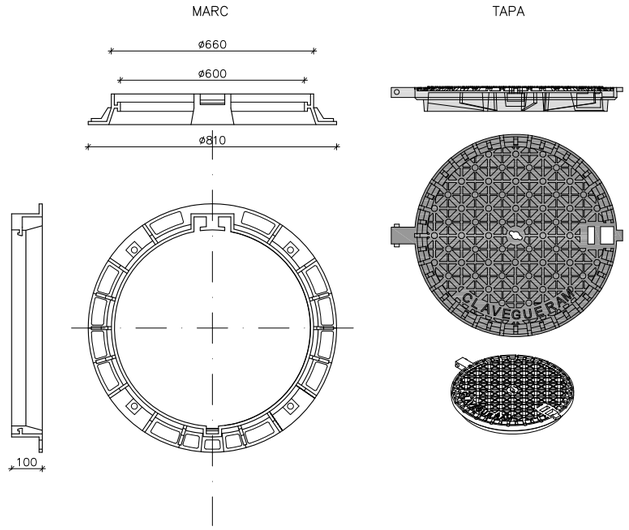
ESCALES
Din A3 VÀRIES
0

NOM DEL PLÀNOL:
XARXA DE CLAVEGUERAM
PERFIL LONGITUDINAL I TRANSVERSALS

DATA: OCTUBRE 2017
PLÀNOL NÚM. 3.B
NOM FITXER: 03B.dwg
FULL 1 DE 1

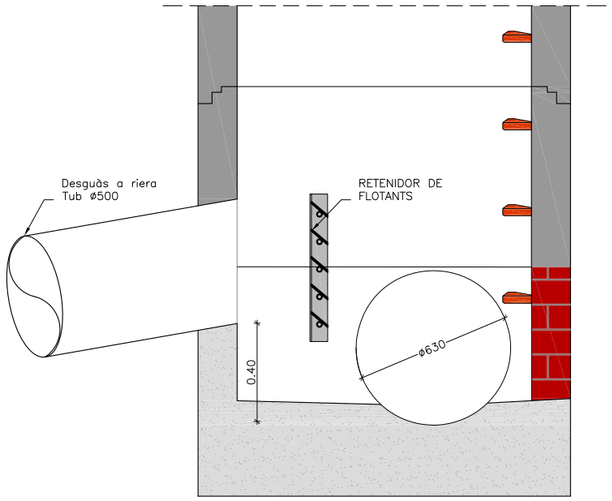
MARC I TAPA ESTANCA DE POU DE REGISTRE TIPUS GBRE V3–V6 DE NORINCO O EQUIVALENT

ESCALA 1/20
COTES EN mm



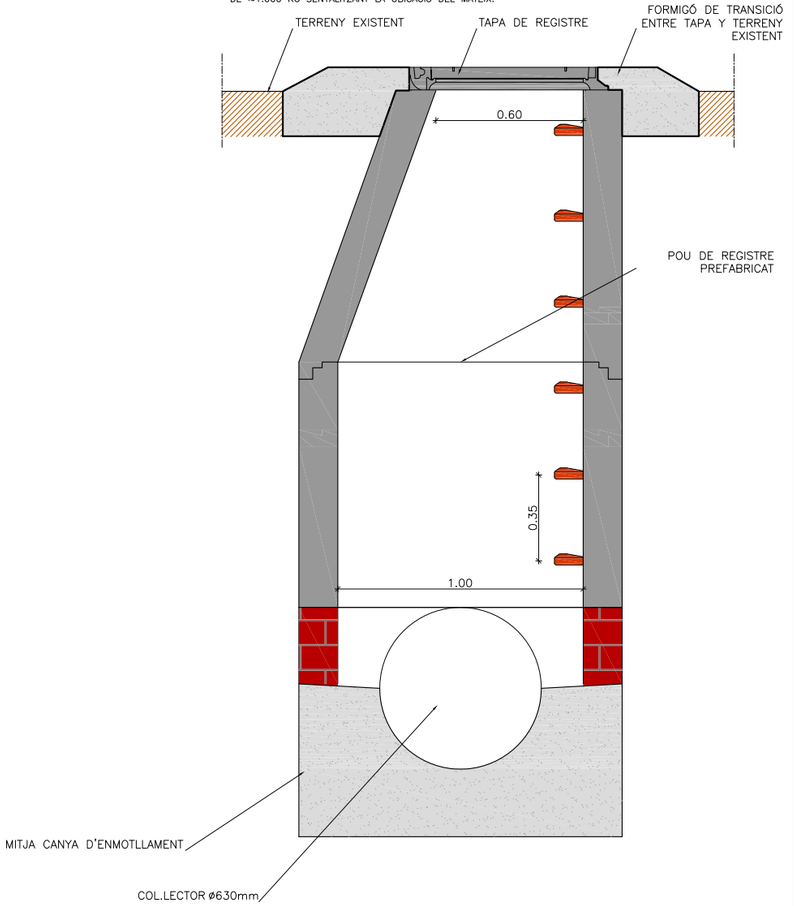
SOBREEIXIDOR ø500 (POU 1,20x1,20m)

ESCALA 1/25
COTES EN m



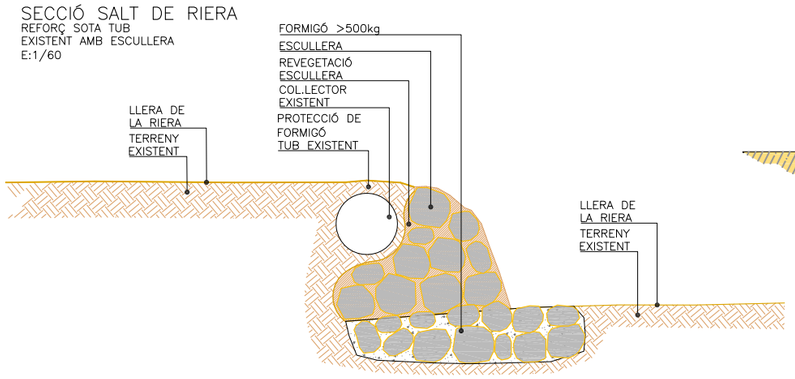
POU REGISTRE ø600

ESCALA 1/25
COTES EN m
NOTA: AL COSTAT DE CADA POU ES COL.LOCARÀ UNA ROCA DE ≈1.000 KG SENYALITZANT LA UBICACIÓ DEL MATEIX.

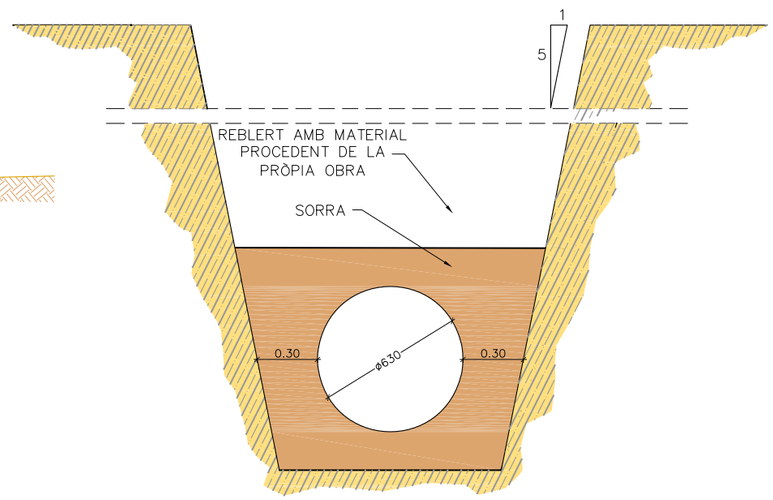


SECCIÓ SALT DE RIERA

REFORÇ SOTA TUB EXISTENT AMB ESCULLERA
E:1/60

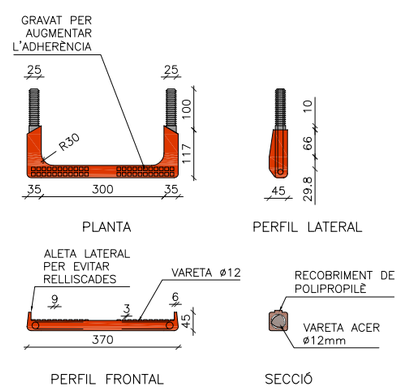


SECCIÓ TIPUS DE TUBULAR AMB RECOBRIMENT DE SORRA



GRAÓ NORMALITZAT DE POLIPROPILÉ

* PER A PROFUNDITATS SUPERIORS A 1.00m
ESCALA 1/15
COTES EN mm.



Valldoreix - EMD Entitat Municipal	AUTOR DEL PROJECTE Félix Belmar López Enginyer Tècnic d'Obres Públiques Col.legiat nº15.977	PRODOP PROJECTES I DIRECCIONS D'OBRA PÚBLICA	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE D'ADEQUACIÓ I MILLORA DEL COL.LECTOR D'AIGÜES RESIDUALS D'UN TRAM DEL TORRENT DE CAN BADAL	ESCALES Din A3 INDICADES 0 m	NOM DEL PLÀNOL: XARXA CALVEGUERAM DETALLS	DATA: OCTUBRE 2017 NOM FITXER: 03C.dwg	PLÀNOL NÚM. 3.C FULL 1 DE 1

DOCUMENT NÚM. 3

PLEC DE CONDICIONS

CAP.1 PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS

CAPÍTOL 1.- PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS

ÍNDEX

CAPÍTOL 1.- PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS 3

1.- OBJECTE DEL PLEC I ÀMBIT D'APLICACIÓ 3

1.1. Objecte del Plec General de Prescripcions Tècniques 3
1.2. Àmbit d'Aplicació 3
1.3. Disposicions Generals 3

2.- CONDICIONS GENERALS 5

2.1. Documents del Projecte 5
2.2. Direcció d'obra 6
2.3. Organització i Representació del Contractista. 7
2.4. Documents a lliurar al Contractista. 8
2.5. Compliment de les ordenances i normativa vigents 9
2.6. Obligacions i Drets del Contractista. 9

3.- DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 12

3.1. Documents que defineixin les obres i ordres de prelació. 12
3.1.1. Plànols 12
3.1.2. Plànols complementaris 12
3.1.3. Interpretació dels plànols 12
3.1.4. Confrontació de plànols i mides. 12

4.- DESPESES A CÀRREC DEL CONTRACTISTA 13

5.- REPLANTEIG DE LES OBRES 14

6.- MATERIALS 14

7.- DESVIAMENTS PROVISIONALS 15

8.- ABOCADORS 15

9.- SERVITUDS I SERVEIS AFECTATS 16

10.- EXISTÈNCIA DE TRÀNSIT DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES 16

11.- INTERFERÈNCIA AMB ALTRES CONTRACTISTES 16

12.- EXISTÈNCIA DE SERVITUDS I SERVEIS EXISTENTS 16

13.- DESVIAMENT DE SERVEIS 17

14.- MESURES D'ORDRE I SEGURETAT 17

15.- CONTROL DE QUALITAT DE LES OBRES 17

15.1 Definició 18
15.2. Programa de Control de Qualitat. 18
15.4. Abonament dels costos del Sistema de Garantia de Qualitat. 21
15.5. Nivell de Control de Qualitat. 21
15.6. Responsable del Contractista del Control de Qualitat. 21

16.- INICI DE L'OBRA, RITME D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS. 21

16.1. Ordre dels treballs. 21

17.- MODIFICACIÓNS DEL PROJECTE 21

17.1. Modificacions del projecte per raons d'interès públic degudes a causes imprevistes 21
17.1. Modificacions del projecte per causes previstes 22

18.- CONDICIONS GENERALS D'EXECUCIÓ. 23
18.1. Obres ocultes. 23
18.2. Treballs defectuosos. 23
18.3. Vicis ocults. 23
19. - PREUS 24
19.1. COMPOSICIÓ DELS PREUS I PRESSUPOSTOS 24
19.2. PREUS CONTRADICTORIS. 25
19.3. RECLAMACIONS D'AUGMENT DE PREUS PER CAUSES DIVERSES. 26
19.4. FORMES TRADICIONALS DE MESURAR O D'APLICAR ELS PREUS. 26
19.5. REVISIÓ DELS PREUS CONTRACTATS. 26
19.6. APLEC DE MATERIALS 26
20.- OBRES PER ADMINISTRACIÓ 26
20.1. OBRES PER ADMINISTRACIÓ DIRECTA. 27
20.2. OBRES PER ADMINISTRACIÓ DELEGAT O INDIRECTA. 27
20.3. LIQUIDACIÓ D'OBRES PER ADMINISTRACIÓ. 27
20.4. ABONAMENT AL CONTRACTISTA DELS COMPTES D'ADMINISTRACIÓ DELEGAT. 28
20.5. RESPONSABILITAT DEL CONSTRUCTOR EN EL BAIX RENDIMENT DELS OBRERS. 28
20.6. RESPONSABILITAT DEL CONSTRUCTOR. 29
21.- ABONAMENT DE LES OBRES 29
21.1. RELACIÓ VALORADES I CERTIFICACIONS 29
21.2. MILLORES D'OBRES LLIURAMENT EXECUTADES. 30
21.3. ABONAMENT DE TREBALLS PRESSUPOSTATS AMB PARTIDA ALÇADA. 30
22.- INDEMNITZACIONS MÚTUES 31
22.1. IMPORT DE LA INDEMNITZACIÓ PER RETARD NO JUSTIFICAT EN EL TERMINI D'ACABAMENT DE LES OBRES. 31
23.- UNITATS D'OBRA DEFECTUOSOS PER ACCEPTABLES. 32
24.- ASSEGURANÇA DE LES OBRES 32
25.- RECEPCIÓ D'OBRA I TERMINI DE GARANTIA 33
26.- CONSERVACIÓ DE LES OBRES 34

CAPÍTOL 1.- PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS

1.- OBJECTE DEL PLEC I ÀMBIT D'APLICACIÓ

1.1. Objecte del Plec General de Prescripcions Tècniques

El present Plec General de Prescripcions Tècniques té per objecte definir les especificacions, prescripcions, criteris i normes que regiran la construcció del Projecte d'adequació i millora del col·lector d'aigües residuals d'un tram del torrent de Can Badal.

1.2. Àmbit d'Aplicació

Les prescripcions d'aquest Plec seran d'aplicació a les obres objecte d'aquest Projecte, en tot el que no siguin explícitament modificades pel Contracte de obres.

En tots els articles del present Plec General de Prescripcions Tècniques s'entendrà que el seu contingut regeix per les matèries que expressen els seus títols en quant no s'oposin per ésser menys restrictives a l'establert en disposicions legals vigents.

1.3. Disposicions Generals

En tot el que no estigui expressament previst en el present Plec ni s'oposin a ell seran d'aplicació els següents documents:

- Contractació

  Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el textorefundido de la Ley de Contratos del Sector Público (BOE del 16 de noviembre de 2011).

  Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (BOE de l 26 de octubrede 2001). El RD 817/2009, de 8 de mayo (BOE del 15 de mayo de 2009), deroga los artículos 79, 114 al 117 y lo sanexos VII, VIII y IX y modifica el artículo 179.1. Corrección de errores BOE del 19 de diciembre de 2001 y del 8 de febrero de 2002.

- Impacte ambiental

  EvaluacióndeI impactoAmbiental(BOEdel26deenerode2008).ModificadoporlaLey6/2010, de 24 de marzo (BOE del 25 de marzo de 2010)
  Ley9/2006,de28deabril,sobreevaluacióndelosefectosdedeterminadosplanesyprogramas en el medioambiente (BOE del 29 de abril de 2006).
  Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de losresiduos de construcción y demolición (BOE de 13 de febrero de 2008).

RealDecreto1131/1988,de30deseptiembre,porelqueseapruebaelReglamentoparalaejecucióndelRealDecretoLegislativo1302/1986,de28dejunio,EvaluacióndeI Impacto Ambiental (BOE del 5 de octubre de 1988).
ManualparalaRedacciódelosInformesdelosProgramasdeVigilanciaySeguimiento Ambiental en Carreteras.- Ministerio de Fomento - DGC - Mayo 1999.

- Seguretat i Salut.

Ley32/2006,de18deoctubre,reguladoradelasubcontratacióneneIsectordelaconstrucción (BOE de 19 de octubre de 2006).
RD1109/2007,de24deagosto,porelquesedesarrollalaLey32/2006,de18deoctubre,regulad oradelasubcontrataciónenelSectordelaConstrucción(BOEdel25deagostode2007).Correc cióndeerroresBOEdel12deseptiembredel2007.ModificadoporRealDecreto327/2009, de 13 de marzo (BOE del 14 de marzo de 2009).
RealDecreto1627/1997,de24deoctubre,
porelqueseestablecendisposicionesmínimasdeseguridadydesaludenlasobrasdeconstruc ción(BOE de25deoctubre). Modificado por el Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo (BOE de 29 de mayo).

- Obra Civil.

Instrucció del Formigó Estructural EHE de 2.008.

Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres PG-3-1975.- Aprovat per O.M. de 6 de Febrer de 1976 i les ordres circulars posteriors.

Orden FOM/3460/2003,de28denoviembre,porlaqueseapruebalaNorma6.1-IC“Secciones de firme”, de la Instrucción de Carreteras (BOE del 12 de diciembre de 2003).

Orden
FOM/3459/2003,de28denoviembre,porlaqueseapruebalaNorma6.3-IC:“Rehabilitacióndef irmes”,delaInstrucciódeCarreteras(BOEdel12dediciembrede2003, corrección de erratas BOE del 25 de mayo de 2004).

Orden Circular 20/2006,de22deseptiembrede2006,sobrerecepcióndeobrasdecarreteras que incluyan firmes y pavimentos.

Normes DIN.- (Les no contradictòries amb les normes FEM i Normes UNE).

Normes NLT del laboratori de transports i mecànica del terra del Centre d’Estudis i Experimentació de Obres Públiques.

Mètode d'assaig del Laboratori Central (MOPU).

Orden,de27dediciembrede1999,delMinisteriodeFomento,porla queseapruebalaNorma3.1-IC"Trazado"delaInstrucciónde Carreteras(BOEdel2defebrerode2000).
OrdenMinisterial,de14demayode1990,porlaqueseapruebalaNorma5.2-ICsobredrenaje superficial (BOE del 23 mayo de 1990).

Orden,de16dejuliode1987,porlaqueseapruebalaNorma8.2-ICsobremarcasviales, (BOE del 4 de agosto y 29 de septiembre de 1987).

Barrerasmetálicas:OrdenCircular28/2009,de19deoctubrede2009,sobrecriteriosdeaplicación de barrerasde seguridadmetálicas.

RealDecreto1890/2008,de14denoviembre,porelqueseapruebaelReglamentodeeficiencia energéticaeninstalacionesdealumbradoexteriorysusInstruccionestécnicascomplementarias EA-01 a EA-07 (BOE del 19 de noviembre de 2008).

2.- CONDICIONS GENERALS

Les condicions tècniques generals del present Plec, tindran vigència mentre no siguin modificades per les Prescripcions Tècniques Particulars o pel contracte que es derivi en el moment de la licitació de les obres.

2.1. Documents del Projecte

El present Projecte consta dels següents documents: Document núm. 1 - Memòria i Annexos; Document núm. 2 - Plànols; Document núm. 3 - Plec de Condicions i, Document núm. 4 - Pressupost. El contingut d'aquests documents es detallat a la Memòria.

S'entén per documents contractuals, aquells que resten incorporats al contracte i que són d'obligat compliment, llevat modificacions degudament definides als plecs de licitació. Aquests documents són: Plànols, Plec de Condicions, Quadre de preus núm. 1, Pressupost total.

La resta de documents o dades del Projecte són documents informatius: Memòria, annexos, els amidaments i els Pressupostos Parcials.

Els esmentats documents informatius representen únicament una opinió fonamentada de la propietat, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que es

subministren. Aquestes dades han de considerar-se tan sols com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Solament els documents contractuals, definits a l'apartat anterior constitueixen la base del contracte; per tant, el Contractista no podrà al·legar modificació de les condicions del contracte en base a les dades contingudes en els documents informatius, llevat que aquestes dades apareguin en alguns documents contractuals.

El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que es puguin derivar de no obtenir la suficient informació directa que rectifiqui o ratifiqui la continguda en els documents informatius del Projecte.

En cas de contradicció entre els plànols i les Prescripcions Tècniques prevalen el que s'han prescrit en aquestes últimes. En qualsevol cas, ambdós documents prevalen sobre les Prescripcions Tècniques Generals contingudes en el capítol I del present Plec.

El que s'ha esmentat en el Plec de Condicions i omès en els plànols o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat en ambdós documents, sempre que a judici del Director, quedin prou definides les unitats d'obra corresponents i aquestes tinguin preu en el Contracte.

2.2. Direcció d'obra

Les atribucions assignades en el present Plec al Director d'Obra i que li assigna la legislació Vigent, podran ésser delegats amb el seu personal col·laborador d'acord amb les prescripcions establertes, i poden exigir al Contractista que dits atributs delegats s'emeten explícitament en ordre que consti en el corresponent "Llibre de Ordenances" d'Obra.

Qualsevol membre de l'equip col·laborador del Director d'Obra, inclòs explícitament a l'òrgan de la Direcció d'Obra, podrà donar en cas d'emergència, a judici d'ell mateix, les instruccions que estimi pertinents dintre de les atribucions legals, que seran d'obligació compliment pel Contractista.

La inclusió en el present Plec de les expressions Director d'Obra i Direcció d'Obra són pràcticament ambivalents, tenint en compte l' anteriorment anunciat, s'entén així que en indicar Direcció d'Obra, les funcions o tasques a que es refereix dita expressió són presumiblement delegables.

La Direcció, fiscalització i vigilància de les obres serà exercida per la Propietat o en la persona o entitat designada per l'esmentat Entitat.

Les funcions del Director, en ordre a la Direcció, control i vigilància de les obres que fonamentalment afecten a les seves relacions amb el Contractista, són les següents:

- Exigir al Contractista, directament o a través del personal a les seves ordres, el compliment de les condicions contractuals.
- Garantir l'execució de les obres amb estricta subjecció al projecte aprovat, o modificacions degudament autoritzades, i el compliment del programa de treballs.
- Definir aquelles condicions tècniques que els Plecs de Prescripcions corresponents deixin a la seva decisió.
- Resoldre totes les qüestions tècniques que sorgeixin en quant a interpretació de plànols, condicions de materials i d' execució d'unitats d'obra, sempre que no és modifiquin les condicions del Contracte.
- Redactar els compliments o rectificacions del Projecte que facin falta.
- Estudiar les incidències o problemes plantejats en les obres que impedeixen el normal compliment del Contracte o aconsellin la seva modificació, tramitació, en el seu cas, les propostes corresponents.
- Proposar les actuacions procedents per obtenir, dels organismes oficials i dels particulars, els permisos i autoritzacions necessàries per l'execució de les obres i ocupació dels béns afectats per ells, i resoldre els problemes plantejats pels serveis i servituds relacionades amb les mateixes.
- Assumir personalment i sota la seva responsabilitat, en cas d'urgència o gravetat, la direcció immediata, per la qual el Contractista deurà de posar a la seva disposició el personal, material de l'obra i maquinària necessària.
- Acreditar al Contractista les obres realitzades, conforme a allò que es disposa en els documents del contracte.
- Participar en les recepcions provisionals i definitiva i redactar la liquidació de les obres, conforme a les normes legals establertes.
- El Contractista estarà obligat a prestar la seva col·laboració al Director per al normal compliment de les funcions a aquest encomanades.
- Preparar la documentació final de l'Obra i expedir el Certificat final d'Obra.

2.3. Organització i Representació del Contractista.

El Contractista, amb l'oferta, inclourà un Organigrama designat per les diferents funcions el personal que compromet en la realització dels treballs, incloent com a mínim les funcions que més endavant s'indiquen, amb independència de que en funció de la grandària de l'obra poden ésser assumides varies d'elles per una mateixa persona.

El Contractista nomenarà a la persona que hagi d'estar per part seva al front de les obres per representar com a "Delegat d'Obra", segons el disposat en el Plec de Clàusules Administratives Generals per a la Contractació d'Obres de l'Estat, i Plecs de Licitació.

Aquesta representació, com a plena dedicació de l'obra, tindrà la titulació d'Enginyer Superior i l'experiència professional suficient, a judici de la Direcció d'Obra, i haurà de residir a la zona on es desenvoluparà els treballs i no podrà ésser substituït sense previ coneixement i acceptació per part d'aquella.

Igualment, comunicarà els noms, condicions i organigrames addicionals de les persones que dependran de l'esmentat representant, han de tenir comandament i responsabilitat en sectors de l'obra, sent obligat, al menys, que existeixi amb plena dedicació un titulat de grau superior responsable del control de qualitat. Serà d'aplicació tot allò que s'ha indicat anteriorment i podrà realitzar-se prèvia aprovació de la Direcció d'Obra o per ordre d'aquesta.

El Contractista inclourà amb la seva oferta els "currículum vitae" del personal de la seva organització que assignarà a aquests treballs, fins el nivell de l'encarregat inclòs, en la intel·ligència de que qualsevol modificació posterior, només podrà realitzar-se prèvia aprovació de la Direcció d'Obra o per ordre d'aquesta.

Abans de iniciar-se els treballs, la representació del Contractista i la Direcció d'Obra, acordaran els detalls de les seves relacions establint-se mètodes i procediments per a comunicació escrita entre ambdós, transmissió d'ordres, així com la periodicitat i nivell de reunions per a control de la marxa de les obres.

2.4. Documents a lliurar al Contractista.

Els documents, tant del Projecte com altres complementaris, que la Direcció d'Obra lliuri al Contractista poden tenir un valor contractual o merament informatiu, segons el seu detall a continuació:

2.4.1. Documents contractuals.

Serà d'aplicació el que es disposa en els articles del Reglament General de Contractació i les Administracions Públiques.

En el cas de considerar-se necessari qualificar de contractual qualsevol altre document del Projecte, és farà constar així en el Plec de Prescripcions Tècniques.

Particularitats establertes a continuació les normes per les que regiran els incidents de contractació amb els altres documents contractuals, de forma anàloga a l'expressada a l'Article 1.3.1 del present Plec. Malgrat tot l'anterior, el caràcter contractual només es considera aplicable a l'esmentada documentació si s'indica expressament en els Plecs de Licitació.

2.4.2. Documents informatius

Les dades sobre sondeigs, procedència de materials (a menys que tal procedència s'exigeixi en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars), assaigs, condicions locals, diagrames de moviments de terres, estudis de maquinària, de condicions climàtiques, de justificació de preus i, en general, tots els que inclouen habitualment a la Memòria dels Projectes, són documents informatius i, en conseqüència, hauran d'acceptar-se tan sols com a complements de la informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Per tant, el Contractista serà responsable dels errors que es poden derivar del seu defecte o negligència en la consecució de totes les dades que afecten al contracte, al planejament i a l'execució de les obres.

2.5. Compliment de les ordenances i normativa vigents

El Contractista està obligat al compliment de la legislació vigent que per qualsevol concepte, durant el desenvolupament dels treballs, els sigui d'aplicació, encara que no expressament indicat en aquest Plec o en qualsevol altre document de caràcter contractual.

Particularment el Contractista haurà de reparar, a càrrec seu, els serveis públics o privats fets malbé, indemnitzant a les persones o propietats que resultin perjudicades. El Contractista adoptarà mesures necessàries per tal d'evitar la contaminació del rius, llacs i dipòsits d'aigua així com del medi ambient, per l'acció de combustible, olis, lligants, fums, etc., i serà responsable dels danys i perjudicis que es puguin causar.

El Contractista haurà de mantenir durant l'execució de l'obra i refer al seu acabament, les servituds afectades, conforme estableix la clàusula 20 de l'esmentat "Plec de Clàusules Administratives Generals", sent al seu compte els treballs necessaris.

2.6. Obligacions i Drets del Contractista.

2.6.1. Obligacions Generalscorresponent al Contractista.

- **a)** Organitzar els treballs de construcció, redactant els plans d'obra que calguin i projectant o autoritzant les instal·lacions provisionals i mitjans auxiliars de l'obra.
- **b)** Elaborar, quant es requereixi, el Pla de Seguretat i Salut de l'obra en aplicació de l'estudi corresponent i disposar, en tot cas, l'execució de les mesures preventives, vetllant pel seu compliment i per l'observació de la normativa vigent en matèria de seguretat i salut en el treballs.
- **c)** Subscriure amb la Direcció d'Obra i la resta d'Entitats afectades, l'acta replanteig de l'obra.
- **d)** Ostentar la direcció de tot el personal que intervingui en l'obra i coordinar les intervencions dels subcontractistes.

e) Assegurar la idoneïtat de tots i cada un dels materials i elements constructius que s'utilitzin, comprovant els preparats en obra i rebutjant, per iniciativa pròpia o per prescripció de la Direcció d'Obra, el subministres o prefabricats que no compti amb les garanties o documents d'idoneïtat requerits per les normes d'aplicació.

f) Custodiar el Llibre d'ordres i seguiment de l'obra, i donar l'enterat a les anotacions que es practiquin en el mateix.

g) Preparar les certificacions parcials d'obra i la proposta de liquidació final.

h) Subscriure amb el Promotor i la Direcció Facultativa les actes de recepció provisional i definitiva.

i) Concretar les assegurances d'accident de treball i de danys a tercers durant l'obra.

2.6.2. Verificació dels documents del projecte.

Abans d'iniciar les obres, el Constructor consignarà per escrit que la documentació aportada li resulta suficient per la compressió de la totalitat de l'obra contractada, o en cas contrari, sol·licitar els aclariments pertinents.

2.6.3. Pla de seguretat i salut.

El Contractista a la vista del Projecte d' Execució que contingui, en el seu cas, l'Estudi de Seguretat i Salut, presentarà el Pla de Seguretat i Salut de l'obra a l'aprovació de la direcció facultativa.

2.6.4. Oficina en l'obra

El Contractista habilitarà a l'obra una oficina en la que existirà una taula o tauler adient, en el que poder estendre i consultar-se els plànols. En dita oficina tindrà sempre el Contractista a disposició de la Direcció Facultativa:

- El Projecte d' Execució complert, inclosos els complements que en el seu cas redacti la Direcció Facultativa.
- La llicencia d'Obres.
- El llibre d'Ordenances i Assistències.
- El Pla de Seguretat i Salut.
- El llibre d'Incidències.
- El Reglament i Ordenances de Seguretat i Salut en el Treball.
- La documentació de les assegurances esmentades als articles corresponents.

Disposarà a més el Constructor una oficina per a la Direcció facultativa, convenientment condicionada per que en ella es pugi treballar amb normalitat a qualsevol hora de la jornada.

2.6.5. Presència del constructor a l'obra

El Cap d'Obra, per si mateix o per mitjà dels seus tècnics o encarregats, estarà present durant la jornada legal de treball i acompanyarà a la Direcció Facultativa, en les visites que hagin a les obres,

posant-se a la seva disposició per a la pràctica dels reconeixements que es considerin necessaris i subministrarà les dades precises per la comprovació d'amidaments i liquidacions.

2.6.6. Treballs no estipulats expressament.

És obligatori del contracte executar quant sigui necessari per la bona construcció i aspecte de les obres, encara quant no s'hagi expressament determinat en els documents del Projecte, sempre que, sense separar-se del seu esperit i recta interpretació, ho disposi el Director d'Obra dins dels límits de possibilitats que els pressupostos habilitin, per cada unitat d'obra i tipus d'execució.

En defecte d'especificació en el Plec de Condicions particulars, s'entendrà que requereix reformat de projecte amb consentiment exprés de la propietat, tota variació que suposi increment de preus d'alguna unitat d'obra a més del 20 per 100 o del total del pressupost en més d'un 10 per 100.

2.6.7. Interpretacions, aclariments i modificacions dels documents del projecte.

Quant es tracta d'aclarir, interpretar o modificar preceptes dels Plecs de Condicions o indicacions dels plànols o croquis, les ordres i instruccions corresponents es comunicaran amb precisió per escrit el Constructor; per part seva, aquest haurà de tornar els originals o les còpies subscrivint amb la seva signatura l'interessat, que figurarà al peu de totes les ordres, avisos o instruccions que rebi.

Qualsevol reclamació que en contra de les disposicions preses per aquests cregui oportú fer el Constructor, haurà de dirigir-la, dins del termini de tres dies, a qui la hagi dictat, la qual donarà al Constructor el corresponent rebut, si aquest ho sol·licités.

El Constructor podrà requerir de la Direcció d'Obra, segons les seves respectives comeses, les instruccions o aclariments que calguin per a la correcta interpretació i execució del projectat.

2.6.8. Reclamacions contra les ordres de la direcció facultativa.

Les reclamacions que el Contractista vol fer contra les ordres o instruccions demanades de la Direcció Facultativa, només podrà presentar-les, a través de la Direcció d'Obra, davant la Propietat, si són de l'ordre econòmic i d'acord amb les condicions estipulades en els Plecs de Condicions corresponents. Contra disposicions d' ordre tècnic de la Direcció d'Obra, no s'admetrà cap reclamació; el Constructor podrà salvar la seva responsabilitat, si ho considera oportú, mitjançant exposició raonable dirigida a la Direcció d'Obra, el qual podrà limitar la seva resposta a l'acusament de recepció, que en tot cas serà obligatori per aquest tipus de reclamacions.

2.6.9. Recusació pel Contractista del personal nomenat pel director de les obres

El Contractista no podrà recusar la Direcció Facultativa o personal encarregat per aquest de la vigilància de les obres, ni demanar que per part de la propietat es designi altres facultatius per als reconeixements.

Quant es cregui perjudicat per la tasca de aquests, procedirà d'acord amb l' estipulat a l'article precedent, però sense que per aquesta causa puguin interrompre ni pertorbar-se la marxa dels treballs.

2.6.10. Faltes del personal

La Direcció Facultativa, en supòsits de desobediència a les seves instruccions, manifesta incompetent o negligència greu que comprometin o pertorbin la marxa dels treballs, podrà requerir el Contractista per que aparti de l'obra els dependents o operaris causants de la pertorbació.

El Contractista podrà subcontractar capítols o unitats d'obra a altres contractistes i industrials, amb subjecció en el seu cas, a l'estipulat en el Plec de Condicions Particulars i sense perjudici de les seves obligacions com a Contractista general de l'obra.

3.- DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

3.1. Documents que defineixin les obres i ordres de prelació.

Les obres es defineixen en els Plànols i en la resta de documents del present projecte.

3.1.1. Plànols

Les obres es realitzaran d'acord amb els plànols del Projecte utilitzat per la seva adjudicació i amb les instruccions i plànols complementaris d'execució que, amb detall suficient per la descripció de les obres, lliurarà la Propietat al Contractista.

3.1.2. Plànols complementaris.

El Contractista haurà de sol·licitar el dia primer de cada mes els plànols complementaris d'execució, necessaris per definir les obres que hagin de realitzar-se seixanta (60) dies després de la data indicada. Els plànols sol·licitats en aquestes condicions seran lliurats al Contractista en un termini no superior a trenta (30) dies.

3.1.3. Interpretació dels plànols

Qualsevol dubte en la interpretació dels plànols haurà de ser comunicada al Director de l'Obra, el qual, abans de quinze (15) dies, donarà les explicacions necessàries per aclarir els detalls que no estiguin perfectament definits en els plànols.

3.1.4. Confrontació de plànols i mides.

El Contractista haurà de confrontar, immediatament després de rebuts, tots els plànols que l'hagin sigut facilitats, i haurà d'informar aviat al Director de l'Obra sobre qualsevol anomalia o contradicció. Les cotes dels plànols prevaldran sempre sobre les mides a escala.

El Contractista haurà de confrontar els diferents plànols i comprovar les cotes abans d'aparellar l'obra i serà responsable de qualsevol error que hagi pogut evitar de fer.

3.1.5. Contradiccions, omissions o errades en la documentació.

L'esmentat en els Plecs de Prescripcions Tècnics General i Particular i omès en els Plànols o viceversa, haurà d'ésser executat com si estigués en tots aquests documents.

En cas de contradicció entre els plànols del Projecte i els Plecs de Prescripcions, prevaldran el prescrit en aquests últims.

Les omissions en els Plànols i Plecs a les descripcions errònies de detalls de l'Obra, que siguin manifestament indispensables per portar a terme l'esperit o la intenció exposada en els Plànols i Plecs o que per ús i costums tinguin que ser realitzats, no només no eximeix al Contratista de l'obligació d'executar aquests detalls d'obra omesos o erròniament descrits, sinó que, pel contrari, haurà d'ésser executats com si haguessin estat complerts i correctament especificats.

Per a l'execució dels detalls esmentats, el Contratista prepararà uns croquis que proposaran el Director d'Obra per la seva aprovació i posterior execució i abonament.
En tot cas, les contradiccions, omissions o errors que s'adverteixen en aquests documents per el Director, o pel Contratista, haurà de reflectir-se perceptivament a l'Acta de Comprovació del Replanteig.

3.1.6. Descripció de les obres en el Plec de Prescripcions.

En el Plec de Prescripcions Tècniques Particular s'inclourà la descripció de les obres a les que aquest Plec de Prescripcions Tècniques Generals haurà d'aplicar-se, a més de l'establert en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

En el cas de que el present Plec de Prescripcions Tècniques Generals prevegi diferents opcions per determinat material, sistema d'execució, unitat d'obra, assaig, etc., el Plec de Prescripcions Tècniques Particular fixarà exactament la que sigui d'aplicació.

4.- DESPESES A CÀRREC DEL CONTRACTISTA

A més de les despeses i taxes que es citin al "Plec de Condicions de Clàusules Administratives Generals", aniran a càrrec del Contractista, si en el capítol II d'aquest Plec o Contracte no es preveu explícitament el contrari, les següents despeses:

- Despeses corresponents a instal·lacions i equips de maquinària i escomeses provisionals de Serveis.
- Despeses de construcció i retirada de tota classe de construccions auxiliars, instal·lacions, ferramentes.
- Despeses de llogaters o adquisició de terrenys per a dipòsit de maquinària i materials.
- Despeses de protecció d'aplec i de la pròpia obra contra tot deteriorament.

- Despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament d'aigua i energia elèctrica, necessaris per a l'execució de les obres, així com els drets, taxes o impostos de presa, comptadors, etc.
- Despeses i indemnitzacions que es produeixin en les ocupacions temporals; despeses d'explotació i utilització de préstecs, pedreres, lleres i abocadors.
- Despeses de retirada de material rebutjats, evacuació de restes, neteja general de l'obra i zones confrontades afectades per les obres, etc.
- Despeses de permisos o llicències necessàries per a l'execució excepte dels corresponents a Expropiacions i Serveis afectats.
- Despeses de Senyalització per a desviament de trànsit afectat per l'obra.
- Despeses d'accés i vials provisionals.
- Qualsevol altre tipus de despesa no especificada es considerarà inclosa en els preus unitaris contractats.
- Control de qualitat de les obres, fins al 1% del PEC.

5.- REPLANTEIG DE LES OBRES

El Contractista realitzarà tots els replantejaments parcials que siguin necessaris per a la correcta execució de les obres, que han de ser aprovats per la Direcció. Haurà també de materialitzar sobre el terreny, tots els punts de detall que la Direcció consideri per l'acabament, en planta i perfil de les diferents unitats. Tots els materials, equips i mà d'obra, necessaris per aquest treballs, aniran a càrrec del Contractista.

6.- MATERIALS

A més del que es disposi en el "Plec de Clàusules Administratives Generals", hauran d'observar-se les següents prescripcions:

Si les procedències de materials fossin fixades en els documents contractuals, el Contractista haurà d'utilitzar obligatòriament les esmentades procedències, llevat l'autorització expressa del Director de l'obra. Si fos imprescindible, a judici de la Propietat, canviar aquell origen o procedència, hom es regirà pel que es disposa a la clàusula 60 del "Plec de Clàusules Administratives Generals".

Si per no complir les prescripcions del present Plec es rebutgen materials procedents de l'explanació, préstecs i pedreres, que figuren com utilitzables només en els documents informatius, el Contractista tindrà obligació d'aportar altres materials que acompleixin les prescripcions, sense que per això tinguin dret a un nou preu unitari.

El Contractista obtindrà a càrrec seu totes les despeses, cànons, indemnitzacions, etc., que es presentin per l'aportació de material així com la seva retirada a abocadors controlats.

El Contractista notificarà a la Direcció de l'obra, amb suficient antelació, les procedències dels materials que es proposa utilitzar, aportant les mostres i les dades necessàries, tant pel que es refereix a la quantitat com a la qualitat.

7.- DESVIAMENTS PROVISIONALS

El Contractista executarà o condicionarà en el moment oportú, les carreteres, camins o accessos provisionals per al desviament, que imposin les obres en relació amb el trànsit general i amb els accessos dels confrontats, d'acord amb com es defineix en el Projecte o a les instruccions que rebi de la Direcció. Els materials i les unitats d'obra que comporten les esmentades obres provisionals, compliran totes les prescripcions del Present Plec, com si fossin obres definitives.

Aquestes obres seran d'abonament, amb càrrec a les partides alçades que per tal motiu figurin en el pressupost, en cas que no hi siguin, s'entendrà com a despesa general del contractista.

Si aquests desviaments no fossin necessaris per a l'execució normal de les obres, a judici de la Direcció, sent, per tant, conveniència del Contractista per facilitar o accelerar l'execució de les obres, no seran d'abonament.

Tampoc seran d'abonament els camins d'obra com accessos, pujades, passos provisionals, etc., necessaris per la circulació interior de l'obra o per transport de materials de l'obra, o per accessos i circulació del personal de la propietat i visites d'obra. Malgrat tot, el Contractista haurà de mantenir els esmentats camins d'obra i els accessos en bones condicions de circulació.
La conservació durant el termini d'utilització d'aquestes obres provisionals serà a càrrec del contractista.

8.- ABOCADORS

Llevat manifestació expressa contrària al Capítol II del Present Plec, la localització d'abocadors, així com les despeses que comporti la seva utilització, seran a càrrec del Contractista.

Si en els amidaments i documents informatius del projecte es suposa que el material de l'excavació de l'aplanament, fonaments o rases ha d'utilitzar-se per terraplè, replens, etc. i la Direcció d'obra rebutja l'esmentat material per no complir les condicions del Present Plec, el Contractista haurà de transportar l'esmentat material a abocadors sense dret a cap abonament complementari en la corresponent excavació, ni increment del preu del Contracte per haver d'emprar majors quantitats de material procedent de préstecs.

El Contractista resta obligat a portar a Plantes de Reciclatge aquells materials sobrants de l'obra que siguin susceptibles de ser reciclats.

9.- SERVITUDS I SERVEIS AFECTATS

En relació a les servituds existents hom es regirà pel que s'estipula en la clàusula 20 del "Plec de Clàusules Administratives Generals". A aquest efecte, també es consideren servituds relacionades en el "Plec de Prescripcions", aquelles que apareguin definides en els Plànols del Projecte.

Els objectes afectats seran traslladats o retirats per les Companyies i Organismes corresponents.

Malgrat tot, tindrà l'obligació de realitzar els treballs necessaris per la localització, protecció o desviament, en tot cas, del serveis afectats de poca importància que la Direcció consideri convenient per a la millora del desenvolupament de les obres, si bé aquest treballs seran de pagament al Contractista, ja siguin amb càrrec a les partides alçades existents a l'efecte en el pressupost o per unitats d'obra, amb aplicació del preus del Quadre núm. 1. En el seu defecte, hom es regirà pel que s'estableix en la clàusula 60 del "Plec de Clàusules Administratives Generals".

10.- EXISTÈNCIA DE TRÀNSIT DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

L'existència de determinats vials que s'hagin de mantenir en servei durant l'execució de les obres no serà motiu de reclamació econòmica per part del Contractista. El Contractista programarà l'execució de les Obres de manera que les interferències siguin mínimes i, si s'escau, construirà els desviaments provisionals que siguin necessaris, sense que això sigui motiu d'increment del preu del contracte. Les despeses ocasionades pels anteriors conceptes i per la conservació dels vials de servei esmentats es consideren incloses en els preus del contracte i en cap moment podran ser objecte de reclamació. En el cas de que l'anterior impliqui la necessitat d'executar determinades parts de les Obres per fases, aquestes seran definides per la Direcció de les Obres i el possible cost addicional es considerarà com en l'apartat anterior inclòs en els preus unitaris.

11.- INTERFERÈNCIA AMB ALTRES CONTRACTISTES

El Contractista programarà els treballs de manera que durant el període d'execució de les obres sigui possible executar treballs de jardineria, obres complementàries com poden ser execució de xarxes elèctriques, telefòniques o altres treballs. En aquest cas el Contractista complirà les ordres de la Direcció referents a l'execució de les Obres per fases que marcarà la Direcció de les Obres a fi de delimitar zones amb determinades unitats d'obra totalment acabades a fi d'endegar els treballs complementaris esmentats. Les possibles despeses motivades per eventuals paralitzacions o increments de cost deguts a l'esmentada execució per fases, es consideren incloses en els preus del contracte i no podran ser en cap moment objecte de reclamació.

12.- EXISTÈNCIA DE SERVITUDS I SERVEIS EXISTENTS

Quan sigui necessari executar determinades unitats d'obra, en presència de servituds de qualsevol tipus o de serveis existents que sigui necessari respectar o bé quan s'escaigui l'execució simultània de les Obres i la substitució o reposició de serveis afectats, el Contractista estarà obligat a emprar

els mitjans adequats per a l'execució del treball de manera que s'eviti la possible interferència i el risc d'accidents de qualsevol tipus.

El Contractista sol·licitarà a les diferents entitats subministradores o propietaris de serveis plànols de definició de la posició dels esmentats serveis, i localitzarà i descobrirà les canonades de serveis enterrats mitjançant treballs d'excavació manual. Les despeses originades o les disminucions de rendiment originades es consideraren incloses en els preus unitaris i no podran ser objecte de reclamació.

13.- DESVIAMENT DE SERVEIS

Abans de començar les excavacions, el Contractista, fonamentat en el plànols i dades de què disposi, o mitjançant la sol·licitud corresponent de serveis existents a les companyies, haurà d'estudiar i replantejar sobre el terreny els serveis i instal·lacions afectades, considerar la millor manera d'executar els treballs per no fer-los malbé i assenyalar aquells que, en últim cas, consideri necessari modificar.

Si l'Enginyer Director es mostra conforme, sol·licitarà de l'Empresa i Organismes corresponents, la modificació d'aquestes instal·lacions.

Malgrat tot, si amb la fi d'accelerar les obres, les empreses interessades recaptin la col·laboració del Contractista, aquest haurà de prestar l'ajuda necessària.

14.- MESURES D'ORDRE I SEGURETAT

El Contractista està obligat a adoptar mesures d'ordre i seguretat necessàries per la bona i segura marxa dels treballs.

En tot cas, el constructor serà únicament i exclusivament el responsable durant l'execució de les obres de tot els accidents o perjudicis que pugui sofrir el seu personal o causar-los a alguna altra persona o Entitat. En conseqüència el constructor assumirà totes les responsabilitats annexes al compliment de la legislació vigent sobre accidents de treball. Serà obligació del constructor la contractació d'assegurança contra el risc per incapacitat permanent o mort dels seus obrers, segons la normativa vigent.

15.- CONTROL DE QUALITAT DE LES OBRES

El contractista de l'obra està obligat a realitzar un autocontrol de qualitat de les obres que executa. Per això, a l'inici de les obres realitzarà el seu Pla d'autocontrol de qualitat.

La Direcció podrà ordenar que es realitzin els assaigs, anàlisis hi proves de materials i unitats d'obra que en cada cas resultin pertinents, tant durant l'execució de les obres com després del seu termini a efectes de recepció, a efectes d'autocontrol de qualitat per part del contractista.

En el cas de que l'autocontrol definit pel contractista no es consideri suficient, sempre i quan no vinguin determinats en el plec de prescripcions tècniques ni existeixi disposició general a l'efecte, la Direcció fixarà el nombre, forma i característiques que tenen que reunir els esmentats assaigs, anàlisis i proves. El laboratori per a realitzar-los haurà d'estar corresponentment homologat, fixant-lo la direcció facultativa en cas de discrepàncies.

Per últim, a mode de contrast, la Direcció Facultativa podrà fer servir la partida alçada a justificar definida en el pressupost del projecte. Els assaigs no vàlids no es comptabilitzaran a efectes de còmput d'imports globals.

15.1 Definició

S'entendrà per Control de Qualitat el conjunt d'accions plantejades i sistemàtiques necessàries per proveir la confiança adient de que totes les estructures, components i instal·lacions es construeixin d'acord amb el Contracte, Codis, Normes i Especificacions de disseny del present Projecte.

El Control de Qualitat comprendrà els aspectes següents:

- Qualitat de matèries primeres.
- Qualitat d'equips o materials subministrats a obra, incloent el seu procés de fabricació.
- Qualitat d'execució de les obres (construcció i muntatge).
- Qualitat de l'obra terminada (inspecció i proves).

15.2. Programa de Control de Qualitat.

15.2.1. Inspecció i control de qualitat per part de la Direcció d'Obra.

La Direcció d'Obra, a càrrec seu, mantindrà un equip d'inspecció i Control de les obres i tramitarà els assaigs de contrast.

El cost de l'execució d'aquests assaigs, serà per compte de la Propietat si com a conseqüència dels mateixos el subministrament, material o unitat d'obra compleix les exigències de qualitat.

Els assaigs seran per compte del Contractista en els següents casos:

a) Si com a conseqüència dels assaigs el subministrament, material o unitat d'obra és rebutjat
b) Si és tracta d'assaigs addicionals proposats per el Contractista sobre subministres, materials o unitats d'obra que hagin sigut prèviament rebutjats en els assaigs efectuats per la Direcció d'Obra.
c) Tots els Assaigs i Proves a realitzar pels fabricants i subministradors.

15.2.2. Procediments, Instruccions i Plànols.

Totes les activitats relacionades amb la construcció, inspecció i assaigs, s'hauran d'executar d'acord amb instruccions de treball, procediments, plànols o altres documents anàlegs que desenvoluparan detalladament l'especificat en els plànols i Plecs dePrescripcions del Projecte.

15.2.3. Control de materials i serveis comprats.

El Contractista realitzarà una avaluació i selecció prèvia de proveïdors que haurà de quedar documentada i serà sotmesa a l' aprovació de la Direcció d'Obra.

Així mateix, realitzarà la inspecció de recepció en la que és comprovi que els materials estan d'acord amb els requisits del projecte, i emetrà els corresponents informes d'inspecció degudament avalats amb els resultats i certificats dels assaigs realitzats.

15.2.4. Maneig, emmagatzematge i transport.

El Control de Qualitat a realitzar per el Contractista haurà de tenir en compte els procediments i instruccions pròpies per al compliment dels requisits relatius al transport, maneig i emmagatzematgedel materials i components utilitzats en l'Obra.

15.2.5. Procés especials.

Els processos especials com a soldadures, assaigs, proves, etc., seran realitzades i controlades per personal qualificat de Laboratoris Oficials utilitzant procediments homologats d'acord amb els Codis, Normes i Especificacions aplicables d'acord amb els Plecs de Prescripcions i Plànols del Projecte.

El Programa definirà els medis per assegurar i documentar aquests requisits.

15.2.6. Inspecció d'obra per part del Contractista.

El Contractista és responsable de realitzar els controls, assaigs, inspeccions i proves necessàries per que la Construcció de l'obra s'ajusti a les condicions requerides en el Projecte.

El responsable del Control de Qualitat del Contractista assistirà juntament amb la representació de la Direcció d'Obra a la presa de provetes, realització d'assaigs "in situ" i/o en Laboratoris, controls de fabricació, etc., que realitzin la Direcció d'Obra.

15.2.7. Gestió de la documentació.

S'assegurarà l'adequació gestió de la documentació relativa a la qualitat de l'obra de forma que s'aconsegueixi una evidència final documentada de la qualitat dels elements i activitats incloses en el Programa de Control de Qualitat.

15.3. Plans de Control de Qualitat (P.C.Q.) i Programes de Punts de Inspecció (P.P.I.).

La Direcció d'obra prepararà un Pla de Control de Qualitat, desenvolupant el previst el 1.19.2., per cada activitat o fase d'obra amb un mes d'antelació a la data programada d'inici de l'activitat o fase.

Les activitats o fases d'obra per les que es presentarà Pla de Control de Qualitat, seran, entre altres, les següents:

- Recepció i emmagatzematge de materials.
- Fabricació de tubs.
- Col·locació de tubs en rases.
- Rebliments i compactacions.
- Pavimentacions - Rics i aglomerats asfàltic.
- Construcció de Pous de Registre.
- Formigons en General - Col·locació i cura
- Construcció de Galeries (Encofrats acer i formigons)
- Acers en general.
- Obres de fàbrica.
- Fabricació i transport de formigó.
- Etc.

El Pla de Control de Qualitat inclourà, com a mínim, la descripció dels següents conceptes, quant siguin aplicables:

- Descripció i objecte del Pla
- Codis i normes aplicables.
- Materials a utilitzar
- Plànols de construcció (número i denominació)
- Procediments de construcció prevists per el Contractista.
- Procediments d'inspecció, assaigs i proves
- Proveïdors i subcontractistes.
- Embalatge, transport i emmagatzematge.
- Marcat e identificació.

Documentació a generar referent a la construcció inspecció, assaigs i proves.

Adjunt al P.C.Q. s'inclourà un Programa de Punts d'Inspecció, document que consistirà en un llistat seqüencial de totes les operacions de construcció, inspecció, assaigs i proves a realitzar durant tota la activitat o fase d'obra.
Per cada operació s'indicarà, sempre que sigui possible, la referència dels plànols i procediments a utilitzar, així com la participació de les organitzacions del Contractista en els controls a realitzar.

Una vegada finalitzada la activitat o fase d'obra, existirà una evidència (mitjançant protocols o firmes en el P.P.I.) de que s'han realitzat totes les inspeccions, proves i assaigs programats.

15.4. Abonament dels costos del Sistema de Garantia de Qualitat.

Els costos ocasionats al Contractista com a conseqüència de les obligacions que contreu en compliment dels Plecs de Prescripcions, serà de la seva compte i s'entén inclòs en els Preus del Contracte.

15.5. Nivell de Control de Qualitat.

En els articles corresponents del present Plec o en els plànols, s'especifica el tipus i número d'assaigs a realitzar de forma sistemàtica durant l'execució de l'obra per controlar la qualitat dels treballs. S'entén que el número fixat d'assaigs es mínim i que en el cas d'indicar varis criteris per determinar la seva freqüència, es prendrà aquells que exigeixi una freqüència major.

El Director d'Obra podrà modificar la freqüència i el tipus de dits assaigs per tal d'aconseguir el control adient de la qualitat dels treballs, o realitzar controls de qualitat no previstos en el projecte. Els assaigs addicionals ocasionats per resultats no acceptables seran de compte del Contractista.

15.6. Responsable del Contractista del Control de Qualitat.

El Contractista tindrà al front del Control de Qualitat i al llarg de tota l'Obra un Tècnic Superior amb tot l'equip necessari per l'execució d'aquest control.

16.- INICI DE L'OBRA, RITME D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS.

El Constructor donarà començament a les obres en el termini marcat en el Plec de Condicions, desenvolupant en la forma necessària per que dintre dels períodes parcials en aquell assenyalats quedin executats els treballs corresponents i, en conseqüència, la execució total es porti a terme dintre del termini exigit en el Contracte.

Obligatòriament i per escrit, el Contractista haurà de donar compte a la Direcció Facultativa del començament dels treballs al menys amb tres dies d'antelació.

16.1. Ordre dels treballs.

En general, la determinació de l'ordre dels treballs es facultat de la contracta, llevat d'aquells casos en que, per circumstàncies d'ordre tècnic, estimi convenient la seva variació la Direcció Facultativa.

17.- MODIFICACIÓNS DEL PROJECTE

17.1. Modificacions del projecte per raons d'interès públic degudes a causes imprevistes

Un cop aprovat, haurà de respectar-se íntegrament el contingut del projecte, el seu pressupost i el seu calendari d'execució. L'òrgan de contractació competent únicament podrà introduir modificacions per raó d'interès públic en els elements que l'integren, sempre i quan siguin degudes a causes imprevisibles i de conformitat amb el previst a l'article 92 de la Llei 2/2011, de 4 de març, d'Economia Sostenible (LES).

No tindrà la consideració de modificació del contracte l'ampliació del seu objecte que no es pugui integrar en el projecte inicial mitjançant una correcció del mateix o que consisteixi en una prestació susceptible d'utilització o aprofitament independent o adreçada a satisfer necessitats noves no contemplades en la documentació preparatòria del contracte, que hauran de ser contractades de forma separada, en estricta aplicació d'allò establert a l'article 155 b) LCSP.

17.1. Modificacions del projecte per causes previstes

1.- Segons l'article 202 LCSP, en la redacció donada per (l'article 92, de la llei 2/2011, de 4 de març, d'Economia Sostenible (LES)) el projecte es podrà modificar sempre i quan s'hagi detallat l'abast, els límits i les condicions de la modificació als plecs de forma clara, precisa i inequívoca, de manera que la concurrència de les circumstàncies que donen lloc a la modificació pugui verificar-se de forma objectiva.

2.- A més a més s'ha d'expressar als plecs el percentatge del preu del contracte al que pot afectar com a màxim la modificació, computant-se l'import màxim com a valor estimat.

3.- El projecte o en el seu defecte el plec de licitació especificarà aquests imports i conseqüentment el valor estimat del contracte.

ARTICLE 2.- COMPLIMENT DEFECTUÓS DE LA PRESTACIÓ

S'entendran causes de compliment defectuós de la prestació del contracte les següents:

- La manca de diligència en el compliment d'una ordre de la Direcció de les Obres que impliqui afectar les condicions de seguretat del trànsit de vehicles i persones.
- La manca de diligència en el compliment d'una ordre de la Direcció de les Obres que impliqui afectar les condicions de seguretat i salut dels treballadors del propi contractista i d'altres empreses o institucions relacionades amb les obres
- La manca de compliment d'aquelles condicions especials d'execució que es puguin determinar en el present projecte, segons la documentació detallada en el mateix.

En funció de la gravetat de l' incompliment, al contracte es determinaran els límits de les penalitats que se li podran atribuir al contractista, a proposta de la Direcció de les Obres, que en cap cas podran ser superiors al 10 %, en virtut del que determina la llei, i que seran descomptades de les certificacions de les obres.

18.- CONDICIONS GENERALS D'EXECUCIÓ.

Tots els treballs s'executaran amb estricta subjecció al Projecte, a les modificacions del mateix que prèviament hagin estat aprovades i a les ordres i instruccions que sota la seva responsabilitat i per escrit es lliurin a la Direcció d'Obra al Contractista dins de les limitacions pressupostades i de conformitat amb l'especificat a l'article 11.

18.1. Obres ocultes.

De tots els treballs i unitats d'obra que hagin de restat ocultes a l'acabament de l'Obra, s'aixecaran els plànols previs per que quedin perfectament definits; aquests documents es presentaran per duplicat, lliurant-se un a la Direcció Facultativa i l'altre al Contractista, signats tots ells per els dues parts. Aquest plànols, que hauran d'anar suficientment acotats, es consideren documents indispensables i irrecusables per efectuar els amidaments.

18.2. Treballs defectuosos.

El Constructor haurà de fer servir els materials que compleixin les condicions exigides a les "Condiciones generales y particulares de índole técnico" del Plec de Condicions i es realitzaran tots i cada un dels treballs contractats d'acord amb l'especificat també en aquest document.

Per això, i fins que tingui lloc la recepció definitiva de l'obra, és responsable de l'execució dels treballs que ha contractat i de les faltes i defectes que en aquest poden existir sense que l'exoneri de responsabilitat el control a la Direcció Facultativa, ni tampoc el fet de que aquests treballs hagin sigut valorats en els certificats parcials d' obra, que sempre s'entendran estesos i abandonats a bon compte.

Com a conseqüència del anteriorment expressat, quan la Direcció Facultativa observa vicis o defectes en els treballs executats, o que els materials emprats, o els aparells col·locats no reuneixen les condicions preceptuals, ja sigui en el curs de l'execució dels treballs, o finalitzats aquests, abans de verificar-se la recepció definitiva de l'obra, podrà disposar que les parts defectuoses siguin enderrocades i reconstruïdes d'acord amb el contractat, i tot allò a expenses de la contracta. Si aquest no considerés justa la decisió i és negués a l'enderrocament i reconstrucció ordenades, es plantejarà la qüestió davant el Director d'Obra, qui ho resoldrà.

18.3. Vicis ocults.

Si la Direcció d'obra tingués fonaments raonables de l'existència de vicis ocults de construcció en les obres executades, ordenarà efectuar en qualsevol moment, i abans de la recepció definitiva, els assaigs, destructius o no, que cregui necessari per reconèixer els treballs que suposi defectuosos, donant compte de la circumstància a l'Enginyer Superior.

Les despeses que se'n derivin seran a compte del Constructor, sempre que els vicis existeixin realment; en cas contrari a càrrec de la Propietat.

19. - PREUS

El preu unitari que apareix en lletra en el Quadre de Preus núm. 1, serà el que s'aplicarà en els amidaments per obtenir l'import d'Execució Material de cada unitat d'obra.

Complementàriament, els preus unitaris que figuren en el Quadre de Preus núm. 1 inclouen sempre, llevat prescripció expressa en contra d'un document contractual, i que no figurin en la descomposició del quadre núm. 2 ni en la justificació de preus, els següents conceptes: subministrament (inclosos drets de patents, cànon d'extracció, etc.), transports, aplec, manipulació i utilització de tots els materials usats en l'execució de la corresponent unitat d'obra; les despeses de mà d'obra, maquinària, mitjans auxiliars, ferramentes, instal·lacions, etc.; les despeses de tots tipus d'operacions normalment o incidentalment necessàries per acabar la unitat corresponent i els costos indirectes.

La descomposició dels preus unitaris que figura en el Quadre de Preus núm. 2 és d'aplicació exclusiva a les unitats d'obra incompletes, el Contractista no podrà reclamar modificació dels preus en lletra del Quadre núm. 1, per les unitats totalment executades, per errades i omissions en la descomposició que figura en el Quadre de Preus núm. 2. A l'encapçalament d'ambdós quadres de preus figura una advertència a l'efecte.

La descripció de les operacions i materials necessaris per executar cada unitat d'obra, que figura en els corresponents Articles del Present Plec, no és exhaustiva sinó enunciativa, per a la millor comprensió del conceptes que comprèn la unitat d'obra. Per això, les operacions o materials no relacionats però necessaris per executar la unitat d'obra en la seva totalitat, formen part de la unitat i conseqüentment, es consideren inclosos en el preu unitari corresponent.

19.1. Composició dels preus i pressupostos.

El càlcul dels preus de les diferents unitats d'obra és el resultat de sumar els costos directes, els indirectes.

Es consideraran costos directes:

- **a)** La mà d'obra, amb els seus plus i càrregues i assegurances socials, que intervinguin directament en l'execució de la unitat d'obra.
- **b)** Els materials, els preus resultants a peu d'obra, que restin integrats en la unitat de que es tracti o que siguin necessaris per la seva execució.
- **c)** Els equips i sistemes tècnics de seguretat i higiene per la prevenció i protecció d'accidents i malalties professionals.
- **d)** Les despeses de personal, combustible, energia, etc., que tinguin lloc per

l'accionament o funcionament de la maquinària e instal·lacions utilitzades en l'execució de la unitat d'obra.

e) Les despeses d'amortització i conservació de la maquinària, instal·lacions, sistemes i equips anteriorment citats.

Es consideraran costos indirectes:

Les despeses de instal·lació d'oficines a peu d'obra, comunicacions, edificació de magatzems, tallers, pavellons temporals per obrers, laboratoris, assegurances, etc., els del personal tècnic i administratiu adscrits exclusivament a l'obra i els imprevistos. Tots aquests despeses, es xifraran en un percentatge dels costos directes.

Amb la composició dels diferents preus unitaris i les seves corresponents amidaments s'efectuarà el Pressupost Parcial de cada capítol i que la suma total serà el Pressupost d'Execució Material (PEM). Aquest pressupost es veurà afectat per els despeses generals.

Els despeses generals d'empresa, despeses financeres, càrregues fiscals i taxes de l'Administració, legalment establertes, és xifraran com un percentatge de la suma dels costos directes i indirectes que s'estableixen en un 13 per 100.

Benefici Industrial

El benefici Industrial del contractista s'estableix en el 6 per 100 sobre el total del Pressupost o Preu d'Execució Material.

Preu de Contracte

El preu de Contracte és la suma dels costos directes, els indirectes, els despeses Generals i el Benefici Industrial.

L'IVA s'aplica sobre aquesta suma però no integra el preu.

19.2. Preus contradictoris.

Es produiran preus contradictoris només quan la Propietat, per mitjà del Director d'Obra, decideixi introduir unitats o canvis de qualitat en alguna de les previstes, o quan sigui necessari afrontar alguna circumstància imprevista.

A falta d'acord, el preu es resoldrà contradictòriament entre la Direcció Facultativa i el Contractista abans de començar l'execució dels treballs i en el termini no inferior a quinze dies. Si subsisteix la diferència s'acudirà, en primer lloc, al concepte més anàleg dins del quadre de preus del projecte i sempre utilitzant com a base la justificació de preus inclosa en l'annex corresponent de projecte, i en segon lloc al banc de preus d'ús més freqüent en la localitat (ITEC).

Els contradictoris que hi haguessin es referiran sempre als preus unitaris de la data del contracte.

19.3. Reclamacions d'augment de preus per causes diverses.

Si el Contractista, abans de la signatura del contracte, no hagués fet la reclamació o observació oportuna, no podrà sota cap pretext d'error o omissió reclamar augment dels preus fixats en el quadre corresponent del pressupost que serveixi de base per l'execució de les obres (amb referència a facultatius).

19.4. Formes tradicionals de mesurar o d'aplicar els preus.

En cap cas podrà al·legar el Contractista els usos i costums del país respecte de l'aplicació dels preus o de la forma d'amidar les unitats d'obra executades, s'entendrà al previst en primer lloc, el Plec General de Condicions Tècniques, i en segon lloc, el Plec General de Condicions particulars.

19.5. Revisió dels preus contractats.

Contractant-se les obres a risc i ventura, no s'admetrà la revisió dels preus en tant que l'increment no arribi, en la suma de les unitats que faltin per realitzar d'acord amb el Calendari, un muntant superior al tres per 100 (3 per 100) de l'import total del pressupost del Contracte.

En el cas de produir-se variacions en alça superiors en aquest percentatge, s'efectuarà la corresponent revisió d'acord amb la fórmula establerta en el Plec de

Condicions Particulars, rebent el Contractista la diferència en més que resulta per la variació del IPC superior al 3 per 100.

No haurà cap revisió de preus de les unitats que puguin quedar fora dels terminis fixats en el calendari de l'oferta.

19.6. Aplec de materials

El Contractista està obligat a executar els aplecs de materials o aparells d'obra que la Propietat ordeni per escrit o només per desig o necessitat expressa d'aquesta última.

Els materials aplegats, una vegada abonats pel Propietari, són de l'exclusiva propietat d'aquest; de la seva vigilància i conservació serà responsable el Contractista.

En cap cas el Contractista podrà demanar una certificació d'aplec avançada ni cap certificació a compte per compra de materials. Les compres prèvies van a compte del Contractista fins la seva utilització en obra.

20.- OBRES PER ADMINISTRACIÓ

Es diuen "Obres per Administració" aquelles en les que les gestions que calen per a la seva realització les porti directament el propietari o la Direcció d'Obra, bé per si o per un representat seu,

o bé mitjançant un constructor.

Les obres per administració es classificaran en les dues modalitats següents:

a) Obres per administració directa.

b) Obres per administració delegada o indirecta.

20.1. Obres per administració directa.

Es denominen "Obres per Administració directa" aquelles en les que el Propietari de l'Obra per sí mateix o mitjançant un representant seu, que pot ésser el propi Director de l'Obra, expressament autoritzat aquests efectes, porti directament les gestions necessàries per l'execució de l'obra, adquirint els materials, contractant el seu transport a l'obra i, en definitiva, intervenint directament en totes les operacions necessàries per que el personal i els obrers contractats per ell pugin realitzar-la; en aquestes obres el constructor, si n'hi hagués, o si l'encarregat de la seva realització és només un depenent del propietari, ja sigui com empleat seu o com autònom contractat per ell, que si reuneix en sí, per tant, la doble personalitat de Propietari i Contractista.

20.2. Obres per administració delegat o indirecta.

Es considera "Obra per administració delegada o indirecta" la que convé un Propietari i un Constructor per què aquesta, per compte d'aquell i com delegat seu, realitzi les gestions i els treballs que calguin i es convinguin.

Són, per tant, característiques peculiars de les "Obres per Administració delegat o indirecta" les següents:

a) Per part del Propietari, l'obligació d'abonat directament o mitjançant del Constructor, totes les despeses inherents a la realització dels treballs convenients, reservant el Propietari la facultat de poder ordenar, bé per sí

mateix o mitjançant el Director en la seva representació, l'ordre i la marxa dels treballs, a l'elecció dels materials i aparells que en els treballs han d'emprar-se i, en suma, tots els elements que consideri necessaris per regular la realització dels treballs convenients.

b) Per part del Contractista, l'obligació de portar la gestió pràctica dels treballs, aportant els seus coneixements constructius, als mitjans auxiliars necessaris i, en suma, tot el que, en harmonia amb la seva tasca, es requereixi per a l'execució dels treballs, pel que percebrà per això del Propietari un tant per cent (%) prefixat sobre l'import total de les despeses efectuades i abonades pel Constructor.

20.3. Liquidació d'obres per administració.

Per la liquidació dels treballs que s'executen per administració delegada o indirecta, regiran les normes que a la fi s'estableixin a les "Condicions particulars d'índole econòmic" vigents en l'obra; a

falta d'elles, els comptes d'administració les presentarà el Constructor al Propietari, en relació valorada a la que s'haurà d'acompanyar i agrupats en l'ordre que s'expressen, els documents següents tots ells conformats per la Direcció d'Obra.

a) Les factures originades dels materials adquirits per als treballs i el document adient que justifiqui el dipòsit o la col·locació de dits materials en l'obra.

b) Les nòmines dels jornals abonats, ajustades a l'establert en la legislació vigent, especificant el nombre d'hores treballades en l'obra pels operaris de cada ofici i la seva categoria, acompanyada a dites nòmines una relació numèrica dels encarregats, capatassos, caps d'equip, oficials i ajudants de cada ofici, manobres especialitzats i lliures, administratiu d'obra, guardes, etc., que hagin treballat en l'obra durant el termini de temps a que corresponguin les nòmines que es presentin.

c) Les factures originals dels transports de materials posats en l'obra o de retirada de runes.

d) Els rebuts de llicència, impostos i a més a més càrregues inherents a l'obra que hagin pagat o en la qual la gestió hagi intervingut el Constructor, ja que el seu abonament és sempre a compte del propietari. A la suma de totes les despeses inherents a la pròpia obra en la qual la gestió o pagament hagi intervingut el Constructor s'aplicarà, a falta de conveni especial, un quinze per cent (15 per 100), entenent-se que en aquest percentatge estan inclosos els mitjans auxiliars i els de seguretat preventius d'accidents, les despeses Generals que el Constructor origini als treballs per administració que realitzi i el Benefici Industrial del mateix.

20.4. Abonament al contractista dels comptes d'administració delegat.

Llevat del pacte diferent, els abonaments al Constructor dels comptes d'Administració delegats els realitzarà el Propietari mensualment segons les parts de treballs realitzats aprovats pel propietari o per la seva delegació representant.

Independentment, el Director d'Obra redactarà, amb igual periodicitat, l'amidament de l'obra realitzada, valorant-li d'acord al pressupost aprovat. Aquestes valoracions no tindran efectes per als abonaments al Constructor llevat de que s'hagués pactat el contrari contractualment.

20.5. Responsabilitat del constructor en el baix rendiment dels obrers.

Si de les parts mensuals d'obra executada que preceptivament ha de presentar el Contractista-Director, aquest adverteixin que els rendiments de la mà d'obra, en totes o en algunes de les unitats d'obra executada, fossin notòriament inferiors als rendiments normals generalment admesos per unitats d'obra iguals o similars, ho notificarà per escrit al Constructor, amb la fi de que aquest faci les gestions necessàries per augmentar la producció en la quantia assenyalada pel Director.

Si feta aquesta notificació al Constructor, en els mesos successius, els rendiments no arribessin als normals, el Propietari queda facultat per ressarcir-se de la diferència, rebaixant el seu import del quinze per cent (15 per 100) que per als conceptes abans expressats correspondria abonar-ho al Constructor en les liquidacions quinzenals que preceptivament han d'efectuar-s'hi. En cas de no arribar ambdós parts a un acord en compte en quant els rendiments de la mà d'obra, es sotmetrà el cas a arbitratge.

20.6. Responsabilitat del constructor.

En els treballs d' "Obres per Administració delegada", el Constructor només serà responsable dels efectes constructius que pugin tenir els treballs o unitats per l'execució i també dels accidents o perjudicis que pugin sobrevenir els obrers o a terceres persones per no haver pres les mesures necessàries que en les disposicions legals vigents s'estableixen.

En canvi, no serà responsable del mal resultat que pugin donar els materials i aparells elegits amb arranjament a les normes establertes a l'esmentat article.

En virtut de l'anteriorment consignat, el Constructor està obligat a reparar pel seu compte els treballs defectuosos i a respondre també dels accidents o perjudicis expressats en el paràgraf anterior.

21.- ABONAMENT DE LES OBRES

Previ amidament i aplicant el total de les diverses unitats d'obra executades, del preu unitari invariable estipulat per endavant per cada una d'elles. S'abonarà al Contractista l'import de les unitats compreses en els treballs executats i ultimats d'acord i subjecció als documents que constitueixen el Projecte, les que serveixen de base per l'amidament i valoració de les diverses unitats.

21.1. Relació valorades i certificacions

Al final de cada més i dins dels 10 dies hàbils anteriors en finalitzar el més, formarà el Contractista una relació valorada de les obres executades durant el mes previst.

L'executat pel Contractista, en les condicions preestablertes comprovades per la Direcció Facultativa de la qual valorarà aplicant el resultat de l'amidament general, cúbica, superficial, lineal, ponderal o numeral corresponent per cada unitat d'obra, els preus assenyalats en el pressupost per cada una d'elles, tenint present a més a més l'establert en el present "Plec General de Condicions econòmiques" respecte a millorar o substituir el material i les obres accessòries i especials, etc.

Al Contractista, que podrà presenciar els amidaments necessaris per estendre aquesta relació,

facilitarà a la Direcció Facultativa les dades corresponents de la relació valorada, acompanyades d'una nota d'enviament, l'objecte de que, dins del termini de deu (10) dies a partir de la data del rebut de l'esmentada nota, pugui el Contractista examinar-les i tornar-les signades amb la seva conformitat o fer, en cas contrari, les observacions o reclamacions que consideri oportunes. Dins dels deu (10) dies següents al seu rebut, el Director acceptarà o rebutjarà les reclamacions del Contractista, si n'hi hagués, donant compte el mateix de la seva resolució, podent aquest, en el segon cas, acudir davant del Propietari contra la resolució del Director en la forma previnguda en els "Plecs Generals de Condicions Facultatius i Legals".

Prenent com a base la relació valorada indicada en el paràgraf anterior, expedirà el Director la certificacions de les obres executades.

El material aplegat a peu d'obra per indicació expressa i per escrit del Propietari, podrà certificar-se fins el noranta per cent (90 per 100) del seu import, els preus que figuren en els documents del Projecte, sense afectar-los del tant per cent del contracte.

Les certificacions es remetran al Propietari, dins del mes següent al període a que es refereix, i tindran el caràcter de document i lliurés a bon compte, subjectes a les rectificacions i variacions que es deriven de la liquidació final, no suposant tampoc aquestes certificacions aprovació ni recepció de les obres que comprenen.
Les relacions valorades contindran només l'obra executada en el termini a que la valoració es refereix. En el cas de que el Director l'exigeixi, les certificacions s'estendran a l'origen.

21.2. Millores d'obres lliurament executades.

Quan el Contractista, inclòs amb autorització del Director, emprarà materials de la més acurada preparació o més grans que les indicades en el Projecte o substituint-se una classe de fàbrica amb una altra que tingués assignat un preu més alt, o executés amb majors dimensions qualsevol part de l'obra, o, en general, introdueixi en aquest i sense demanar-li, qualsevol altra modificació que sigui beneficiosa a judici del Director, no tindrà dret, tot i així, més que a l'abonament de el que li pogués correspondre en el cas de que hagués construït l'obra amb estricte subjecció a la projectada i contractada o adjudicada.

21.3. Abonament de treballs pressupostats amb partida alçada.

L'abonament dels treballs pressupostats en partida alçada, s'efectuarà d'acord amb un preu establert i en el mes en que aquest s'hagi executat.

Les partides que figuren com "pagament íntegre" en les Prescripcions Tècniques particulars, en els quadres de preus o en els Pressupostos parcials o generals, es pagaran íntegrament al Contractista, un cop realitzats els treballs als quals corresponen.

Les partides alçades "a justificar" es justificaran a partir del Quadre de Preus núm. 1 i, en el seu defecte, a partir dels preus unitaris de la Justificació de Preus.

Pagaments

Els pagaments s'efectuaran les oficines de la Propietat en els terminis prèviament establerts, i el seu import correspondrà precisament al de les certificacions d'obra conformades pel Director d'Obra, en virtut de les quals es verifiquen aquells.

Abonament de treballs executats durant el termini de garantia.

Efectuada la recepció provisional i si durant el termini de garantia s'hagués executat qualsevol treball, per al seu abonament es procedirà així:

1º Si els treballs que es realitzen estiguin especificats en el Projecte, i sense causa justificada no s'haguessin realitzat pel Contractista al seu temps degut, i el Director exigirà seva realització durant el termini de garantia, seran valorats als preus que figuren en el seu Pressupost i abonats d'acord amb l'establert en els "Plecs Particulars" o en el seu defecte en els Generals, en el cas de que els preus esmentats fossin inferiors a les que regeixen en l'època de la seva realització; en cas contrari, s'aplicaran aquests últims.

2º Si s'han executat treballs necessaris per a la reparació de desperfectes ocasionats per l'ús de l'obra, per haver estat aquest utilitzats durant el termini indicat pel Promotor, es valoraran i abonaran els preus del dia, prèviament retallats.

3º Si s'han executat treballs per la reparació de desperfectes ocasionats per deficiència de la construcció de la qualitat dels materials, res s'abonarà per ells al Contractista.

22.- INDEMNITZACIONS MÚTUES

22.1. Import de la indemnització per retard no justificat en el termini d'acabament de les obres.

La indemnització per retard en l'acabament es determinarà en un dos per mil (2 per 1000) de l'import total dels treballs contractats, per cada dia natural de retorn, contats a partir del dia d'acabament fixat en el Calendari d'obra.

Les sumes resultants es descomptaran i retindran amb càrrec a la fiança.

Demora dels pagaments

Si el propietari no efectués el pagament de les obres executades, dins del termini estipulat en el Contracte al que correspon el termini convenient, el Contractista tindrà a més el dret de percebre l'abonament d'un interès de demora amb base oficial durant l'espai de temps del retard i sobre l'import de les esmentades certificacions.

Si encara transcorreguts dos mesos a partir del termini de d'aquest termini d'un mes sense realitzar-se el pagament, tindrà dret el Contractista a la resolució del contracte, procedint-se a la liquidació corresponent a les obres executades i dels materials aplegats, sempre que aquests reuneixin les condicions preestablertes i que la seva quantitat no excedeixi de la necessària per l'acabament de l'obra contractada o adjudicada.

Malgrat tot el que anteriorment s'ha exposat, es rebutjarà tota sol·licitud de resolució del contracte fonamentat en la demora esmentada de pagaments, quan el Contractista no justifiqui que en la data de la sol·licitud indicada ha invertit en obra o en materials aplegats admissibles a la part de pressupost corresponent al termini d'execució que tingui assenyalat en el contracte.

No s'admetran millores d'obra, més que en el cas en que el Director hagi ordenat per escrit l'execució de treballs nous o que millorin la qualitat dels contractes, així com la dels materials i aparells previstos en el contracte. Tampoc s'admetran augments d'obra en les unitats contractades, llevat de casos d'error en els amidaments del Projecte, a menys que el Director ordeni, també per escrit, l'ampliació dels contractes.

En tots aquests casos serà condició indispensable que ambdós parts contractants, abans de la seva execució o ocupació, convinguin per escrit els imports totals de les unitats millorades, els preus dels nous materials i els augments que totes aquestes millores o augments d'obra suposin sobre l'import de les unitats contractades.

Es seguirà el mateix criteri i procediment, quant el Director introdueixi innovacions que suposin una reducció apreciable en els imports de les unitats d'obra contractades.

23.- UNITATS D'OBRA DEFECTUOSOS PER ACCEPTABLES.

Quan per qualsevol causa calgués valorar obra defectuosa per acceptable a judici del Director de les obres, aquest determinarà el preu o partir d'abonament després d'escoltar al Contractista, el qual haurà de conformar-se amb dita resolució, només en el cas en que, trobant-se dins del termini d'execució, prefereixi enderrocar l'obra i refer-la d'acord a condicions, sense excedir-se de l'esmentat termini.

24.- ASSEGURANÇA DE LES OBRES

El Contractista estarà obligat a assegurar l'obra contractada durant tot el temps que duri la seva execució fins la recepció definitiva; la quantia de l'assegurança coincidirà en cada moment amb el valor que tingui per contracte els objectes assegurats. L'import abonat per la Societat Asseguradora, en el cas de sinistre, s'ingressarà en compte a nom del Propietari, per a què amb càrrec a ella, s'aboni l'obra que es construeixi, i a mesura que aquesta es vagi realitzant. El reintegrament de l'esmentada quantitat al Contractista s'efectuarà per certificacions, com la resta

dels treballs de la construcció. En cap cas, llevat de conformitat expressa del contractista, fet en documents públics, el Propietari podrà disposar de dit import per a tasques diferents de les de reconstrucció de la part sinistrada; la infracció de l'anteriorment exposat serà motiu suficient per que el Contractista pugui resoldre el contracte, amb devolució de fiança, abonament complert de despeses, materials aplegats, etc., i una indemnització equivalent a l'import dels danys causats al Contractista pel sinistre i que no se l'haguessin abonat, però només en proporció equivalent al que suposi la indemnització abonada per la Companyia Asseguradora, respecte a l'import dels danys causats pel sinistre, que seran taxats a aquests efectes pel Director.

Els riscs assegurats i les condicions que figurin en la pòlissa o pòlisses d'Assegurances, els posarà el Contractista, abans de contractar-les, en coneixement de la Propietat, per tal de recabar d'aquesta la seva prèvia conformitat.

25.- RECEPCIÓ D'OBRA I TERMINI DE GARANTIA

Neteja final de les obres.

El Contractista procedirà, a càrrec seu, una vegada acabada l'obra i abans de la seva recepció, a la neteja de l'obra. Retirarà els materials sobrants o rebutjats, runes, obres auxiliars, instal·lacions, magatzems, edificis, etc., que segons la direcció d'obra no s'hagin de conservar durant el termini de garantia i, en general, s'haurà de deixar l'obra executada en perfecte estat.

Recepció de les obres

Un cop finalitzades les obres i abans de procedir a la seva recepció, la direcció tècnica de les obres practicarà un reconeixement exhaustiu en presència del Contractista. Si les obres es trobessin en estat de ser admeses, s'iniciaran els tràmits per a la seva recepció. Quan les obres no estiguin en estat de ser rebudes,

es farà constar i es donaran al Contractista les instruccions oportunes per arranjar els desperfectes observats, tot fixant-se un termini per esmenar-los, acabat el qual la direcció tècnica efectuarà un nou reconeixement i, en el cas de que els arranjaments s'hagin efectuat correctament, s'iniciaran els tràmits per a la seva recepció.

Abans de la recepció, el Contractista aportarà a la direcció facultativa les actes de recepció signades per les diferents companyies de tots els serveis: aigua, telèfon, gas, mitjana i baixa tensió, així com la legalització de les instal·lacions d'enllumenat, reg en baixa tensió i qualsevol altre tipus d'instal·lació elèctrica, de les quals haurà d'aportar tota la documentació necessària (projectes i butlletins, contracte de manteniment, carpeta de baixa tensió i els diferents impresos), d'acord amb la normativa vigent.

En cas de recepcions parcials, regirà el que disposa l'article 147.5 de la LCAP.

Termini de garantia

El termini de garantia serà d'un (1) any , comptat a partir de la signatura de l'acta de recepció, llevat que en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars o en el contracte, es modifiqui expressament aquest termini.

Aquest termini s'estendrà a totes les obres executades sota el mateix contracte.

En cas que l'obra s'arruïni, un cop finalitzat el termini de garantia, per vicis ocults de la construcció, degut a l'incompliment del contracte per part del Contractista, aquest respondrà dels danys i perjudicis durant el termini de 10 anys a comptar des de la recepció.

26.- CONSERVACIÓ DE LES OBRES

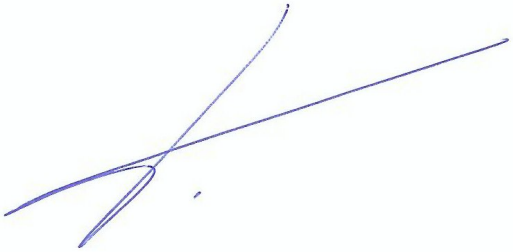
Definició: Es defineix com a conservació de l'obra els treballs de neteja, acabaments, entreteniments i reparació, i tots aquells treballs que siguin necessaris per mantenir les obres en perfecte estat de funcionament i policia. L'esmentada conservació s'estén a totes les obres executades sota el mateix contracte (obra principal, balissatge, senyalitzacions i barreres, plantacions, enllumenat, instal·lacions elèctriques, edificacions, obres auxiliars, etc.).

A més del que es prescriu en el present Article, hom es regirà pel que es disposa a la clàusula 22 del "Plec de Clàusules Administratives Generals".

El present article serà d'aplicació des de l'ordre d'endegaments de les obres fins a la recepció definitiva. Totes les despeses originades en aquest concepte seran a compte de Contractista.

Seran a càrrec del Contractista la reposició d'elements que s'hagin deteriorat o hagin estat objecte de robatori. El Contractista haurà de tenir en compte el càlcul de les seves proposicions econòmiques les despeses corresponents a les reposicions esmentades o a les assegurances que siguin convenients.

Valldoreix, octubre de 2017,



Félix Belmar López

Enginyer Tècnic d'Obres Públiques

CAP.2.- PLEC DE CONDICIONS DE MATERIALS I UNITATS D'OBRA

CAPÍTOL 2.- PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES DE MATERIALS I UNITATS D'OBRA

ÍNDEX

B - MATERIALS ... 3
B0 - MATERIALS BÀSICS ... 3
B01 - LÍQUIDS ... 3
B011 - NEUTRES ... 3
B03 - GRANULATS ... 4
B031 - SORRES ... 4
B032 - SAULONS ... 9
B033 - GRAVES ... 10
B037 - TOT-U ... 16
B04 - PEDRES PER A FONAMENTS I MURS ... 19
B044 - PEDRES PER A FORMACIÓ D'ESCULLERES ... 19
B05 - AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS ... 21
B051 - CIMENTS ... 21
B06 - FORMIGONS DE COMPRA ... 26
B064 - FORMIGONS ESTRUCTURALS EN MASSA ... 26
B0A - FERRETERIA ... 33
B0A3 - CLAUS ... 33
B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS ... 33
B0D2 - TAULONS ... 34
B0D6 - PUNTALS ... 35
B7 - MATERIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS ... 36
B7B - GEOTÈXTILS ... 36
BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA ... 40
BD7 - TUBS PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS ... 40
BD7J - TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS ... 40
BDD - MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE ... 42
BDD1 - MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE CIRCULARS ... 42
BDDZ - MATERIALS AUXILIARS PER A POUS DE REGISTRE ... 44
BR - MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL ... 48
BR4 - ARBRES I PLANTES ... 48
D - ELEMENTS COMPOSTOS ... 51
D0 - ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS ... 51
D07 - MORTERS I PASTES ... 51
D070 - MORTERS SENSE ADDITIUS ... 51
F - PARTIDES D'OBRA D'URBANITZACIÓ ... 52
F2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS ... 52
F21 - DEMOLICIONS ... 52

F213 - ENDERROCS DE FONAMENTS I CONTENCIONS 52
F21D - DEMOLICIONS D'ELEMENTS DE SANEJAMENT I DRENATGE 54
F22 - MOVIMENTS DE TERRES 55
F221 - EXCAVACIONS PER A REBAIX DEL TERRENY 55
F222 - EXCAVACIONS DE RASES I POUS 57
F226 - TERRAPLENADA I PICONATGE DE TERRES 59
F227 - REPÀS I PICONATGE DE TERRES 64
F228 - REBLIMENT I PICONATGE DE RASES 64
F23 - APUNTALAMENTS I ESTREBADES 67
F2R - GESTIÓ DE RESIDUS 68
F2R3 - TRANSPORT DE RESIDUS D'EXCAVACIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS 68
F2R5 - TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS 69
F2RA - DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS 71
F3 - FONAMENTS I CONTENCIONS 72
F31 - RASES I POUS 72
F315 - FORMIGONAMENT DE RASES I POUS 72
F3J - GABIONS I ESCULLERES 75
F7 - IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS 77
F7B - GEOTÈXTILS I LÀMINES SEPARADORES 77
F9 - PAVIMENTS 79
F93 - BASES 79
F931 - BASES DE TOT-U 79
FD - SANEJAMENT I CANALITZACIONS 81
FD7 - CLAVEGUERES 81
FD7J - CLAVEGUERES AMB TUB DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA 81
FDD - PARETS PER A POUS DE REGISTRE 83
FR - JARDINERIA 85
FR1 - OPERACIONS PRÈVIES 85
FR2 - CONDICIONAMENT FÍSIC DEL SÒL 86
FR2B - ACABAT DEL TERRENY 86
FR4 - SUBMINISTRAMENT D'ARBRES I DE PLANTES 87

B - MATERIALS
B0 - MATERIALS BÀSICS
B01 - LÍQUIDS
B011 - NEUTRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0111000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Aigües utilitzades per algun dels usos següents:
- Confecció de formigó
- Confecció de morter
- Confecció de pasta de guix
- Reg de plantacions
- Conglomerats de grava-ciment, terra-ciment, grava-emulsió, etc.
- Humectació de bases o subbases
- Humectació de peces ceràmiques, de ciment, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica.
Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretesat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.
Es podrà utilitzar aigua reciclada provinent del rentat dels camions formigonera a la pròpia central de formigó, sempre que compleixi les especificacions anteriors i la seva densitat sigui <= 1,3 g/m3 i la densitat total sigui <=1,1 g/cm
L'aigua a utilitzar tant en el curat com en la pastada del formigó, no ha de contenir cap substància perjudicial en quantitats que puguin afectar a les propietats del formigó o a la protecció de l'armat.
Si ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilització o aquesta presenta algun dubte s'haurà de verificar que acompleix totes aquestes característiques:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952): >= 5
- Total de substàncies dissoltes (UNE 83957): <= 15 g/l (15.000 ppm)
- Sulfats, expressats en SO4- (UNE 83956)
    - Ciment tipus SR: <= 5 g/l (5.000 ppm)
    - Altres tipus de ciment: <= 1 g/l (1.000 ppm)
- Ió clor, expressat en Cl- (UNE 7178)
    - Aigua per a formigó armat: <= 3 g/l (3.000 ppm)
    - Aigua per a formigó pretesat: <= 1 g/l (1.000 ppm)
    - Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: <= 3 g/l (3.000 ppm)
- Hidrats de carboni (UNE 7132): 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235): <= 15 g/l (15.000 ppm)

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, o es tenen dubtes, s'ha d'analitzar l'aigua per determinar:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952)
- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 83957)
- Contingut de sulfats, expressats en SO4 (UNE 83956)
- Contingut en ió clor Cl- (UNE 7178)
- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 7132)
- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235)

En cas d'utilitzar aigua potable de la xarxa de subministrament, no serà obligatori realitzar els assajos anteriors.
En altres casos, la DF o el Responsable de la recepció en el cas de centrals de formigó preparat o de prefabricats, s'ha de disposar la realització dels assajos en laboratoris contemplats en l'apartat 78.2.2.1 de l'EHE, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 27 de l'EHE.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE, 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.

B03 - GRANULATS
B031 - SORRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0310020,B0310500.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques, marbres blancs i durs, o sorra procedent del reciclatge de residus de la construcció i demolició en una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquest tipus de residu.
S'han considerat els tipus següents:
- Sorra de marbre blanc
- Sorra per a confecció de formigons, d'origen:
  - De pedra calcària
  - De pedra granítica
- Sorra per a confecció de morters
- Sorra per a reblert de rases amb canonades
- Sorres procedents de reciclatge de residus de la construcció i demolicions

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:
- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.
Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la DF.
No ha de tenir margues o altres materials estranys.
Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%
Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró
Contingut de terrossos d'argila (UNE 7133): <= 1% en pes
Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades a l'EHE
Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 28 de l'EHE.
A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada,

han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:
- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Ángeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses:
    - Material ceràmic: <= 5% del pes
    - Partícules lleugeres: <= 1% del pes
    - Asfalt: <= 1% del pes
    - Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 28 de l'EHE.
SORRA DE MARBRE BLANC:
Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Es denomina sorra a la barreja de les diferents fraccions d'àrid fi que s'utilitzen per a la confecció del formigó
Designació: d/D - IL - N
d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim
IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja
N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat
Mida dels granuls (Tamís 4 UNE-EN 933-2): <= 4 mm
Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1): <= 0,5% en pes
Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 1% en pes
Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146507-2)
Sulfats solubles en àcid, expressats en SO3 i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 0,8% en pes
Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: <= 0,05% en pes
- Formigó pretesat: <= 0,03% en pes

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

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):
- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic: <= 10%
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 15%

Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2) quan el formigó estigui sotmès a una classe d'exposició H o F, i l'àrid fi tingui una absorció d'aigua >1%: <= 15%
Coeficient de friabilitat (UNE 83115)
- Per formigons d'alta resistència: < 40
- Formigons en massa o armats amb Fck<=30 N/mm2: < 50

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.
La corba granulomètrica de l'àrid fi, ha d'estar compresa dins del fus següent:

Límits	Material retingut acumulat, en % en pes,en els tamisos						
	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	77	(1)
Inferior	15	38	60	82	94	100	100

(1) Aquest valor varia en funció del tipus i origen de l'àrid.
SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):

- Granulat gruixut:
  - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí:
  - Granulat arrodonit: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c, IV o alguna classe específica d'exposició: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 10% en pes

Equivalent de sorra (EAV)(UNE_EN 933-8):
- Per a obres en ambients I, IIa,b o cap classe específica d'exposició: >= 70
- Resta de casos: >= 75

Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6): <= 5%
SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):
- Granulat gruixut:
  - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí:
  - Granulat arrodonit: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c,IV o alguna classe específica d'exposició: <= 10% en pes
  - Granulat de matxuqueix calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 16% en pes

Valor blau de metilè(UNE 83130):
- Per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

Tamís UNE 7-050 mm	Percentatge en pes que passa pel tamís	Condicions
5,00	A	A = 100
2,50	B	60 <= B <= 100
1,25	C	30 <= C <= 100
0,63	D	15 <= D <= 70
0,32	E	5 <= E <= 50
0,16	F	0 <= F <= 30
0,08	G	0 <= G <= 15
Altres condi-cions		C - D <= 50 D - E <= 50 C - E <= 70

Mida dels grànuls: <= 1/3 del gruix del junt
Contingut de matèries perjudicials: <= 2%
GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:
El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.
El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.
No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.
S'ha considerat que l'ús serà el reblert de rases amb canonades.
Per a qualsevol utilització diferent d'aquesta, es requereix l'acceptació expressa de la direcció facultativa i la justificació mitjançant els assaigs que pertoquin que es compleixen les condicions requerides per a l'us al que es pretén destinar.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Cada remesa de sorra s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec.
Les sorres de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat.

Els àrids s'han d'emmagatzemar de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat, i en un terreny sec i net destinat a l'apilament dels àrids. Les sorres d'altres tipus s'han d'emmagatzemar per separat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.
GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
SORRES PER A ALTRES USOS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:
- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la cantera
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 28.2 de l'EHE
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de 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,
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, 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 edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, 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,
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació 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

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:
- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 28.4.1.

L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:
- Naturalesa del material
- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa
- Presència d'impureses
- Detalls de la seva procedència
- Altre informació que resulti rellevant

OPERACIONS DE CONTROL:

Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 28 de l'EHE.

En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 78.2.2.1 de l'EHE, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 28 de l'EHE.

La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, podrà determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.

La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:
- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).
- Terrossos d'argila (UNE 7133).
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Sulfats solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).
- Contingut d'Ió CL- (UNE-EN 1744-1).
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2)
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)
- Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

Un cop s'hagi realitzat l'apilament, s'ha de realitzar una inspecció visual, i si es considera necessari, s'han de prendre mostres per realitzar els assaigs corresponents. S'ha de poder acceptar la sorra que no compleixi amb els requisits sempre i quan mitjançant rentat, cribatge o mescla, assoleixi les condicions exigides.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d'acceptar la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de condicions. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.

No s'han d'utilitzar àrids fins els quals l'equivalent de sorra sigui inferior a:

- 70, en obres sotmeses a les classes I, IIa o IIb, i no sotmeses a cap classe específica d'exposició
- 75, en la resta de casos
En cas que les sorres procedents del matxuqueig de roques calcàries o de roques dolomítiques que no compleixin l'especificació de l'equivalent de sorra, s'han de poder acceptar si l'assaig del blau de metilè (UNE-EN 933-9) compleix el següent:
- Per a obres amb classe general d'exposició I, IIa o IIb (i sense classe específica): <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes
Si el valor del blau de metilè fos superior als valors anteriors, i es presentin dubtes de la presència d'argila en els fins, s'ha de poder realitzar un assaig de rajos X per a la seva detecció i identificació: s'ha de poder utilitzar l'àrid fi si les argiles són del tipus caolinita o illita, i si les propietats del formigó amb aquest àrid són les mateixes que les d'un que tingui els mateixos components però sense els fins.
S'han de poder utilitzar sorres rodades, o procedents de roques matxucades, o escòries siderúrgiques adequades, en la fabricació de formigó d'ús no estructural.

B032 - SAULONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0321000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Sorra procedent de roca granítica meteoritzada, obtinguda per excavació.
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.
Els materials no han de ser susceptibles a meteorització o alteració física o química. Han de poder barrejar-se amb aigua sense donar lloc a dissolucions perjudicials per a l'estructura, per altres capes de ferm, o que puguin contaminar.
Durant l'extracció s'ha de retirar la capa vegetal. No ha de tenir argiles, margues o d'altres matèries estranyes.
La fracció que passa pel tamís 0,08 (UNE 7050) ha de ser inferior a 2/3, en pes, de la que passa pel tamís 0,40 (UNE 7050).
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.
A la vegada, els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica, i han de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.
Coeficient de desgast "Los Angeles" (NLT-149): < 50
Índex CBR (NLT-111): > 20
Contingut de matèria orgànica: Nul
Mida del granulat:
- Sauló garbellat: <= 50 mm
- Sauló no garbellat: <= 1/2 gruix de la tongada

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:
Abans de començar l'obra, quan hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:
- Per a cada 1000 m3 o fracció diària i sobre 2 mostres:
    - Assaig granulomètric (UNE EN 933-1),
    - Assaig d'equivalent de sorra (UNE EN 933-8)
    - I en el seu cas, assaig de blau de metilè (UNE EN 933-9)
- Per a cada 5000 m3, o 1 cada setmana si el volum executat és menor:
    - Determinació dels límits d'Atterberg (UNE 103103 i UNE 103104)
    - Assaig Próctor Modificat (UNE 103501)
    - Humitat natural (UNE EN 1097-5)
- Per a cada 20000 m3 o 1 cop al mes si el volum executat és menor:
    - Coeficient de desgast de "Los Angeles" (UNE-EN 1097-2)
  - Assaig CBR (UNE 103502), cada 4500 m3 o cada setmana si el volum executat és menor.

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:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent.

B033 - GRAVES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0330A00.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Granulats utilitzats per a algun dels usos següents:
- Confecció de formigons
- Confecció de barreges grava-ciment per a paviments
- Material per a drenatges
- Material per a paviments

El seu origen pot ser:
- Granulats naturals, procedents d'un jaciment natural
- Granulats naturals, obtinguts per matxucament de roques naturals
- Granulats procedents d'escòries siderúrgiques refredades per aire
- Granulats procedents del reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenints d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus

Els granulats naturals poden ser:
- De pedra granítica
- De pedra calcària

Els granulats procedents del reciclatge d'enderrocs de la construcció que s'han considerat són els següents:
- Granulats reciclats provinents de construcció de maó
- Granulats reciclats provinents de formigó
- Granulats reciclats mixtes
- Granulats reciclats prioritariament naturals

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:
- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS DELS GRANULATS RECICLATS

Els granulats procedents de reciclatge d'enderrocs no han de contenir en cap cas restes provinents de construccions amb patologies estructurals, com ara ciment aluminós, granulats amb sulfurs, sílice amorfa o corrosió de les armadures.
Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.
Han de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.
No han de tenir pols, brutícia, argila, margues o d'altres matèries estranyes.
Diàmetre mínim: 98% retingut tamís 4 (UNE-EN 933-2)
Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 28 de l'EHE. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:
- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Ángeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses:
    - Material ceràmic: <= 5% del pes
    - Partícules lleugeres: <= 1% del pes
    - Asfalt: <= 1% del pes
    - Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 28 de l'EHE.
GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:
El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.
El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.
No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.
GRANULATS RECICLATS PROVINENTS DE CONSTRUCCIÓ DE MAÓ:
El seu origen ha de ser construccions de maó, amb un contingut final de ceràmica superior al 10% en pes.
Contingut de maó + morters + formigons: >= 90% en pes
Contingut d'elements metàl·lics: Nul
Ús admissible: Reblerts per a drenatges i protecció de cobertes
GRANULATS RECICLATS PROVINENTS DE FORMIGONS:
El seu origen ha de ser de construccions de formigó, sense barreja d'altres enderrocs.
Contingut de formigó: > 95%
Contingut d'elements metàl·lics: Nul
Ús admissible:
- Drenatges
- Formigons de resistència característica <= 20 N/mm2 utilitzats en classes d'exposició I o Iib
- Protecció de cobertes
- Bases i subbases de paviments

GRANULATS RECICLATS MIXTES:
El seu origen ha de ser enderrocs de construccions de maó i formigó, amb una densitat dels elements massissos > 1600 kg/m3.
Contingut de ceràmica: <= 10% en pes
Contingut total de matxuca de formigó + maó + morter: >= 95% en pes
Contingut d'elements metàl·lics: Nul
Ús admissible:
- Drenatges
- Formigons en massa

GRANULATS RECICLATS PRIORITARIAMENT NATURALS:
Granulats obtinguts de pedrera amb incorporació d'un 20% de granulats reciclats provinents de formigó.
Ús admissible:
- Drenatges i formigons utilitzats en classes d'exposició I o IIb

S'han considerat les següents utilitzacions de les graves:

- Per a confecció de formigons
- Per a drens
- Per a paviments
- Per a confecció de mescles grava-ciment tipus GC-1 o GC-2

GRANULATS PROCEDENTS D'ESCORIES SIDERÚRGIQUES
Contingut de silicats inestables: Nul
Contingut de compostos fèrrics: Nul
GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Es denomina grava a la barreja de les diferents fraccions de granulat gruixut que s'utilitzen per a la confecció del formigó
Designació: d/D - IL - N
d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim
IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja
N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat
La grandària màxima D d'un granulat gruixut (grava) utilitzat per la confecció de formigó serà menor que les següents dimensions:
- 0,8 de la distància lliure horitzontal entre beines o armadures que formin grup, o entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle >45º (amb la direcció de formigonat)
- 1,25 de la distància entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle <=45º (amb la direcció de formigonat)
- 0,25 de la dimensió mínima de la peça que es formigona amb les excepcions següents:
    - Lloses superiors de sostres, amb TMA < 0,4 del gruix mínim
    - Peces d'execució molt curosa i elements en els que l'efecte de la paret de l'encofrat sigui reduït (sostres encofrats a una sola cara), amb TMA < 0,33 del gruix mínim

Quan el formigó passi entre vàries armadures, l'àrid gruixut serà el mínim valor entre el primer punt i el segon del paràgraf anterior.
Tot el granulat ha de ser d'una mida inferior al doble del límit més petit aplicable a cada cas.
Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró
Fins que passen pel tamís 0,063 (UNE-EN 933-2):
- Per a graves calcàries i granítiques: <= 1,5% en pes
- Granulats, reciclats de formigó o prioritariament naturals: < 3%
- Per a granulats reciclats mixtos: < 5%

L'índex de llenques per a un granulat gruixut segons UNE-EN 933-3: <= 35%
Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1):
- Granulats naturals <= 1% en pes

Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Granulats naturals: <= 1% en pes
- Granulats d'escòries siderúrgiques: <= 2% en pes
- Granulats reciclats mixtos: <= 1% en pes
- Granulats amb sulfurs de ferro oxidables en forma de pirrotina: <= 0,1% en pes
- Altres granulats: <= 0,4% en pes

Sulfats solubles en àcids, expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Granulats naturals: <= 0,8% en pes
- Granulats d'escòries siderúrgiques: <= 1% en pes

Clorurs expressats en Cl- i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Formigó armat o en massa amb armadura de fissuració: <= 0,05% en massa
- Formigó pretesat: <= 0,03% en massa

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Contingut de pirites o d'altres sulfurs: 0%
Contingut d'ió Cl-:
- Granulats reciclats mixtos: < 0,06%

El contingut de matèria orgànica que sura en un líquid de pes específic 2 segons la UNE-EN 1744-1(Apart.) 14.2 serà <= 1% per a granulats gruixuts.
Contingut de materials no petris (roba, fusta, paper...):
- Granulats reciclats provinents de formigó o mixtos: < 0,5%
- Altres granulats: Nul

Contingut de restes d'asfalt:
- Granulat reciclat mixt o provinent de formigó: < 0,5%

- Altres granulats: Nul
Reactivitat:
- Àlcali-sílici o àlcali-silicat (Mètode químic UNE 146-507-1 EX o Mètode accelerat UNE 146-508 EX): Nul·la
- Àlcali-carbonat (Mètode químic UNE 146-507-2): Nul·la
Estabilitat (UNE-EN 1367-2):
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 18%
Resistència a la fragmentació segons UNE-EN 1097-2 (Assaig de los Ángeles):
- Granulats gruixuts naturals: <= 40
Absorció d'aigua:
- Granulats gruixuts naturals (UNE-EN 1097-6): < 5%
- Granulats reciclats provinents de formigó: < 10%
- Granulats reciclats mixtos: < 18%
- Granulats reciclats prioritariament naturals: < 5%
Pèrdua de pes amb cinc cicle de sulfat de magnesi segons UNE-EN 1367-2:
- Granulats gruixuts naturals: <= 18%
Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.
Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades a l'EHE
GRAVA PER A DRENATGES:
El granulat ha de ser procedent d'un jaciment natural, del matxuqueig de roques naturals, o del reciclatge d'enderrocs. No ha de presentar restes d'argila, margues o altres materials estranys.
La mida màxima dels grànuls ha de ser de 76 mm (tamís 80 UNE) i el garbellat ponderal acumulat pel tamís 0,08 UNE ha de ser <= 5%. La composició granulomètrica ha de ser fixada explícitament per la DF segons les característiques del terreny per drenar i del sistema de drenatge.
Plasticitat: No plàstic
Coeficient de desgast (assaig "Los Ángeles" UNE-EN 1097-2): <= 40
Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8): > 30
Condicions generals de filtratge:
- F15/d85: < 5
- F15/d15: < 5
- F50/d50: < 5
(Fx = grandària superior de la fracció x% en pes del material filtrant, dx = grandària superior de la proporció x% del terreny a drenar)
A més, el coeficient d'uniformitat del filtre ha de ser:
- F60/F10: <20
Condicions de la granulometria en funció del sistema previst d'evacuació de l'aigua:
- Per a tubs perforats: F85/Diàmetre de l'orifici: > 1
- Per a tubs amb juntes obertes: F85/ Obertura de la junta: > 1,2
- Per a tubs de formigó porós: F85/d15 de l'àrid del tub: > 0,2
- Si es drena per metxinals: F85/ diàmetre del metxinal: > 1
Quan no sigui possible trobar un material granular d'aquestes condicions es faran filtres granulars compostos de vàries capes. La més gruixuda es col·locarà al costat del sistema d'evacuació. Aquesta complirà les condicions de filtre respecte a la següent i així successivament fins arribar al replè o al terreny natural. Es podrà recórrer a l'ús de filtres geotèxtils.
Quan el terreny natural estigui constituït per materials amb graves i boles a efectes del compliment de les condicions anteriors, s'atendrà únicament a la corba granulomètrica de la fracció del mateix inferior a 25 mm.
Si el terreny no és cohesiu i està compost per sorra fina i llims, el material drenant haurà de complir, a més de les condicions generals de filtre, la condició: F15 > 1 mm.
Si el terreny natural és cohesiu, compacte i homogeni, sense restes de sorra o llims, les condicions de filtre 1 i 2 s'han de substituir per: 0,1 mm > F15 > 0,4 mm
En els drens cecs, el material de la zona permeable central haurà de complir les següents condicions:
- Mida màxima de l'àrid: Entre 20 mm i 80 mm
- Coeficient d'uniformitat: F60/F10 < 4

Si s'utilitza granulats reciclats s'ha de comprovar que l'inflament (assaig CBR (NLT-111)) sigui inferior al 2% (UNE 103502).

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Cada remesa de grava s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec
Les graves de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat
Els àrids s'emmagatzemaran de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.
GRAVA PER A PAVIMENTS:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
GRAVA PER A DRENATGES:
Orden de 21 de junio de 1965 por la que se aprueba la Instrucción de la Dirección General de Carreteras 5.1.IC «Drenaje» que figura como anejo a esta Orden.
Orden de 14 de mayo de 1990 por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-IC: Drenaje superficial

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:
- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la cantera o planta subministradora en cas de material reciclat
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 28.2 de l'EHE
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de 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,
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, 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 edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, 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,

- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació 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

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:
- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 28.4.1.

L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:
- Naturalesa del material
- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa
- Presència d'impureses
- Detalls de la seva procedència
- Altre informació que resulti rellevant

El subministrador de granulats procedents de reciclatge, ha d'aportar la documentació que garanteixi el compliment de les especificacions establertes a la norma EHE-08, si el material s'ha d'utilitzar en la confecció de formigons.

OPERACIONS DE CONTROL:

Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 28 de l'EHE.

En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 78.2.2.1 de l'EHE, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 28 de l'EHE.

La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, podrà determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.

La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:
- Índex de llenques (UNE-EN 933-3).
- Terrossos d'argila (UNE 7133)
- Partícules toves (UNE 7134)
- Coeficient de forma (UNE EN 933-4)
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Contingut en ió clor Cl- (UNE-EN 1744-1)
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Estabilitat, resistència a l'atac del sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Resistència al desgast Los Angeles (UNE-EN 1097-2).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)

OPERACIONS DE CONTROL EN GRAVA PER A DRENATGES:

Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual del material i recepció del certificat de procedència i qualitat corresponent.

- Abans de començar el reblert, quan hagi canvi de procedència del material, o cada 2000 m3 durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:
    - Assaig granulomètric del material filtrant (UNE EN 933-1)
    - Assaig granulomètric del material adjacent (UNE 103101)
    - Desgast de "Los Ángeles" (UNE EN 1097-2)

S'ha de demanar un certificat de procedència del material, que en el cas d'àrids naturals ha de contenir:
- Classificació geològica
- Estudi de morfologia
- Aplicacions anteriors
- Assaigs d'identificació del material

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN GRAVA PER A DRENATGES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptarà la grava que no compleixi totes les especificacions indicades al plec. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIÓ EN CAS D'INCOMPLIMENT EN GRAVA PER A DRENATGES:
Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'ha d'autoritzar l'ús del material corresponent en l'execució del reblert.

B037 - TOT-U

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0372000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Material granular de granulometria contínua, utilitzat com capa de ferm.
S'han considerat els tipus següents:
- Tot-u natural
- Tot-u artificial

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.
A la vegada, els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica, i han de ser nets, resistents 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 no han de tenir terrossos d'argila, marga, matèria orgànica, ni d'altres matèries extranyes que puguin afectar la durabilitat de la capa.
TOT-U NATURAL:
Es considera tot-u natural el material granular, de granulometria contínua, que s'utilitza com a capa de ferm. Els materials que el formin procediran de graveres o dipòsits naturals, sòls naturals o de mescla d'ambdós.
La DF ha de determinar la corba granulomètrica del granulat entre un dels següents fusos:

Tamís UNE-EN 933-2 (mm)	Tamisatge ponderal acumulat (%)		
	ZN40	ZN25	ZN20
50	100	--	--
40	80-95	100	--

25	60-90	75-95	100
20	54-84	65-90	80-100
8	35-63	40-68	45-75
4	22-46	27-51	32-61
2	15-35	20-40	25-50
0,500	7-23	7-26	10-32
0,250	4-18	4-20	5-24
0.063	0-9	0-11	0-11

La fracció retinguda pel tamís 0.063 mm (UNE-EN 933-2) ha de ser inferior a 2/3 a la fracció retinguda pel tamís 0,250 mm (UNE-EN 933-2).
Coeficient de desgast "Los Angeles" (UNE-EN 1097-2):
- Categoria de trànsit pesat T00 a T2: > 35
- Categoria de trànsit pesat T3, T4 i vorals: > 40

Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8):
- T00 a T1: > 35
- T2 a T4 i vorals de T00 a T2: > 30
- Vorals de T3 i T4: > 25

Per a capes granulars per a l'assentament de canonades: > 30
Plasticitat (UNE 103104):
- Trànsit T00 a T3: No plàstic
- T4:
  - Límit líquid (UNE 103103): < 25
  - Índex de plasticitat (UNE 103104): < 6
- Vorals sense pavimentar:
  - Límit líquid (UNE 103103): < 30
  - Índex de plasticitat (UNE 103104): < 10
- Per a capes granulars per a l'assentament de canonades:
  - Límit líquid (UNE 103103): < 25
  - Índex de plasticitat (UNE 103104): < 6

TOT-U ARTIFICIAL:
El tot-u artificial ha d'estar compost de granulats procedents de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o de grava natural.
Es pot utilitzar material granular reciclat de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta autoritzada legalment per al tractament d'aquests residus. En obres de carreteres només es podrà utilitzar a les categories de tràfic pesat T2 a T4. Per al trànsit tipus T2 a T4 es podran utilitzar àrids reciclats, siderúrgics, subproductes i productes inerts de rebuig, sempre que compleixin amb les prescripcions tècniques exigides.
La DF ha de determinar la corba granulomètrica del granulat per utilitzar, que ha d'estar continguda dins d'un dels fusos següents:

Tamís UNE-EN 933-2 (mm)	Tamisatge ponderal acumulat (%)		
	ZA25	ZA20	ZAD20
40	100	--	--
25	75-100	100	100
20	65-90	75-100	65-100
8	40-63	45-73	30-58
4	26-45	31-54	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 (UNE-EN 933-2) ha de ser inferior a 2/3 a la fracció retinguda pel tamís 0,250 mm (UNE-EN 933-2).
Índex de llenques (UNE-EN 933-3): < 35
Coeficient de desgast "Los Angeles" (UNE-EN 1097-2):
- Trànsit T0 a T2: < 30
- T3, T4 i vorals: < 35

Per a materials reciclats procedents de ferms de carretera o demolicions:
- Trànsit de T00 a T2: > 40
- Trànsit T3, T4 i vorals: > 45

Per a capes granulars per a l'assentament de canonades: > 40

Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8):
- T00 a T1: > 40
- T2 a T4 i vorals de T00 a T2: > 35
- Vorals de T3 i T4: > 30

Plasticitat:
- Trànsit T00 a T4: No plàstic
- Vorals sense pavimentar:
    - Límit líquid (UNE 103103): < 30
    - Índex de plasticitat (UNE 103104): < 10

Coeficient de neteja (Annex C de l'UNE 146130): < 2

Si el material prové de reciclatge d'enderrocs (condicions addicionals):
- Inflament (NLT-111): < 2%
- Contingut de materials petris: >= 95%
- Contingut de restes d'asfalt: < 1% en pes
- Contingut de fusta: < 0,5% en pes

Composició química:
- Compostos de sofre (SO3) (UNE EN 1744-1) en el cas que el material estigui en contacte amb capes tractades amb ciment: < 0,5%
- A la resta: < 1%

Si s'utilitza àrid siderúrgic d'acereries, haurà de complir:
- Expansivitat (UNE EN 1744-1): < 5%

Si s'utilitza àrid siderúrgic d'alt forn, haurà de complir:
- Desintegració per silicat bicàlcic o per ferro (UNE EN 1744-1): Nul

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.
* 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 DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Abans de començar l'obra, quan hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:
- Per a cada 1000 m3 o fracció diària i sobre 2 mostres:
    - Assaig granulomètric (UNE EN 933-1),
    - Assaig d'equivalent de sorra (UNE EN 933-8)
    - I en el seu cas, assaig de blau de metilè (UNE EN 933-9)
- Per a cada 5000 m3, o 1 cada setmana si el volum executat és menor:
    - Determinació dels límits d'Atterberg (UNE 103103 i UNE 103104)
    - Assaig Próctor Modificat (UNE 103501)
    - Humitat natural (UNE EN 1097-5)
- Per a cada 20000 m3 o 1 cop al mes si el volum executat és menor:
    - Coeficient de desgast de "Los Angeles" (UNE-EN 1097-2)
    - Coeficient de neteja (Annex C, UNE 146130), cada 1500 m3, o cada 2 dies si el volum executat és menor.

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.

OPERACIONS DE CONTROL EN TOT-U ARTIFICIAL:

Abans de començar l'obra, quan hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:
- Per a cada 5000 m3, o 1 cada setmana si el volum executat és menor:
    - Índex de llenques (UNE EN 933-3)
    - Partícules triturades (UNE EN 933-5

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent.

B04 - PEDRES PER A FONAMENTS I MURS
B044 - PEDRES PER A FORMACIÓ D'ESCULLERES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0441600.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Bloc de pedra natural, de forma irregular, per a la construcció d'esculleres.
S'han considerat els tipus següents:
- De pedra granítica
- De pedra calcària

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La roca ha de provenir de la pròpia excavació o de préstecs. Ha de tenir la superfície rugosa i no s'han d'admetre les pedres arrodonides.
Ha de ser sana, de constitució homogènia i gra uniforme.
No ha de tenir esquerdes, nius, nòduls, ni restes orgàniques.
Ha de ser compacta, sense alteracions apreciables i estable químicament davant de l'acció dels agents externs, en particular davant de l'aigua.
En ser colpejada amb el martell ha de donar un so clar. Els fragments han de tenir les arestes vives.
Les dimensions han de ser les adequades al lloc d'utilització d'acord amb la DT i les indicacions de la DF.
El pes mínim de cada bloc ha de ser fixat per la DT o la DF. Per a l'escollera sense classificar és de 0,5 kg.
Ha de complir les condicions requerides per la DF.
El contingut de partícules amb forma inadequada ha de ser inferior al 30 %. En cas de superar-se aquest valor, només s'ha de poder utilitzar si es fa un estudi especial per a garantir un comportament correcte. Les partícules de forma inadequada són aquelles que compleixen: (L+G)/2 >= 3 E, on: L = longitud (separació màxima entre dos plànols paral·lels tangents a la partícula), G = espessor (diàmetre del forat circular mínim per on pugui passar la partícula), E = ample (separació mínima entre dos plànols paral·lels tangents a la partícula).
Els valors de L, G i E es poden determinar de forma aproximada i no han de ser mesurats necessàriament en tres direccions perpendiculars.
Estabilitat: Assaig immersió en aigua 24 h (NLT 255):
- Fissures: Sense fissures
- Pèrdua de pes: <= 2%

Característiques fonamentals:
- Densitat aparent seca: >= 2500 kg/m3
- Absorció d'aigua (UNE 83134): <= 2%
- Coeficient de desgast "Los Ángeles" (UNE-EN 1097-2): < 50
- Contingut d'ió sulfat (UNE 7245): < 12%
- Coeficient de dilatació tèrmica (C): 0,000006 <= C <= 0,000012 mm °C
- Mòdul d'elasticitat: entre 100000 i 500000 kg/cm2
- Porositat aparent: <= 0.4%
- Duresa Mohs: >= 6.5

El pes de les pedres col·locades ha de ser de com a mínim 10 kg, i de 200 kg com a màxim. El percentatge de pedres amb un pes inferior a 100 kg no pot sobrepassar el 25 % del total.
PEDRA GRANÍTICA:
Ha de provenir de roques cristal·lines, composades essencialment de quars, feldespat i mica.
Ha de tenir el gra fi, ha de ser compacte i de color uniforme.
No ha de tenir símptomes de descomposició dels seus feldespats característics.
No ha de tenir grops o composicions diferents de la roca de dimensions superiors a 5 cm.
Resistència a compressió (proveta cúbica de 10 cm): >= 120 N/mm2
PEDRA CALCÀRIA:
Han de provenir de roques cristal·lines composades essencialment de carbonat càlcic.
No han de tenir substàncies extranyes que arribin a caracteritzar-les.
No han de ser bituminoses.
No han de tenir argiles en excés.
Han de produir efervescències al ser tractades amb àcids.
Resistència a compressió (proveta cúbica de 10 cm): >= 50 N/mm2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no es produeixin fragmentacions.
Si existeixen diferents tipus de pedra a l'obra, el subministrament i emmagatzematge s'ha de fer individualitzat per a cada tipus de bloc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Recepció del informe de la pedrera a utilitzar, amb les següents dades:
  - Classificació geològica.
  - Densitat aparent seca.
  - Coeficient de desgast "Los Ángeles" (UNE-EN 1097-2).
  - Estudi de la morfologia.
  - Prova d'absorció en aigua dolça o salada (UNE 83134).
  - Resistència a l'acció dels sulfats.
- Cada 2.000 t de pedra utilitzada, i sempre que hi hagi un canvi de front d'explotació, s'han de fer els següents assaigs:
  - Coeficient de desgast "Los Ángeles" (UNE-EN 1097-2).
  - Absorció (UNE-EN 1925).
  - Determinació del pes específic (UNE-EN 1936).
- S'ha de fer com a mínim una vegada, els següents assaigs:
  - Densitat aparent seca.
  - Resistència a l'acció dels sulfats magnèsic i sòdic (cas d'esculleres en contacte amb aigua) (UNE-EN 1367-2).
- Inspecció de la pedrera, un cop al mes com a mínim, per a comprovar la continuïtat dels fronts de treball.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir els criteris que, en cada cas, determini la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'autoritzar l'inici dels treballs sense que el contractista hagi presentat l'informe de la pedrera.

Si el material o la pedrera no compleixen totes les especificacions, no s'ha d'autoritzar el seu ús.

B05 - AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS
B051 - CIMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0512401.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conglomerant hidràulic format per diferents materials inorgànics finament dividits que, amassats amb aigua, formen una pasta que, mitjançant un procés d'hidratació, endureix i un cop endurit conserva la seva resistència i estabilitat fins i tot sota l'aigua. S'han considerat els ciments regulats per la norma RC-08 amb les característiques següents:
- Ciments comuns (CEM)
- Ciments d'aluminat de calci (CAC)
- Ciments blancs (BL)
- Ciments resistens a l'aigua de mar (MR)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Ha de ser un material granular molt fi i estadísticament homogeni en la seva composició.
El ciment ha de ser capaç, si es dosifica i barreja adequadament amb aigua i granulats, de produir un morter o un formigó que conservi la seva traballabilitat en un temps prou llarg i assolir, al final de períodes definits, els nivells especificats de resistència i mantenir estabilitat de volum a llarg termini.
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
En activitats manuals en les que hi hagi risc de contacte amb la pell i d'acord amb l'establert a l'Ordre Presidencial 1954/2004 de 22 de juny, no s'han d'utilitzar o comercialitzar ciments amb un contingut de crom (VI) superior a dos parts per milió del pes sec del ciment.
CIMENTS COMUNS (CEM):
Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre, 1328/1995 de 28 de juliol i 956/2008 de 6 de juny.
Els components han de complir els requisits especificats en el capítol 5 de la norma UNE-EN 197-1.
Tipus de ciments:
- Ciment Pòrtland: CEM I
- Ciment Pòrtland amb addicions: CEM II
- Ciment Pòrtland amb escòries de forn alt: CEM III
- Ciment putzolànic: CEM IV
- Ciment compost: CEM V

Alguns d'aquests tipus es divideixen en subtipus, segons el contingut de l'addició o barreja d'addicions presents en el ciment. Segons aquest contingut creixent els subtipus poden ser A, B o C.
Addicions del clinker pòrtland (K):
- Escòria de forn alt: S
- Fum de sílice: D
- Putzolana natural: P
- Putzolana natural calcinada: Q
- Cendra volant Sicília: V
- Cendra volant calcària: W
- Esquist calcinat: T
- Filler calcari L: L
- Filler calcari LL: LL

Relació entre denominació i designació dels ciments comuns segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	CEM I
Ciment pòrtland amb escòria	CEM II/A-S CEM II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	CEM II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	CEM II/A-P CEM II/B-P CEM II/A-Q CEM II/B-Q
Ciment pòrtland amb cendres volants	CEM II/A-V CEM II/B-V CEM II/A-W CEM II/B-W
Ciment pòrtland amb esquist calcinat	CEM II/A-T CEM II/B-T
Ciment pòrtland amb filler calcari	CEM II/A-L CEM II/B-L CEM II/A-LL CEM II/B-LL
Ciment pòrtland mixt	CEM II/A-M CEM II/B-M
Ciment amb escòries de forn alt	CEM III/A CEM III/B CEM III/C
Ciment putzolànic	CEM IV/A CEM IV/B
Ciment compost	CEM V/A CEM V/B

En ciments pòrtland mixtos CEM II/A-M i CEM II/B-M, en ciments putzolànics CEM IV/A i CEM IV/B i en ciments compostos CEM V/A i CEM V/B els components principals a més del clinker han de ser declarats a la designació del ciment.
La composició dels diferents ciments comuns ha de ser l'especificada al capítol 6 de la norma UNE-EN 197-1.
Els ciments comuns han de complir les exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat especificades al capítol 7 de la norma UNE-EN 197-1.
CIMENTS D'ALUMINAT DE CALÇ (CAC):
Ciment obtingut per una mescla de materials aluminosos i calcàris.
Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny.
Han de complir les exigències mecàniques, físiques i químiques especificades a UNE-EN 14647.
CIMENTS BLANCS (BL):
Han d'estar subjectes al Reial Decret 1313/1988 i seran aquells definits a la norma UNE 80305 i homòlegs de les normes UNE-EN 197-1 (ciments comuns) i UNE-EN 413-1 (ciments de ram de paleta) que compleixin amb l'especificació de blancor.
Índex de blancor (UNE 80117): >= 85
D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).

La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir els ciments comuns blancs són les mateixes que les especificades per als ciments comuns a la norma UNE-EN 197-1.
La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques i químiques que ha de complir el ciment blanc de ram de paleta (BL 22,5 X) són les mateixes que les especificades per al ciment homòleg a la norma UNE-EN 413-1.
CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):
D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).
Relació entre denominació i designació dels ciments resistents a l'aigua de mar segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	I
Ciment pòrtland amb escòria	II/A-S II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	II/A-P II/B-P
Ciment pòrtland amb cendres volants	II/A-V II/B-V
Ciment amb escòries de forn alt	III/A III/B III/C
Ciment putzolànic	IV/A IV/B
Ciment compost	CEM V/A

Les especificacions generals en quan a composició i a exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir són les corresponents als ciments comuns homòlegs de la norma UNE-EN 197-1.
Han de complir els requisits addicionals especificats al capítol 7.2 de la norma UNE 80303-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no s'alterin les seves característiques.
Si el ciment es subministra a granel s'ha d'emmagatzemar en sitges.
Si el ciment es subministra en sacs, s'han d'emmagatzemar en un lloc sec, ventilat, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb la terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
Temps màxim d'emmagatzematge dels ciments:
- Classes 22,5 i 32,5: 3 mesos
- Classes 42,5 : 2 mesos
- Classes 52,5 : 1 mes

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.

Orden de 17 de enero de 1989 por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE.
Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.
Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08).
UNE-EN 197-1:2000 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.
UNE-EN 14647:2006 Cemento de aluminato de calcio. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.
UNE 80305:2001 Cementos blancos.
UNE 80303-2:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS COMUNS (CEM) I CIMENTS DE CALÇ (CAC):
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a preparació de formigó, morter, beurades i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció,
- Productes per a elaboració de formigó, morter, pasta i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció:
    - Sistema 1+: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat del marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació com a mínim:
- el número identificador del organisme certificador que ha intervingut en el control de producció
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- número del certificat CE de conformitat
- les dues últimes xifres de l'any en que el fabricant va posar el marcatge CE
- indicacions que permetin identificar el producte així com les seves característiques i prestacions declarades atenent a les seves especificacions tècniques
- referència a la norma armonitzada corresponent
- designació normalitzada del ciment indicant el tipus, subtipus (segons els components principals) i classe resistent
- en el seu cas, informació addicional referent al contingut de clorurs, al límit superior de pèrdua per calcinació de cendra volant i/o additiu emprat

Sobre el mateix embalatge, el marcatge CE es pot simplificar, i inclourà com a mínim:
- el símbol normalitzat del marcatge CE
- en el seu cas, el número del certificat CE de conformitat
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- els dos últims dígits de l'any en que el fabricant va posar el marcatge
- referència al número de la norma harmonitzada corresponent

En aquest cas, la informació complerta del marcatge o etiquetat CE haurà d'apareixer també a l'albarà o documentació que acompanya al lliurament.
A l'albarà hi han de figurar les dades següents:
- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí del ciment
- identificació del fabricant i de l'empresa de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme a la instrucció RC-08
- quantitat que es subministra
- en el seu cas, referència a los dades de l'etiquetat corresponent al marcatge CE
- data de subministrament
- identificació del vehicle que el transporta

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS BLANCS (BL) I CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):
A l'albarà hi han de figurar les dades següents:
- número de referència de la comanda

- nom i adreça del comprador i punt de destí dels ciment
- identificació del fabricant i de l'adreça de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- quantitat que es subministra
- identificació del vehicle que transporta el ciment
- en el seu cas, l'etiquetatge corresponent al marcatge CE
- En el cas de ciments envasats, aquests han de mostrar als seus envasos la següent informació:
- nom o marca identificativa i adreça complerta del fabricant i de la fàbrica
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- dates de fabricació i d'envasat (indicant setmana i any)
- condicions específiques aplicables a la manipulació i utilització del producte

El fabricant ha de facilitar, si li demanen, les dades següents:

- Inici i final d'adormiment
- Si s'han incorporat additius, informació detallada de tots ells i dels seus efectes

OPERACIONS DE CONTROL:

La recepció del ciment haurà d'incloure al menys, dues fases obligatòries:

- Una primera fase de comprovació de la documentació
- Una segona fase d'inspecció visual del subministrament

Es pot donar una tercera fase, si el responsable de recepció ho considera oportú, de comprovació del tipus i classe de ciment i de les característiques físiques químiques i mecàniques mitjançant la realització d'assaigs d'identificació i, si es el cas, d'assaigs complementaris.

Per a la primera fase, al iniciar el subministrament el Responsable de recepció ha de comprovar que la documentació es la requerida. Aquesta documentació estarà compresa per:

- Albarà o full de subministrament.
- Etiquetatge
- Documents de conformitat, com pot ser el marcatge CE o bé la Certificació de Conformitat del Reial Decret 1313/1988
- Pel cas dels ciments no subjectes al marcatge CE, el certificat de garantia del fabricant signat.
- Si els ciments disposen de distintius de qualitat, caldrà també la documentació precisa de reconeixements del distintiu.

En la segona fase, un cop superada la fase de control documental, cal sotmetre el ciment a una inspecció visual per comprovar que no ha patit alteracions o barreges indesitjades.

La tercera fase s'activarà quan es pugui preveure possibles defectes o en el cas que el Responsable així ho estableixi per haver donat resultats no conformes en les fases anteriors o per haver detectat defectes en l'ús de ciments d'anteriors remeses.

En aquest supòsit es duran terme, abans de començar l'obra i cada 200 t de ciment de la mateixa designació i procedència durant l'execució, assaigs d'acord amb l'establer en els Annexes 5 i 6 de la RC-08.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les mostres es prendran segons l'indicat en la RC-08. Per a cada lot de control sotmès a assaig s'extrauran tres mostres, una per tal de realitzar els assaigs de comprovació de la composició, l'altra per als assaigs físics, mecànics i químics i l'altra per a ser conservada preventivament.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

A efectes de la fase primera, no s'aprovarà l'ús de ciments els quals el etiquetatge i la documentació no es correspongui amb el ciment sol·licitat, quan la documentació no estigui completa i quan no es reuneixin tots els requisits establerts.

A efectes de la segona fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que presentin símptomes de meteorització rellevant, que contingui cossos estranys i que no resulti homogènia en el seu aspecte o color.

A efectes de la tercera fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que no compleixin els criteris establerts en l'apartat A5.5 de la RC-08.

Quan no es compleixi alguna de les prescripcions del ciment assajat, es repetiran els assaigs per duplicat, sobre dues mostres obtingudes de l'aplec existent a obra. S'acceptarà el lot únicament si els resultats obtinguts en les dues mostres són satisfactoris.

B06 - FORMIGONS DE COMPRA
B064 - FORMIGONS ESTRUCTURALS EN MASSA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B064500B.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.
CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08.
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 37.2.3 de la norma EHE-08.
Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contindre cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%
Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 37.3.2 de la norma EHE-08
La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 30 de la norma EHE-08 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 29.2 de l'EHE-08 i complir l'UNE EN 934-2
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:
- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard

- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència

Si no es disposa més que de resultats a 28 dies d'edat, es podran admetre com a valors de resistència a j dies d'edat els valors resultants de la fórmula següent:

- fcm (t) = ßcc(t)·fcm
- ßcc = exp s [1 (28/t)1/2]

(on Fcm: Resistència mitja a compressió a 28 dies, ßcc: coeficient que depèn de l'edat del formigó, t: edat del formigó en dies, s: coeficient en funció del tipus de ciment (= 0,2 per a ciments d'alta resistència i enduriment ràpid (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 per a ciments normals i d'enduriment ràpid (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 per a ciments d'enduriment lent (CEM 32,25))).

Valor mínim de la resistència:

- Formigons en massa >= 20 N/mm2
- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2

Tipus de ciment:

- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307)
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1)
- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1)
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305)
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216)

Classe del ciment: 32,5 N

Densitats dels formigons:

- Formigons en massa (HM):
    - 2.300 kg/m3 si fck <=50 N/mm2
    - 2.400 kg/m3 si fck > 50 N/mm2
- Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2500 kg/m3

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3
- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3
- A totes les obres: <= 500 kg/m3

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Formigó en massa: <= 0,65
- Formigó armat: <= 0,65
- Formigó pretesat: <= 0,60

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):

- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
- Consistència fluida: 10-15 cm
- Consistència líquida: 16-20 cm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant

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: < 175 kg/m3
- Si l'aigua és reciclada: < 185 kg/m3

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams:
    - Consistència seca: Nul
    - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
    - Consistència fluida: ± 2 cm
    - Consistència líquida: ± 2 cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"
Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals
Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment:
    - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
    - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6
- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs):
    - Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3
    - Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3

Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams(mm)	Condicions d'ús
130 <= H <= 180	- Formigó abocat en sec
H >= 160	- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H >= 180	- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.
FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"
Contingut 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 i proporció ponderal (en sec) de cada fracció d'àrid a la mescla.
- 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 la mescla total.
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i si és el cas, el contingut d'aire ocluït.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.

Contingut de ciment: >= 300 kg/m3
Relació aigua/ciment: <= 0,46
Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm
Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%
En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
PILOTS I PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.
FORMIGÓ PER A PAVIMENTS
Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:
- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data i hora de lliurament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Quantitat de formigó subministrat
- Formigons designats per propietats d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
  - Resistència a la compressió
  - Tipus de consistència
  - Grandària màxima del granulat
    - Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de l'EHE-08
- Formigons designats per dosificació d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
  - Contingut de ciment per m3
  - Relació aigua/ciment (amb 0,02 de tolerància)
  - Tipus, classe i marca del ciment
  - Contingut en addicions
  - Contingut en additius
    - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
  - Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
- Identificació del ciment, additius i addicions
- Designació específica del lloc de subministrament
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'us del formigó

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
Determinació de la dosificació (si és el cas) mitjançant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificació estudiada es realitzaran 3 series de 4 provetes, procedents de 3 pastades fabricades a la central. 2 provetes s'assajaran a compressió i les altres 2 a l'assaig de penetració d'aigua.
Assaigs característics de comprovació de la dosificació aprovada. Per a cada tipus de formigó es realitzaran 6 sèries de 2 provetes que s'assajaran a compressió a 28 dies, segons UNE EN 12390-3. No seran necessaris aquests assaigs si el formigó procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiència en el seu ús.
Abans del inici de l'obra, i sempre que sigui necessari segons l'article 37.3.3 de la norma EHE-08, es realitzarà l'assaig de la fondària de penetració d'aigua sota pressió, segons UNE EN 12390-8.
Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcte.
Per a totes les amassades es durà a terme el corresponent control de les condicions de subministrament.
Control estadístic de la resistència (EHE-08): Per a formigons sense distintiu de qualitat, es realitzaran lots de control de com a màxim:
- Volum de formigonament: <= 100 m3
- Elements o grups d'elements que treballen a compressió:
    - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 500 m2; Nombre de plantes <= 2
- Elements o grups d'elements que treballen a flexió:
    - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 1000 m2; Nombre de plantes <= 2
- Massissos:
    - Temps de formigonament <= 1 setmana

El número de lots no serà inferior a 3. Totes les pastades d'un lot procediran del mateix subministrador, i tindran la mateixa dosificació.
En cas de disposar d'un distintiu oficialment reconegut, es podran augmentar els valors anteriors multiplicant-los per 2 o per 5, en funció del nivell de garantia per al que s'ha efectuat el reconeixement, conforme a l'article 81 de l'EHE-08.
Control 100x100 (EHE-08): Serà d'aplicació a qualsevol estructura, sempre que es faci abans del subministrament del formigó. La conformitat de la resistència es comprova determinant la mateixa en totes les pastades sotmeses a control i calculant el valor de la resistència característica real.
Control indirecte de la resistència (EHE-08): Només es podrà aplicar en formigons que disposin d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut i que s'utilitzin en:
- Elements d'edificis de vivendes d'una o dues plantes, amb llums inferiors a 6,00 metres
- Elements d'edificis de vivendes de fins a 4 plantes, que treballin a flexió, amb llums inferiors a 6,00 metres

Haurà de complir, a més, que l'ambient sigui I o II, i que en el projecte s'hagi adoptat una resistència de càlcul a compressió Fcd no superior a 10 N/mm2.
La DF podrà eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.
OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
Determinació de la fórmula de treball. Per a cada dosificació analitzada es realitzarà:
- Confecció de 2 sèries de 2 provetes, segons la norma UNE 83301. Per a cada sèrie es determinarà la consistència (UNE 83313), la resistència a flexotracció a 7 i a 28 dies (UNE 83305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocluit (UNE EN 12350-7).

Si la resistència mitja a 7 dies resultés superior al 80% de l'especificada a 28 dies, i no s'haguessin obtingut resultats del contingut d'aire ocluït i de la consistència fora dels límits establerts, es podrà procedir a la realització d'un tram de prova amb aquest formigó. En cas contrari, s'haurà d'esperar als 28 dies i s'introduiran les modificacions necessàries en la dosificació, i es repetiran els assaigs de resistència.
Control de fabricació i recepció.
- Inspecció no sistemàtica a la planta de fabricació del formigó
- Per a cada fracció d'àrid, abans de l'entrada al mesclador, es realitzaran amb la freqüència indicada, els següents assaigs:
    - Com a mínim 2 cops al dia, 1 pel matí i un altre per la tarda:
        - Assaig granulomètric (UNE-EN 933-1)
        - Equivalent de sorra de l'àrid fi (UNE EN 933-8)
        - Terrossos d'argila (UNE 7133)
        - Índex de llenques de l'àrid gros (UNE EN 933-3)

    - Proporció de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE EN 933-2)
  - Com a mínim 1 cop al mes, i sempre que es canviï de procedència el subministrament:
    - Coeficient de Los Ángeles de l'àrid gros (UNE EN 1097-2)
    - Substàncies perjudicials (EHE)
- Sobre una mostra de la mescla d'àrids es realitzarà cada dia un assaig granulomètric (UNE EN 933-1)
- Comprovació de l'exactitud de les bàscules de dosificació un cop cada 15 dies.
- Inspecció visual del formigó en cada element de transport i comprovació de la temperatura.
- Recepció del full de subministrament del formigó, per a cada partida.
- Es controlaran com a mínim 2 cops al dia (matí i tarda):
    - Contingut d'aire ocluït en el formigó (UNE 83315)
    - Consistència (UNE 83313)
    - Fabricació de provetes per a assaig a flexotracció (UNE 83301)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Cada sèrie de provetes es prendrà d'amassades diferents.
Quan s'indica una freqüència temporal de 2 assaigs per dia, es realitzarà un pel mati i l'altre per la tarda.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.
Control estadístic: La conformitat del lot en relació a la resistència es comprovarà a partir dels valors mitjos dels resultats obtinguts sobre 2 provetes agafades de cada una de les N pastades controlades d'acord amb:
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): <= 30
    - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
    - Altres casos: N >= 3
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 35 i <= 50
    - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
    - Altres casos: N >= 4
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 50
    - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 2
    - Altres casos: N >= 6

La presa de mostres es realitzarà aleatòriament entre les pastades de l'obra sotmesa a control. Un cop efectuats els assaigs, s'ordenaran els valors mitjos, xi, de les determinacions de resistència obtingudes per a cadascuna de les N pastades controlades:
x1 <= x2 <= ... <= xn
En els casos en que el formigó estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, s'acceptarà quan xi >= fck. A més, es considerarà com un control d'identificació, per tant els criteris d'acceptació en aquest cas tenen per objecte comprovar la pertinença del formigó del lot a una producció molt controlada, amb una resistència certificada i estadísticament avaluada amb un nivell de garantia molt exigent.
Si el formigó no disposa de distintiu, s'acceptarà si:
f(x) = x K2rN >= fck
on:
- f(x) Funció d'acceptació
- x Valor mig dels resultats obtinguts en les N pastades assajades
- K2 Coeficient:

Coeficient:
- Número de pastades:
    - 3 pastades: K2 1,02; K3: 0,85
    - 4 pastades: K2 0,82; K3: 0,67
    - 5 pastades: K2 0,72; K3: 0,55
    - 6 pastades: K2 0,66; K3: 0,43
- rN: Valor del recorregut mostral definit com a: rN = x (N) x (1)
- x(1): Valor mínim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- x(N): Valor màxim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- fck: Valor de la resistència característica especificada en el projecte

Si el formigó no disposa de distintiu, però es fabrica de forma contínua a central d'obra o són subministrats de forma contínua per la mateixa central de formigó preparat, en els que es controlen a l'obra més de 36 pastades del mateix formigó, s'acceptarà si: f(x(1)) = x(1) K3s35* >= fck.
On: s35* Desviació típica mostral, corresponent a les últimes 35 pastades
Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.
Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.
El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.
Control 100x100: Per a elements fabricats amb N pastades, el valor de la fc,real correspon a la resistència de la pastada que, un cop ordenades les N determinacions de menor a major, ocupa el lloc n=0,05 N, arrodonint-se n per excés. Si el número de pastades a controlar és igual o inferior a 20, fc,real serà el valor de la resistència de la pastada més baixa trobada a la sèrie.
S'acceptarà quan: fc,real >= fck
Control indirecte: S'acceptarà el formigó subministrat quan es compleixi a la vegada que:
- Els resultats dels assaigs de consistència compleixen amb els apartats anteriors
- Es manté la vigència del distintiu de qualitat del formigó durant la totalitat del subministrament
- Es manté la vigència del reconeixement oficial del distintiu de qualitat

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
- Interpretació dels assaigs característics:

Si la resistència característica a 7 dies resulta superior al 80 % de l'especificada a 28 dies, i els resultats del contingut d'aire ocluit i de la consistència es troben dins dels límits establerts, es podrà iniciar el tram de prova amb el formigó corresponent. En cas contrari, s'haurà d'esperar als resultats a 28 dies i, en el seu cas, s'introduiran els ajustos necessaris a la dosificació, repetint-se els assaigs característics.
- Interpretació dels assaigs de control de resistència:
- El lot s'accepta si la resistència característica a 28 dies és superior a l'exigida.

En altre cas:

- Si fos inferior a ella, però no al seu 90%, el Contractista podrà escollir entre acceptar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o sol·licitar la realització d'assaigs d'informació. Aquestes sancions no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia de la qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
- Si està per sota del 90%, es realitzaran, a càrrec del contractista, els corresponents assaigs d'informació.

- Assaigs d'informació:

Abans dels 54 dies d'acabada l'estesa del lot, s'extrauran 6 testimonis cilíndrics (UNE 83302) que s'assajaran a tracció indirecta (UNE 83306) a edat de 56 dies. La conservació dels testimonis durant les 48 hores anteriors a l'assaig es realitzarà segons la norma UNE 83302.
El valor mig dels resultats dels assaigs d'informació del lot es compararan amb el resultat mig corresponent al tram de prova. El lot s'accepta si la resistència mitjana del lot és superior. En cas d'incompliment, cal distingir tres casos:
- Si fos inferior a ell, però no al seu 90%, s'aplicaran al lot les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.
- Si fos inferior al seu 90%, però no al seu 70%, el Director de les Obres podrà aplicar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o bé ordenar la demolició del lot i la seva reconstrucció, a càrrec del Contractista.
- Si fos inferior al seu 70% es demolirà el lot i es reconstruirà, a càrrec del Contractista.

Les sancions referides no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia del qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
La resistència de cada pastada a una determinada edat, es determinarà com a mitjana de les resistències de les provetes fabricades amb un formigó de la pastada en qüestió i assajades a l'edat determinada. A partir de la mínima resistència obtinguda en qualsevol pastada del lot, es podrà estimar la característica multiplicant aquella per un coeficient donat per la taula següent:
Coeficient (En funció del nombre de sèries que formen el lot):

- 2 sèries: 0,88
- 3 sèries: 0,91
- 4 sèries: 0,93
- 5 sèries: 0,95
- 6 sèries: 0,96

Quan l'assentament en el con d'Abrams no s'ajusti als valors especificats a la fórmula de treball, es rebutjarà el camió controlat.

B0A - FERRETERIA
B0A3 - CLAUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A31000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Elements metàl·lics per a subjectar coses introduint-los mitjançant cops o impactes.
S'han considerat els elements següents:
- Gafes de pala i punta
- Claus d'impacte
- Claus d'acer
- Claus de coure
- Claus d'acer galvanitzat
- Tatxes d'acer

Claus són tijes metàl·liques, punxagudes d'un extrem i amb una cabota a l'altre.
Tatxes són claus curts amb la cabota grossa i plana.
Gafes de pala i punta són claus grans i plans amb la cabota formada al doblegar la tija, utilitzats per a unir els bastiments amb les parets.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Han de tenir la forma, mides i resistències adequats als elements que han d'unir.
Han de ser rectes, amb la punta afilada i regular.
Els claus d'acer han de complir les determinacions de les normes UNE 17-032, UNE 17-033, UNE 17-034, UNE 17-035 i UNE 17-036.
ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:
El seu recobriment de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.
Protecció de galvanització: >= 275 g/m2
Puresa del zinc, en pes: >= 98,5%
Toleràncies dels claus i tatxes:
- Llargària: ± 1 D

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa d'obligat compliment per a les gafes de pala i punta.
CLAUS I TATXES:
UNE 17032:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana lisa. Medidas.
UNE 17033:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana rayada. Medidas.
UNE 17034:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana ancha.
UNE 17035:1966 Puntas de cabeza cónica.
UNE 17036:1966 Puntas redondeadas de cabeza perdida.

B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D2 - TAULONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D21030.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tauló de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2
Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2
Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2
Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm
- Gruix:

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerància (mm)		
T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0D6 - PUNTALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D625A0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Peces cilíndriques estretes i llargues per a apuntalaments.
S'han considerat els tipus següents:
- Puntal rodó de fusta
- Puntal metàl·lic telescòpic

PUNTAL DE FUSTA:
Puntal de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
No ha de tenir d'altres desperfectes que els ocasionats pel nombre màxim d'usos.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2

Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Diàmetre: ± 2 mm
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Fletxa: ± 5 mm/m

PUNTAL METÀL·LIC:
Puntal metàl·lic amb mecanisme de regulació i fixació de la seva alçària.
La base i el cap del puntal cal que estiguin fets de platina plana i amb forats per a poder-lo clavar si cal.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
Resistència mínima a la compressió segons l'alçària de muntatge:

Alçària muntatge	Llargària del puntal				
	3 m	3,5 m	4 m	4,5 m	5 m
2 m	1,8 T	1,8 T	2,5 T	-	-
2,5 m	1,4 T	1,4 T	2,0 T	-	-
3 m	1 T	1 T	1,6 T	-	-
3,5 m	-	0,9 T	1,4 T	1,43 T	1,43 T
4,0 m	-	-	1,1 T	1,2 T	1,2 T
4,5 m	-	-	-	0,87 T	0,87 T
5 m	-	-	-	-	0,69 T

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B7 - MATERIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS
B7B - GEOTÈXTILS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7B151D0,B7B151L0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Làmina formada per feltres de teixits sintètics.
S'han considerat els materials següents:
- Feltre de polipropilè format per filaments sintètics no teixits lligats mecànicament
- Feltre de polièster termoestable fet amb fibres de polièster sense teixir, consolidat mecànicament mitjançant punxonament
- Feltre amb un 70% de fibres de polipropilè i un 30% de fibres de polietilè, sense teixir, termosoldat
- Feltre teixit de fibres de polipropilè
- Fibra de vidre amb insercions de fils de reforç longitudinals

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La funció principal del geotèxtil pot ser:
- F: Filtració
- S: Separació
- R: Reforç
- D: Drenatge
- P: Protecció

Un geotèxtil pot ser apte per varies funcions.
La funció de separació no es pot especificar sola, ha d'anar amb la de filtració o reforç.
La làmina estesa ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. Les vores han de ser rectes.
Ha de ser resistent a la perforació i als esforços de tracció en el seu pla.
Ha de ser permeable a l'aigua i al vapor.
Ha de resistir l'acció dels agents climàtics i de les substàncies actives naturals del sòl.
Els geotèxtils que no s'hagin sotmès a l'assaig de resistència a la intempèrie s'han de cobrir abans de 24 h des de la seva col·locació.
Les característiques exigides per als geotèxtils estan en funció de l'ús i venen regulats per la norma corresponent. La relació ús-norma-funcions és la següent:
- UNE-EN 13249: Carreteres i altres zones de trànsit, excepte vies ferroviàries i capes de rodadura asfàltica): F, R, F+S, F+R+S
- UNE-EN 13250: Construccions ferroviàries: F, R, F+S, F+R+S
- UNE-EN 13251: Moviments de terres, fonaments i estructures de contenció: F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13252: Sistemes de drenatge: F, D, F+S, F+D, F+S+D
- UNE-EN 13253: Obres per al control de l'erosió: protecció costera i revestiment de talussos: F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13254: Construcció d'embassaments i presses: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S
- UNE-EN 13255: Construcció de canals: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S
- UNE-EN 13256: Construcció de túnels i estructures subterrànies: P

- UNE-EN 13257: Abocadors de residus sòlids: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S
- UNE-EN 13265: Contenidors de residus líquids: F, R, P, F+R, R+P

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

Massa per unitat de superfície (UNE-EN 965)

- Característiques essencials:
  - Resistència a la tracció (UNE-EN ISO 10319)
  - Durabilitat (UNE EN corresponent segons l'ús)
- Característiques complementàries:
  - Deteriorament durant la instal.lació (UNE-ENV ISO 10722-1)
  - Resistència a la intempèrie (UNE-EN 12224), excepte en túnels
  - Allargament a la càrrega màxima (UNE-EN ISO 10319), en drenatge
- Característiques complementàries per a condicions d'us específiques:
  - Resistència a la tracció d'unions i costures (UNE-EN ISO 10321)
  - Resistència a l'envelliment químic (UNE-EN ISO 13438, UNE-ENV 12447, UNE-ENV ISO 12960)
  - Resistència a la degradació microbiològica (UNE-EN 1225)
  - Abrasió (UNE-EN ISO 13427), en construccions ferroviàries
  - Característiques de fricció (UNE-EN ISO 12957-1, UNE-EN ISO 12957-2), en drenatge

Funció: Filtració (F).

- Característiques essencials:
  - Resistència a la perforació dinàmica (UNE-EN 918)
  - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
  - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (UNE-EN ISO 11058)
- Característiques complementàries:
  - Allargament a la càrrega màxima (UNE-EN ISO 10319)
- Característiques complementàries per a condicions d'us específiques:
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
  - Característiques de fricció (UNE-EN ISO 12957-1, UNE-EN ISO 12957-2), excepte en drenatge

Funció: Reforç (R) o Reforç i Separació (R+S):

- Característiques essencials:
  - Allargament a la càrrega màxima (UNE-EN ISO 10319)
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
  - Resistència a la perforació dinàmica (UNE-EN 918)
- Característiques complementàries:
  - Característiques de fricció (UNE-EN ISO 12957-1, UNE-EN ISO 12957-2)
  - Fluència en tracció (UNE-EN ISO 13431), excepte en carreteres
  - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (UNE-EN ISO 11058)
- Característiques complementàries per a condicions d'us específiques:
  - Fluència en tracció (UNE-EN ISO 13431), en carreteres

Funció: Filtració i Separació (F+S):

- Característiques essencials:
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
  - Resistència a la perforació dinàmica (UNE-EN 918)
  - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
  - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (UNE-EN ISO 11058)

Funció: Reforç i Filtració (R+F) o Filtració, Reforç i Separació (F+R+S):

- Característiques essencials:
  - Allargament a la càrrega màxima (UNE-EN ISO 10319)
  - Resistència a la perforació dinàmica (UNE-EN 918)
  - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236), excepte en moviments de terres i fonaments
  - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (UNE-EN ISO 11058), excepte en moviments de terres i fonaments

Funció: Drenatge (D):

- Característiques essencials:
  - Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (UNE-EN ISO 12958)
- Característiques complementàries:
  - Fluència en tracció (UNE-EN ISO 13431)

Funció: Filtració i drenatge (F+D):

- Característiques essencials:
  - Resistència a la perforació dinàmica (UNE-EN 918)
  - Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (UNE-EN ISO 12958)

   - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
   - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (UNE-EN ISO 11058)
Funció: Filtració, separació i drenatge (F+S+D):
- Característiques essencials:
   - Resistència a la perforació dinàmica (UNE-EN 918)
   - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
   - Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (UNE-EN ISO 12958)
   - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
   - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (UNE-EN ISO 11058)
Funció: Protecció (P):
- Característiques essencials:
   - Allargament a la càrrega màxima (UNE-EN ISO 10319)
   - Resistència a la perforació dinàmica (UNE-EN 918)
   - Eficàcia de la protecció: (UNE-EN 13719, UNE-EN 14574)
- Característiques complementàries per a condicions d'us específiques:
   - Característiques de fricció (UNE-EN ISO 12957-1, UNE-EN ISO 12957-2)
Funció: Reforç i Protecció (R+P):
- Característiques essencials:
   - Allargament a la càrrega màxima (UNE-EN ISO 10319)
   - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
   - Resistència a la perforació dinàmica (UNE-EN 918)
   - Eficàcia de la protecció: (UNE-EN 13719, UNE-EN 14574)

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetat en rotlles, sense unions.
Emmagatzematge: Els rotlles s'han de mantenir en el seu envàs, apilats en posició horitzontal amb un màxim de 5 filades posades en la mateixa direcció, entre 5°C i 35°C, en llocs protegits del sol, la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 13249:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en la construcción de carreteras y otras zonas de tráfico (excluyendo las vías férreas y las capas de rodadura asfáltica).
UNE-EN 13250:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en construcciones ferroviarias.
UNE-EN 13251:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención.
UNE-EN 13252:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en sistemas de drenaje.
UNE-EN 13253:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en obras para el control de la erosión (protección costera y revestimiento de taludes).
UNE-EN 13254:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en la construcción de embalses y presas.
UNE-EN 13255:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en la construcción de canales.
UNE-EN 13256:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en la construcción de túneles y estructuras subterráneas.
UNE-EN 13257:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en los vertederos de residuos sólidos.
UNE-EN 13265:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en proyectos de contenedores de residuos líquidos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
 - Productes per a fonamentacions i murs de contenció de Funcio: Filtració i reforç,

- Productes per a canals de Funcio: Filtració, reforç i protecció,
- Productes per a sistemes de drenatge de Funcio: Filtració i drenatge,
- Productes per a vies fèrries de Funcio: Filtració i reforç,
- Productes per a túnels i estructures subterrànies de Funcio: Protecció,
- Productes per a embassaments i preses de Funcio: Filtració i reforç,
- Productes per a abocadors de residus sòlids de Funcio: Filtració i reforç,
- Productes per a carreteres i altres vies de trànsit de Funcio: Filtració i reforç,
- Productes per a obres de control de l'erosió de Funcio: Filtració i reforç,
- Productes per a projectes de contenidors de residus líquids de Funcio: Filtració, reforç i protecció:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a embassaments i preses de Funcio: Separació,
- Productes per a carreteres i altres vies de trànsit de Funcio: Separació,
- Productes per a vies fèrries de Funcio: Separació,
- Productes per a obres de control de l'erosió de Funcio: Separació,
- Productes per a fonamentacions i murs de contenció de Funcio: Separació,
- Productes per a abocadors de residus sòlids de Funcio: Separació,
- Productes per a canals de Funcio: Separació,
- Productes per a sistemes de drenatge de Funcio: Separació:
    - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Identificació del producte
- Massa nominal en kg
- Dimensions
- Massa nominal per unitat de superfície (g/m2)
- Tipus de polímer principal
- Classificació del producte segons ISO 10318
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
    - Numero d'identificació del organisme notificat (només per al sistema 2+)
    - Marca del fabricant i lloc d'origen
    - Dos últims dígits del any en que s'ha imprès el marcat CE.
    - Número del certificat de conformitat del control de producció a fàbrica, en el seu cas
- Referència a les normes aplicables
    - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

Inspecció visual del material en cada subministrament.

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: En cas que disposi de la Marca AENOR, o altre legalment reconeguda a un país de la CEE, es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.

A la recepció dels productes es comprovarà:

- Correspondència als especificats en el plec de condicions i el projecte
- Que disposen de la documentació certificacions exigides
- Que es corresponen amb les propietats demandades
- Que han estat assajats amb la freqüència establerta

- Determinació de les característiques geomètriques sobre un 10% dels rotllos rebuts en cada subministrament.

OPERACIONS DE CONTROL EN LÀMINES EN TRACCIÓ MECÀNICA:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Cada 5000 m2 o fracció de geotèxtil de les mateixes característiques col·locat en obra, es realitzaran els assaigs següents:

- Massa per unitat de superfície (UNE EN 965) (UNE-EN ISO 9864)
- Tracció monodireccional longitudinal i transversal (UNE 40-528) (UNE-EN ISO 10319)
- Allargament de trencament (UNE 40-528) (UNE-EN ISO 10319)
- Força de punxonament (BS 6906 /4) (UNE-EN ISO 12236)
- Resistència a la ruptura ulterior (esquinçament) (UNE 40529)

OPERACIONS DE CONTROL EN LÀMINES SEPARADORES DE POLIPROPILÈ:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Cada vegada que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra per a cada tipus de membrana, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:
  - Pes
  - Resistència a la tracció i allargament fins el trencament
  - Resistència mecànica a la perforació
  - Permeabilitat (columna d'aigua de 10 cm)

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'admetran les membranes que no es presentin en bon estat, degudament etiquetades i acompanyades amb el corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides.
En cas d'incompliment d'una comprovació geomètrica, es rebutjarà el rotlle corresponent, incrementant-ne el control, en primer lloc, fins al 20%, i si continuen les irregularitats, fins al 100% del subministrament.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN LÀMINES DE TRACCIÓ MECÀNICA:
Els resultats dels assaig d'identificació compliran les condicions del plec amb les desviacions màximes següents:
- Assaigs físics i mecànics: ± 5 %
- Assaigs hidràulics: ± 10 %

Si algun resultat queda fora d'aquestes toleràncies, es repetirà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt, quan els nous resultats estiguin d'acord a l'especificat.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIÓ EN CAS D'INCOMPLIMENT EN LÀMINES SEPARADORES DE POLIPROPILÈ:
Els resultats dels assaigs d'identificació compliran les condicions del plec. En cas d'incompliment en una comprovació, es repetirà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt, quan aquests resultin satisfactoris.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA
BD7 - TUBS PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS
BD7J - TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD7JJ140,BD7JV140.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tub de polietilè de densitat alta apte per a unions soldades per a l'execució d'obres d'evacuació d'aigües residuals en canalitzacions subterrànies.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El tub ha de tenir la superfície llisa, sense ondulacions. No ha de tenir bombolles, esquerdes ni d'altres defectes.
Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
Els tubs han de poder unir-se entre sí mitjançant el sistema de soldadura descrit a la UNE 53394.

Les unions han de tenir la resistència definida en la UNE 53365.
Cada tub ha de portar marcades com a mínim cada 3 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Designació comercial
- Referència del material (PE 50A)
- Diàmetre nominal en mm
- Gruix nominal en mm
- Pressió nominal en MPa
- Any de fabricació
- UNE 53365

Material constitutiu:
- Polietilè d'alta densitat tal i com es defineix en la norma UNE-EN ISO 1872-1.
- Negre de carboni amb les característiques següents:
    - Densitat: 1500- 2000 kg/m3
    - Mida mitjana de la partícula: 0,010- 0,025 micres

Les característiques físiques i químiques dels tubs han de complir l'especificat en l'apartat 5.2.3 de la UNE 53365.
Ha de superar els assaigs d'estanquitat, resistència a la pressió interna i de rigidesa circumferèncial, descrits a la UNE 53365.
Diàmetre i gruix de la paret:

Diàmetre Nominal (mm)	Gruix de la paret (mm)		Tolerància màxima DN (mm)
	Serie 12.5 PN 0,4 MPa	Serie 8 PN 0,6 MPa	
110	4,2	6,6	+ 1,0
125	4,8	7,4	+ 1,2
140	5,4	8,3	+ 1,3
160	6,2	9,5	+ 1,5
180	6,9	10,7	+ 1,7
200	7,7	11,9	+ 1,8
225	8,6	13,4	+ 2,1
250	9,6	14,8	+ 2,3
280	10,7	16,6	+ 2,6
315	12,1	18,7	+ 2,9
355	13,6	21,1	+ 3,2
400	15,3	23,7	+ 3,6
450	17,2	26,7	+ 4,1
500	19,1	29,6	+ 4,5
560	21,4	33,2	+ 5,0
630	24,1	37,4	+ 5,0
710	27,2	42,0	+ 5,0
800	30,6	47,4	+ 5,0

Toleràncies:
- Diàmetre exterior mig (arrodonit al 0,1 mm superior): + 0,009 DN mm, <= + 5,0
- Ovalació (arrodonit al 0,1 mm superior) (DN = diàmetre nominal en mm):
    - Tubs rectes: <= 0,02 DN mm
    - Tubs subministrat en rotlle: <= 0,06 DN mm
- Gruix de la paret (arrodonit al 0,1 mm superior) (e = gruix nominal en mm):
    - Tubs gruix nominal <= 24 mm: 0,1e + 0,2 mm
    - Tubs gruix nominal > 24 mm: 0,15 e + 0,2 mm
- Llargària (23 ± 2ºC): + 10 mm

No s'admeten toleràncies negatives en cap de les dimensions del tub.
La verificació de les mesures s'ha de fer d'acord amb la norma UNE 53365.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Protegit per tal que arribi a l'obra amb les condicions exigides.
Emmagatzematge: En llocs protegits d'impactes, dels raigs solars i ben ventilats. S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE 53365:1990 Plásticos. Tubos de polietileno de alta densidad para uniones soldadas, usados para canalizaciones subterráneas, enterradas o no, empleadas para la evacuación y desagües. Características y métodos de ensayo.

BDD - MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE
BDD1 - MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE CIRCULARS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDD1A090.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Peces prefabricades de formigó amb els extrems acabats amb encaix, obtingudes per un procés d'emmotllament i compactació per vibrocompressió d'un formigó amb o sense armadura, per a la formació de pou de registre.
S'han considerat els elements següents:
- Peça per a les parets del pou, amb o sense escala d'acer galvanitzat
- Peça reductora (con asimètric) per a passar de les dimensions del pou a les de la tapa, amb o sense escala d'acer galvanitzat
- Peça per a la base del pou, amb o sense escala d'acer galvanitzat
- Llosa reductora o per a l'adaptació del bastiment
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els ciments, els àrids, l'aigua de pastat i els possibles additius han de complir la legislació vigent. L'ús de fibres està autoritzat en la mesura en que siguin compatibles amb els altres constituents del formigó i no perjudiquin les seves propietats. No s'han d'admetre barrejes de ciments de diferents tipus o procedències. Un cop endurit ha de ser homogeni i compacte. La superfície interior ha de ser regular i llisa. Es permeten petites irregularitats locals que no disminueixin la qualitat intrínseca ni el funcionament del pou. No s'han d'admetre on puguin afectar l'estanquitat.
Ha de tenir un color uniforme.
La peça, dessecada a l'aire en posició vertical, ha d'emetre un so clar en colpejar-la amb un martell.
Les peces de DN >= 1000 mm han de ser de formigó armat.
Les peces amb escala d'acer galvanitzat han de portar incorporats i fixats sòlidament, graons d'acer galvanitzat separats aproximadament 30 cm entre ells, 50 cm de la solera i 25 cm de la superfície.
Càrrega de trencament: Ha de complir les especificacions de la norma UNE 127917.
Quantia mínima d'armadures (peces armades):
- Alçats i cons: 2,0 cm2/m secció vertical, 0,15 cm2 en qualsevol tipus d'alçat
- Solera de les peces de base: 2,5 cm2/m en 2 direccions ortogonals
- Lloses: 2,5 cm2/m en 2 direccions ortogonals, amb reforç al voltant de l'orifici d'apertura
El recobriment mínim de les armadures ha de ser el de la grandària màxima de l'àrid, amb un mínim de 20 mm per a lloses i de 15 mm per a la resta de mòduls.
Gruix mínim de paret de les peces de base, de recrescut i còniques:
- Per a DN <= 1000 mm: >= 120 mm
- Per a 1000 mm < DN <= 1500 mm: >= 160 mm (per a la solera de D=1500 mm, un gruix de 200 mm)
- Per a DN > 1500 mm: >= 200 mm
Gruix mínim de paret de les lloses:
- Per a DN <= 1200 mm: >= 150 mm
- Per a 1200 mm < DN <= 1800 mm: >= 200 mm
Llargària de l'encaix: >= 2,5 cm
Irregularitats de la superfície del formigó:
- Diàmetre dels buits: <= 15 mm
- Profunditat dels buits: <= 6 mm
- Amplària de fissures: <= 0,15 mm

Gelabilitat (20 cicles de gel-desgel): Ha de complir
Estanquitat a 1 bar de pressió interior (THM): No hi ha d'haver pèrdues abans de 10 min
Pressió interior de ruptura (THM): >= 2 bar
Toleràncies:
- Diàmetre interior: ± (2 + 0,01 DN) mm, (Màxim de ± 15 mm)
- Dimensions interiors en peces quadrades o rectangulars: ± 5 mm
- Gruix de paret: ± 5%
- Alçària (el valor més gran de): ± 1,5%, ± 10 mm
- Rectitut generatrius interiors (el més gran de): ± 1,0% alçària útil, ± 10 mm
- Desviació de les cares respecte a una recta en peces quadrades o rectangulars: ± 0,5%
- Ortogonalitat d'extrems (UNE 127917):
    - Per a DN <= 1000 mm: <= 10 mm
    - Per a DN > 1000 mm, el menor valor de: ± 20 mm, ± 0,01 DN
- Planor dels extrems:
    - Per a DN <= 1000 mm: <= 10 mm
    - Per a DN > 1000 mm, el menor valor de: ± 20 mm, ± 0,01 DN
- Ovalació de les peces circulars no reductores (diferència de diàmetre interior màxim i mínim als extrems): ± 0,5% diàmetre nominal
- Ondulacions o desigualtats: <= 5 mm
- Rugositats: <= 1 mm

PEÇA REDUCTORA (CON ASIMÈTRIC):
L'extrem inferior ha d'acabar amb un encaix i l'extrem superior ha d'acabar amb un tall recte, pla i perpendicular a l'eix del pou.
La conicitat del mòdul ha de ser excèntrica de manera que tingui una generatriu vertical.
PEÇA DE BASE:
L'extrem superior ha d'acabar amb un encaix i l'extrem inferior ha de quedar tancat i ha de ser pla i perpendicular a l'eix del pou.
Ha de tenir preparats els forats per als tubs d'entrada i de sortida d'aigües, o bé ha de portar incorporats sòlidament encastats a la paret dels mòduls uns tubs de llargària <= 50 cm.
Pendent superior dels llits hidràulics: >= 5%
Alçària dels llits hidràulics:
- Tipus A: El valor del diàmetre nominal del tub de sortida, i no més gran de 400 mm
- Tipus B: La meitat del diàmetre nominal del tub de diàmetre nominal que incideixi en el pou

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les precaucions necessàries per que no s'alterin les seves característiques.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a permetre l'accés a la xarxa de sanejament o evacuació d'aigües negres, així com aireació i ventilació, per exemple, dins de les instal·lacions sota la calçada, àrees d'aparcament, vorals estabilitzats i a l'exterior d'edificis:
    - Sistema 4: Declaració de Prestacions

Tots els mòduls, del tipus que sigui, han d'anar marcats amb la següent informació com a mínim:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Número de la norma UNE-EN 1917
- Data de fabricació (any, mes, dia)
- Identificació del material constituent de l'element
  - HM per a tubs de formigó en massa
  - HA per a tubs de formigó armat
  - HF per a tubs de formigó amb fibres d'acer
- Identificació d'una tercera entitat certificadora
- Diàmetre nominal en mm
- Alçària útil
- Sèrie resistent (N-normal, R-reforçada)
- Tipus de ciment si aquest tingues alguna característica especial
- En els mòduls de base: els diàmetres de les incorporacions d'entrada i sortida
- Identificació de les condicions d'ús diferents de les condicions normals
- Identificació de la utilització particular prevista, si fos el cas

- Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol
Emmagatzematge: En llocs protegits del sol, les gelades i els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 1917:2003 Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero.
UNE 127917:2005 Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, de hormigón con fibra de acero y de hormigón armado.Complemento nacional a la Norma UNE-EN 1917.

BDDZ - MATERIALS AUXILIARS PER A POUS DE REGISTRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDDZ6DD0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Dispositius de cobriment i tancament per a pous, pericons, embornals o interceptors i materials complementaris per a pous de registre.
S'han considerat els elements següents:
- Bastiment i tapa per a pous i pericons de registre de canalitzacions
S'han considerat els materials següents per a tapes i reixes
- Fosa gris
- Fosa dúctil
- Acer
BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:
La peça ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues del trànsit.
Els dispositius de cobriment i tancament utilitzats en zones de circulació de vianants i/o de vehicles, s'han de classificar segons la norma UNE-EN 124, en alguna de les classes següents:
- Classe A 15: Zones susceptibles de ser utilitzades només per vianants i ciclistes.
- Classe B 125: Voreres, zones de vianants i superfícies semblants, àrees d'estacionament i aparcaments de varis pisos per a cotxes.
- Classe C 250: Vorals i cunetes de carrers, que mesurada a partir de la vorada de la vorera s'extèn en un màxim de 0,5 m sobre la calçada i 0,2 m sobre la vorera
- Classe D 400: Calçades de carreteres (inclòs carrers de vianants), vorals estabilitzats i zones d'aparcament per a tot tipus de vehícles.
- Classe E 600: Zones per les que circul·len vehicles de gran tonelatje (paviments d'aeroports, molls, etc.).
- Classe F 900: Zones sotmeses a càrregues particularment elevades (paviments d'aeroports)
Tots els elements que formen el dispositiu han d'estar protegits contra la corrossió.
El dispositiu ha d'estar lliure de defectes que puguin perjudicar el seu bon estat per tal de ser utilitzat.
Les tapes o reixes metàl·liques, han de tenir la superfície superior antilliscant.
Quan estiguin combinat un metall amb el formigó, o qualsevol altre material, ambdós han de tenir una adherència satisfactoria.
Els dispositius han de ser compatibles amb els seus assentaments. El conjunt no ha de produir soroll al trepitjar-lo.
Les tapes o reixes han d'estar asegurades en la seva posició contra el desplaçament degut al trànsit amb una fondària d'encastament suficient o amb un dispositiu de tancament.
La tapa o reixa ha de quedar asegurada dins del bastiment per algún dels següents procediments:
- Amb un dispositiu de tanca

- Amb suficient massa superficial
- Amb una característica específica en el diseny

El disseny d'aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina d'us normal.
El disseny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment.
S'han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva apertura.
La tapa o reixa ha de recolzar-se en el bastiment en tot el seu perímetre. La pressió del recolzament corresponent a la càrrega d'assaig no ha de superar els 7,5 N/mm2. El recolzament ha de contribuir a l'estabilitat de la reixa o tapa en condicions d'us.
L'alçària del bastiment dels dispositus de tancament de les classes D 400, E 600 i F 900, ha de ser com a mínim de 100 mm.
La superfície superior de les reixes, tapes i bastiment ha de ser plana, només les reixes de la classe D 400 poden tenir una superfície cóncava.
El pas lliure dels dispositius de tancament utilitzats com a pas d'home, s'han d'ajustar a les normes de seguretat en funció del lloc a on s'instal·lin. En general han de tenir un diàmetre mínim de 600 mm.

- Complements per a pou de registre:
    - Graó d'acer galvanitzat
    - Graó de fosa
    - Fleix d'acer inoxidable i anells d'expansió per a junt d'estanquitat entre el tub i el pou de registre

La franquicia total entre els diferents elements dels dispositius de cobriment i tancament, han de complir les especificacions següents:

- Un o dos elements:
    - Pas lliure <= 400 mm: =< 7 mm
    - Pas lliure > 400 mm: =< 9 mm
- Tres o més elements:
    - Franquícia del conjunt: <= 15 mm
    - Franquícia de cada element individual: <= 5 mm

Fondària d'encastament (classes D 400 a F 900): >= 50 mm
Toleràncies:

- Planor: ± 1% del pas lliure; <= 6 mm
- Dimensions: ± 1 mm
- Guerxament: ± 2 mm

Si el dispositiu de tancament te forats de ventilació, aquests han de complir les condicions següents:
Superfície de ventilació:

- Pas lliure <= 600 mm: >= 5% de la superfície d'un cercle, amb un diàmetre igual a la pas lliure
- Pas lliure > 600 mm: >= 140 cm2

Dimensions dels forats de ventilació:

- Ranures:
    - Llargària: <= 170 mm
    - Amplària:
        - Classes A 15 a B 125: 18-25 mm
        - Classes C 250 a F 900: 18-32 mm
- Forats:
    - Diàmetre:
        - Classes A 15 a B 125: 18-38 mm
        - Classes C 250 a F 900: 30-38 mm

BASTIMENT AMB REIXA O TAPA PRACTICABLE:
El conjunt ha d'obrir i tancar correctament.
Un cop tancada, la tapa o reixa ha de quedar enrasada amb el bastiment.
L'angle respecte a la horitzontal, de la reixa oberta, ha de ser com a mínim de 100º.
ELEMENTS AMB RECOBRIMENT DE PINTURA BITUMINOSA:
El recobriment de pintura bituminosa, ha de formar una capa contínua que ha de cobrir a l'element completament.
Ha de tenir un color, una lluentor i una textura uniformes.
La pintura ha d'estar ben adherida al suport, no ha de tenir bullofes, escrostonament, ni altres defectes superficials.
DISPOSITIUS DE FORMIGÓ ARMAT:
En els dispositius de tancament de les classes A 15 a D 400 de formigó armat, les arestes i superfícies de contacte entre el bastiment i la tapa, han d'estar protegides amb una xapa de fosa o d'acer galvanitzat en calent.

Gruix mínim de fosa o d'acer:
- A 15: >= 2 mm
- B 125: >= 3 mm
- C 250: >= 5 mm
- D 400: >= 6 mm
- E 600 i F 900: A determinar en funció de cada disseny

Resistència característica a la compressió del formigó després de 28 dies:
- Classe B 15 a F 900: >= 40 N/mm2
- Classe A 15: >= 25 N/mm2

Gruix del recobriment de formigó de l'armadura d'acer: >= 20 mm

ELEMENTS DE FOSA:

La fosa ha de ser gris, de grafit laminar (fosa gris normal, conforme a la norma UNE-EN 1561) o de grafit esferoïdal (fosa nodular o dúctil, conforme a la norma UNE-EN 1563).
Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, d'òxid o de qualsevol altre tipus de residu.
No ha de tenir defectes superficials (esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes fredes, etc.).

BASTIMENT I TAPA O REIXA DE FOSA GRISA:

La fosa ha de ser grisa, amb grafit en vetes fines repartides uniformement i sense zones de fosa blanca.
Les dimensions de la cara inferior han de ser més petites que les corresponents a la cara superior.
Quan la peça hagi de portar potes d'ancoratge, aquestes han de ser de la mateixa colada.

Resistència a tracció de la fosa, proveta cilíndrica (UNE 36-111): >= 180 N/mm2
Duresa Brinell (UNE_EN_ISO 6506/1): >= 155 HB
Contingut de ferrita, a 100 augments: <= 10%
Contingut de fòsfor: <= 0,15%
Contingut de sofre: <= 0,14%

GRAÓ D'ACER GALVANITZAT:

Graó de rodó d'acer llis, AE 215 L, fabricat per laminació en calent.
El graó ha de portar una platina d'acer soldada a cada un dels seus extrems, per a facilitar l'ancoratge.
Tots els segments del graó han d'estar continguts en el mateix pla.
La peça ha d'estar protegida amb una galvanització per immersió en calent.
El recobriment ha d'estar ben adherit. Ha de ser llis, sense taques, discontinuïtats, exfoliacions, etc.

Resistència a la tracció: 340 - 500 N/mm2
Límit elàstic (UNE 7-474): >= 220 N/mm2
Allargament a la ruptura: >= 23%

Característiques del galvanitzat:
- Densitat del metall dipositat: = 6,4 kg/dm3
- Massa del recobriment (UNE 37-501): = 610 g/m2
- Gruix (UNE 37-501): 85 micres
- Puresa del zenc (UNE 37.302): = 98,5%
- Adherència (UNE 37-501): sense exfoliacions ni despreniments
- Continuïtat del revestiment (UNE 37-501) : sense despreniments

Toleràncies:
- Dimensions: ± 2 mm
- Guerxament: ± 1 mm
- Diàmetre del rodó: - 5%

GRAÓ DE FOSA:

Graó emmotllat amb fosa de tipus nodular.
El grafit ha d'aparèixer en forma esferoïdal en una superfície >= 85% de la peça.
Ha de ser plana. Ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues de servei.
A cada peça ha d'haver-hi la marca del fabricant.

Resistència a la tracció de la fosa (UNE 36-118): >= 380 N/mm2
Allargament a la ruptura: >= 17%
Contingut de perlita: <= 5%
Contingut de cementita a les zones d'encastament: <= 4%

Toleràncies:
- Dimensions: ± 2 mm
- Guerxament: ± 1 mm

FLEIX D'ACER INOXIDABLE I ANELLS D'EXPANSIÓ:

Peça de goma sintètica amb un fleix d'acer d'expansió per a la unió de la peça al pou de registre i una brida d'acer per a la unió de la peça amb el tub, configurant un junt flexible entre el pou de registre i el tub.
La goma ha de ser resistent als olis, àcids, l'ozó i les aigües residuals.
El fleix d'expansió i la brida han de ser d'acer inoxidable no magnètic.
El junt no ha de tenir defectes interns ni irregularitats superficials que puguin afectar la seva funció.
No ha de tenir porus.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BASTIMENT I TAPA O REIXA:
Subministrament: Embalats en caixes. Cada caixa ha de portar escrit el nombre de peces que conté i les seves dimensions.
Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.
FLEIX D'ACER INOXIDABLE I ANELLS D'EXPANSIÓ:
Subministrament: Embalats en caixes. A cada element hi ha d'haver la marca del fabricant.
Emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves característiques.
GRAÓ:
Subministrament: Empaquetats sobre palets.
Emmagatzematge: En llocs secs i ventilats, de manera que no s'alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:
UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.
ELEMENTS DE FOSA GRIS:
* UNE 36111:1973 Fundición gris. Tipos, características y condiciones de suministro de piezas moldeadas.
GRAÓ D'ACER GALVANITZAT:
No hi ha normativa de compliment obligatori.
GRAÓ DE FOSA:
* UNE 36118:1973 Fundición con grafito esferoidal. Tipos y condiciones de recepción y suministro de piezas moldeadas.
FLEIX D'ACER INOXIDABLE I ANELLS D'EXPANSIÓ:
* UNE 53571:1989 Elastómeros. Juntas de estanquidad de goma maciza para tuberías de suministro de agua, drenaje y alcantarillado. Especificaciones de los materiales.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
La tapa o reixa i el bastiment han de tenir marcades de forma indeleble les indicacions següents:
- El codi de la norma UNE EN 124
- La classe segons la norma UNE EN 124
- El nom o sigles de fabricant i el lloc de fabricació
- Referència, marca o certificació si en tè
OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS, TAPES I REIXES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.
OPERACIONS DE CONTROL EN GRAONS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació del marcatge CE en cada entrega.
- Al cas de graons d'acer galvanitzat, una vegada per cada 10 unitats:
    - Assaig d'adherència d'un recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461)
    - Determinació de la massa per unitat de superfície d'una pel·lícula de galvanitzat (UNE-EN ISO 1461)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
En cas de disconformitat d'un control geomètric o de pes, es rebutjarà la peça assajada i s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.

BR - MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL
BR4 - ARBRES I PLANTES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR4BVD19.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Espècies vegetals subministrades a peu d'obra.
S'han considerat els tipus següents:
- Arbres planifolis
- Coníferes i resinoses
- Palmeres i palmiformes
- Arbusts
- Plantes de petit port
- Llavors de barreges de cespitoses
- Pans d'herba de barreges de cespitoses

S'han considerat les formes de subministrament següents:
- En contenidor
- Amb pa de terra
- Amb l'arrel nua
- Llavors
- Pa d'herba

CONDICIONS GENERALS:
L'espècie vegetal s'ha d'adquirir en un viver acreditat i legalment reconegut o, en tot cas, en empreses de reconeguda solvència.
Les plantes han de tenir identitat i puresa de lot adequades en relació al gènere o espècie a què pertanyin, i si es el cas també respecte al cultivar.
Les plantes han d'haver estat cultivades d'acord amb les necessitats de l'espècie o cultivar, edat i localització.
Han d'haver rebut una adequada formació (poda, retall, pinçament, asprada, etc).
La qualitat de la part aèria de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.2 de la norma NTJ 07A.
La qualitat de la part subterrània de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.3 de la norma NTJ 07A.
L'espècie vegetal ha de complir la legislació vigent sobre sanitat vegetal, especialment pel que fa al control d'organismes nocius de quarantena, així com d'altres plagues i malalties que puguin afectar la qualitat i valor d'utilització del material vegetal.
Les espècies que legalment estiguin regulades, han d'anar acompanyades del passaport sanitari.
No ha de presentar ferides o desperfectes a la seva part aèria o radical, ni símptomes d'haver-los patit anteriorment.
Quan el subministrament és amb arrel nua, han de presentar un sistema radical ben ramificat, la capçada aclarida, però no podada excessivament, amb un equilibri entre la part aèria i la part subterrània. Les arrels han de presentar talls nets i recents sense ferides ni macadures. No es recomanable que hi hagin arrels seccionades de diàmetre superior a 3 cm en els arbres, o superiors a 2 cm en els arbusts.
Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.
Els pans de terra han d'estar protegits amb materials que es puguin degradar abans d'un any i mig en ser soterrats, i que no produeixin afectacions a les plantes. El pa de terra ha d'estar intacte, compacte i ple d'arrels.

La planta ha de tenir les mides d'alçada, diàmetre del tronc, mida del pa de terra o mida del contenidor, que s'indiquin a la unitat d'obra. La verificació d'aquestes dades s'ha de fer d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07A.
CONÍFERES I RESINOSES:
La tija ha de mostrar el seu port natural, amb la ramificació i la frondositat pròpies de la seva espècie i mida.
Les fulles han de presentar un bon estat vegetatiu.
L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel fins a la part més distant al mateix.
El fullatge ha de tenir el color típic de l'espècie-varietat, segons l'època.
Les coníferes han d'estar totalment ramificades des de la base, segons l'hàbit de creixement de l'espècie-varietat.
ARBRES PLANIFOLIS:
La circumferència correspon al perímetre mesurat a un metre del coll de l'arrel.
Per als arbres de tronc múltiple, el perímetre total es la suma dels perímetres individuals.
Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.
Alçaria del pa de terra:
- Arbres de fulla caduca: Diàmetre del pa de terra x 0,7
- Arbres de fulla persistent: Diàmetre del pa de terra x 1,2

No es poden admetre plantes amb talls visibles de les arrels superiors a 1/8 del perímetre del tronc.
PALMERES I PALMIFORMES:
L'estípit ha de tenir la forma i l'estructura pròpies de la seva mida. Si son palmeres unicaules, l'estípit ha de ser recte i vertical.
No han de tenir ferides, osques o concavitats al tronc. L'estípit no ha de tenir estrangulacions.
Tindrà una senyal que indiqui l'orientació Nord en el seu lloc de cultiu original.
El gruix de l'estípit correspon al mesurat a 1,30 m per sobre del coll de l'arrel.
L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel al punt d'inserció dels primers palmons.
S'han de presentar-se amb les fulles lligades i les exteriors retallades.
En les palmeres subministrades en contenidor, la distància mínima entre l'estípit i el interior del contenidor ha de ser de 25 cm.
Toleràncies:
- Alçària: ± 5%

CESPITOSES:
Les barreges de llavors i la composició dels pans d'herba, s'han de correspondre amb les especificacions de la DT, i en el seu defecte s'han de triar d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07N, en els seus annexes I,II i III, en funció de les condicions climàtiques, edàfiques, d'us i d'aspecte desitjat.
CESPITOSES EN BARREJA DE LLAVORS:
La barreja de llavors ha de ser d'una puresa i tenir un poder germinatiu iguals o superiors als indicats a la taula del l'ANNEX IV de la norma NTJ 07N, en funció de les especies utilitzades
Ha de ser en la proporció que s'indiqui a l'etiqueta de qualitat i garantia.
Les llavors no poden mostrar defectes causats per malalties, plagues, fisiopaties, deficiències de nutrició o fitotoxicitat deguda a tractaments fitosanitaris que redueixin el valor o la qualificació per al seu ús.
Han d'estar netes de materials inerts, llavors de males herbes i de llavors d'altres plantes cultivades. Les proporcions admissibles no superaran en cap cas les indicades al quadre I.5 de l'ANNEX I de la norma NTJ 07N.
CESPITOSES EN PA D'HERBA:
Ha de provenir de l'extracció de plaques de gespa de prats existents, amb una edat superior als 10 mesos i amb pa de terra de gruix suficient per al tipus i grandària de l'herbàcia.
S'ha de mantenir de manera que no es deteriori la base de terra ni el sistema radical de l'herba.
Els talls de les plaques han de ser nets al llarg de tot el seu gruix i de superfície aèria uniforme i no han de tenir zones sense vegetació.
El pa d'herba ha de tenir una forma regular.
Gruix de la coberta vegetal: 1,5 cm
Subministrament per plaques:
- Dimensions: >= 30x30 cm

Subministrament en rotlles:

- Amplària: >= 40 cm
- Llargària: <= 250 cm
Toleràncies:
- Gruix de la coberta vegetal: ± 0,5 cm
ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:
Les branques principals de l'arbust (que neixen directament del tronc) han de neixer del terç inferior de la planta, han d'estar regularment distribuïdes i han de tenir una llargaria i gruix proporcional a la resta de la planta.
Les arrels han de donar, com a mínim, una volta a la seva base.
L'arbust enfiladís ha d'estar provist del seu tutor.
L'aigua de l'estany o de la font on visquin plantes aquàtiques ha d'estar neta, no ha de ser salina ni calcària i ha de tenir una temperatura temperada.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a la preparació, càrrega, transport i descàrrega de les plantes, s'han de seguir les indicacions de la norma NTJ 07Z, d'acord amb cada tipus de planta i de presentació.
ARBRES, ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:
Subministrament: en lots de plantes d'una única identitat, amb la mateixa forma de presentació. Les plantes d'un lot han de tenir totes la mateixa edat, origen i han de ser homogènies en els seves dimensions.
El transport s'ha de fer protegint la part aèria del sol i dels efectes del vent, si la planta te fulles, i la part radical si la presentació es amb arrel nua o amb pa de terra.
Emmagatzematge: Si no s'ha de fer la plantació directament en descarregar, cal aplegar-les en un viver, a l'obra.
Les plantes amb arrel nua o amb pa de terra s'aplegaran col·locant la part radical en una rasa, coberta amb palla o sauló o algun material porós.
El viver estarà en un lloc protegit del vent i del sol directe.
BARREGES DE LLAVORS:
Subministrament: En sacs o caixes, precintats i etiquetats d'acord amb les indicacions de l'apartat 8 de la norma NTJ 07N.
Emmagatzemament: Dins del seu envàs, en local sec, ventilat. L'envàs no ha d'estar en contacte amb el terra.
PA D'HERBA:
Sobre palets, protegits amb malla transpirable. L'alçada de les piles als palets ha de ser inferior a 2,5 m.
El transport s'ha de fer protegint els pans d'herba del sol, preferentment a primera hora del dia. Si això no es possible cal utilitzar camions frigorífics.
El material s'ha de descarregar en una zona d'ombra, propera al lloc d'utilització, i no es pot emmagatzemar. S'ha de col·locar el mateix dia en el que es subministra, i sense que passin 24 h de la seva extracció en temps calorós, i 3 dies amb temps fresc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
* NTJ 07A:2007 Normas Tecnológicas de Jardinería y Paisajismo. Suministro del material vegetal. Calidad general del material vegetal.
CONÍFERES I RESINOSES:
* NTJ 07C:1995 Normas Tecnológicas de Jardinería y Paisajismo. Suministro del material vegetal. Coníferas y resinosas.
PALMERES:
* NTJ 07P:1997 Normas Tecnológicas de Jardinería y Paisajismo. Suministro del material vegetal. Palmeras.
ARBRES DE FULLA CADUCA:
* NTJ 07D:1996 Normas Tecnológicas de Jardinería y Paisajismo. Suministro del material vegetal. Árboles de hoja caduca.
ARBRES DE FULLA PERSISTENT:
* NTJ 07E:1997 Normas Tecnológicas de Jardinería y Paisajismo. Suministro del material vegetal. Árboles de hoja perenne.
ARBUSTS:

* NTJ 07F:1998 Normas Tecnológicas de Jardinería y Paisajismo. Suministro del material vegetal. Arbustos.
ENFILADISSES:
* NTJ 07I:1995 Normas Tecnológicas de Jardinería y Paisajismo. Suministro del material vegetal. Trepadoras.
CESPITOSES:
* NTJ 08S:1993 Normas Tecnológicas de Jardinería y Paisajismo. Implantación del material vegetal. Siembras y céspedes.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
S'ha de subministrar acompanyada de:
- La guia fitosanitària corresponent
- Etiqueta amb el nom botànic i grandària correcta
- Procedència comercial del material vegetal
- Assenyalada la part nord de la planta al viver

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN BARREJA DE LLAVORS:
Han de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Gènere, espècie i varietat
- Qualitat i poder germinatiu
- Nom del subministrador
- Data de caducitat

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació de les condicions de subministrament i identificació.
- Inspecció visual de les plantes rebudes i verificació de les condicions exigides al plec.
- Control de les condicions d'emmagatzematge (si és el cas).

LLAVORS PER HIDROSEMBRES
- Recepció dels certificats de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i identificació.
- Es realitzaran els següents controls d'identificació, un cop per cada tipus d'hidrosembra que intervingui en l'obra:
- Anàlisi de puresa específica amb informació de la composició.
- Percentatge de germinació per espècie.
- Amidament i anàlisi del contingut de llavors, aigua, adob, mulch i altres components de la hidrosemba, espècies herbàcies i espècies arbustives, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105º C) d'una mostra de la barreja abans de l'aplicació.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
LLAVORS PER HIDROSEMBRES
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran plantes que no arribin correctament identificades i acompayades dels certificats de garantia corresponents.
LLAVORS PER HIDROSEMBRES
No s'acceptaran els materials que incompleixin les especificacions indicades al Plec.

D - ELEMENTS COMPOSTOS
D0 - ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS
D07 - MORTERS I PASTES
D070 - MORTERS SENSE ADDITIUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

D0701641.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Mescla feta amb sorra, ciment, aigua i calç si és el cas.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Tipus de ciment:
- Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A
- Ciments de ram de paleta MC
- Ciments blancs BL, quan ho requereixi l'exigència de blancor

Morters per a fàbriques:
- Resistència a compressió: <= 0,75 x Resistència a compressió de la peça
    - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica no armada: >= M1
    - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica armada: >= M5
    - Morter de junt prim o morter lleuger (UNE-EN 998-2): >= M5

Ha d'estar pastat de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.

2.- CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ

Per a l'elaboració i la utilització del morter, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.
La formigonera ha d'estar neta abans de l'elaboració del morter.
No s'han de mesclar morters de composició diferent.
S'ha d'aplicar abans que passin 2 h des de la pastada.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les exigències del plec de condicions, incloent els resultats corresponents de resistència a compressió (UNE EN 1015-11).

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
Els valors de consistència i resistència a compressió han de correspondre a les especificacions de projecte.

F - PARTIDES D'OBRA D'URBANITZACIÓ
F2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS
F21 - DEMOLICIONS
F213 - ENDERROCS DE FONAMENTS I CONTENCIONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F2131223.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Enderroc d'elements de fonamentació d'estructures i d'elements de contenció de terres amb càrrega manual o mecànica sobre camió o contenidor.
S'han considerat les eines de demolició següents:
- Mitjans manuals
- Martell picador
- Martell trencador sobre retroexcavadora

S'han considerat els materials següents:

- Maçoneria
- Obra ceràmica
- Formigó en massa
- Formigó armat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.
S'ha de demolir de dalt a baix, per tongades horitzontals, de manera que la demolició es faci pràcticament al mateix nivell.
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
Durant els treballs es permet que l'operari treballi sobre l'element si aquest és estable i l'alçària és <= 2 m.
En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.
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.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

FONAMENTS:
L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.

MURS DE CONTENCIÓ:
El mur per enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció de càrregues o d'empentes de terres.
Quan l'alçària lliure en una o en ambdues cares és >= 6 m s'han de col·locar bastides amb una barana i un sòcol.
Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.
La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils aixecats abans de començar l'enderroc i els aixecats al finalitzar l'enderroc, aprovats per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.
* Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADD/1975 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones

F21D - DEMOLICIONS D'ELEMENTS DE SANEJAMENT I DRENATGE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F21DJU02.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Demolició d'elements que formen part d'una xarxa de sanejament o de drenatge, amb mitjans manuals o mecànics.
S'han considerat els elements següents:
- Claveguera, clavegueró o cuneta de formigó amb o sense solera de formigó
- Pou, embornal o interceptor de maó amb o sense solera de formigó
- Canonada d'acer corrugat de 200 cm de diàmetre com a màxim

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
L'excavació del terreny circumdant s'ha de fer alternativament a ambdós costats, de manera que mantinguin el mateix nivell.
Ha d'estar fora de servei.
Qualsevol conducció que empalmi amb l'element ha de quedar obturada.
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.
La runa s'ha de desinfectar abans de ser transportada.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

CLAVEGUERÓ, CANONADA, INTERCEPTOR, CUNETA O CONDUCTES D'EVACUACIÓ:
m de llargària realment enderrocat, amidat per l'eix de l'element, segons les especificacions de la DT.
POU:
m de fondària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.
EMBORNAL:
Unitat de quantitat realment executada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

F22 - MOVIMENTS DE TERRES
F221 - EXCAVACIONS PER A REBAIX DEL TERRENY

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F2212192,F2213422.

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:
- Neteja i esbrossada del terreny
- Excavació per a caixa de paviment
- Excavació per a rebaix
- Excavació de roca a cel obert amb morter expansiu

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

Neteja i esbrossada del terreny:
- 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

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.
NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY:
S'ha de retirar la capa superficial del terreny i qualsevol material existent (brossa, arrels, runa, escombraries, etc.), que puguin destorbar el desenvolupament de treballs posteriors.
L'àmbit d'actuació ha de quedar limitat pel sector de terreny destinat a l'edificació i la zona influenciada pel procés de l'obra.
S'ha de deixar una superfície adequada per al desenvolupament dels treballs posteriors, lliure d'arbres, de plantes, de deixalles i d'altres elements existents, sense fer malbé les construccions, els arbres, etc., que s'han de conservar.
Els forats existents i els que resultin de les operacions d'esbrossada (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.
S'han de conservar en zona a part les terres o els elements que la DF determini.
S'han de traslladar a un abocador autoritzat tots els materials que la DF no hagi acceptat com a útils.
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 CRITERIS D'AMIDAMENT

NETEJA I ESBROSSADA:
m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT.
No inclou la tala d'arbres.
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

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.

F222 - EXCAVACIONS DE RASES I POUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F222HA00,F222HA20.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions per obrir rases i pous de fonaments, o de pas d'instal·lacions, realitzades amb mitjans mecànics o manuals, de forma contínua o realitzades per dames.
Conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pous de fonaments realitzades amb mitjans mecànics o amb utilització d'explosius.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- 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

CONDICIONS GENERALS:
Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.
Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.
L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.
El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.
El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.
Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.
Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.
La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.
Toleràncies d'execució:
- Dimensions: ± 5%, ± 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Replanteig: < 0,25%, ± 100 mm
- Nivells: ± 50 mm
- Aplomat o talús de les cares laterals: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.
Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:
- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent:
    - Trams rectes: <= 12%
    - Corbes: <= 8%
    - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.

La finalització de l'excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.
Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment que es pugui formigonar la capa de neteja.
Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.
Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistència local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc, i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.
S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:
- S'hagi de treballar a dins
- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada
- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.
S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.
Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.

Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.
S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.
EXCAVACIÓ DE RASES EN PRESÈNCIA DE SERVEIS
Quan l'excavació es realitzi amb mitjans mecànics, cal que un operari extern al maquinista supervisi l'acció de la cullera o el martell, alertant de la presència de serveis.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.
Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.
També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.
Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.
OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el articulo 104 del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.
Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera

F226 - TERRAPLENADA I PICONATGE DE TERRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F226170F.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Estesa i compactació de terres per tongades de diferents materials, en zones de dimensions que permeten la utilització de maquinària, amb la finalitat d'aconseguir una plataforma de terres superposades.
S'han considerat els tipus següents:
- Caixa de paviment amb una compactació del 90% al 95% PM
- Fonament de terraplé amb una compactació del 95% al 100% PN
- Nucli de terraplé amb una compactació del 95% al 100% PN
- Coronació de terraplé amb una compactació del 95% al 100% PN o del 90% al 95% PM

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Execució de l'estesa
- Humectació o dessecació de les terres, en cas necessari
- Compactació de les terres

CONDICIONS GENERALS:
Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
Els materials han de complir les condicions bàsiques següents:
- Posada en obra en condicions acceptables
- Estabilitat satisfactòria
- Deformacions tolerables a curt i llarg termini, per les condicions de servei previstes

El tipus de sòl utilitzat en la zona de coronament del terraplè ha de ser adequat o seleccionat, en el fonament i nucli es pot utilitzar a més el tolerable.
No es poden utilitzar sòls expansius o colapsables tal i com es defineixen en l'article 330.4.4 del PG 3/75 Modificat per ORDEN FOM 1382/2002, en la zona exterior del terraplè (coronament i zones laterals).
En la zona del nucli, l'ús de sòls expansius, colapsables, amb guix, amb sals solubles, amb matèria orgànica o amb qualsevol altre tipus de material marginal, han de complir l'especificat en l'article 330.4.4. del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM 1382/2002.
A més dels sòls naturals, es podran utilitzar terres naturals provinents d'excavació o d'aportació, i a més, també es podran fer servir els productes provinents de processos industrials o manipulats, sempre que compleixin les prescripcions del PG3.
Els sòls colapsables són aquells que pateixen un assentament superior al 1% de l'altura inicial de la mostra al realitzar l'assaig segons NLT 254 i pressió d'assaig de 0,2 MPa. Aquests es podran utilitzar en fonaments sempre que es realitzi un estudi especial que defineixi les disposicions i cures a adoptar per al seu ús, depenent de la funcionalitat del terraplè, el grau de colapsabilitat del sòl, i les condicions climàtiques i de nivells freàtics.
S'hauran de compactar per la part humida, amb relació a la humitat òptima de l'assaig Pròctor de referència compresa entre el 1 i el 3%.
L'ús de sòls amb altres sals solubles en aigua dependrà del seu contingut. Així, per a qualsevol zona del terraplè, es podran utilitzar les que tinguin un contingut inferior al 0,2%. Si hi hagués un contingut superior al 1%, s'hauria de realitzar un estudi especial aprovat pel Director d'obra per a autoritzar el seu ús.
Quan el terraplè pugui estar subjecte a inundacions només es podran utilitzar terres adequades o seleccionades.
No s'han d'utilitzar sols inadequats en cap zona del terraplè.
El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.
Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.
El gruix de cada tongada ha de ser uniforme.
El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació exigit amb els mitjans que es disposen.
L'acord amb zones de desmunt en sentit longitudinal i transversal, ha de ser suau, amb pendents inferiors a 1:2.
Gruix de cada tongada : >= 3/2 mida màxima material
Pendent transversal de cada tongada: 4%
TERRAPLÈ:
Mòdul de deformació vertical (assaig de càrrega sobre placa NLT 357):
- Fonament, nucli i zones exteriors:
    - Sòls seleccionats : >= 50 MPa
    - Resta de sòls : >= 30 MPa
- Coronament:
    - Sòls seleccionats : >= 100 MPa
    - Resta de sòls : >= 60 MPa

Grau de compactació: >= 95% PM

Compactació de la coronació/esplanada: >= 100% PM
Petjada admissible (nucli): <= 5 mm
Toleràncies d'execució:
- Variació en l'angle del talús: ± 2°
- Espessor de cada tongada: ± 50 mm
- Nivells:
    - Zones de vials: ± 30 mm
    - Resta de zones: ± 50 mm
- Grau d'humitat després de la compactació (desviació respecte al nivell òptim de l'assaig Pròctor):
    - Sòls seleccionats, adequats o tolerables: - 2%, + 1%
    - Sòls expansius o colapsables: - 1%, + 3%

CAIXA DE PAVIMENT:
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 100 mm
- Planor: ± 20 mm/m

SÒLS EN FONAMENTS DE TERRAPLÈ:
Es defineix com a fonament de terraplè la part que està per sota de la superfície original del terreny i que ha estat buidada en l'esbrossada o al fer una excavació addicional degut a la presència de material inadequat. L'espessor mínim serà d'1 m.
El terra de la base del terraplè ha de quedar pla i anivellat.
En els fonaments, s'utilitzaran sòls tolerables, adequats o seleccionats, sempre que les condicions de drenatge o estanquitat ho permetin, que les característiques del terreny siguin les adequades, i que l'índex CBR, corresponent a les condicions de compactació de posada en obra, sigui CBR >= 3 (UNE 103502).
La utilització de sòls amb guix ha d'estar autoritzada pel Director d'obra, i a més, el contingut d'aquesta substància haurà de ser < 0,2% per a qualsevol zona de terraplè.
En terraplens de més de 5 metres d'altura, es podran utilitzar sòls que continguin fins a un 2% de matèria orgànica; per a un contingut superior, s'haurà de realitzar un estudi especial aprovat pel Director d'obra.
Gruix: >= 1 m

SÒLS EN NUCLI DE TERRAPLÈ:
Es defineix com a nucli de terraplè a la zona compresa entre el fonament i la coronació.
En el nucli, s'utilitzaran sòls tolerables, adequats o seleccionats, sempre que l'índex CBR, corresponent a les condicions de compactació de posada en obra, sigui CBR >= 3 (UNE 103502).
La utilització de sòls marginals o amb un índex CBR < 3, pot venir condicionada per problemes de resistència, deformabilitat i posada en obra; per tant, el seu ús no és aconsellable, a no ser que es justifiqui el seu ús mitjançant un estudi especial.
L'ús d'altres tipus de sòls, es farà segons l'article 330.4.4 del PG-3.
Els sòls expansius són aquells que tenen un inflament lliure superior al 3% al realitzar l'assaig segons UNE 103601. Aquests es podran utilitzar en el nucli sempre que es realitzi un estudi especial que defineixi les disposicions i cures a adoptar durant la construcció, depenent de la funcionalitat del terraplè, les característiques de permeabilitat de la coronació i espigons, el inflament lliure, i les condicions climàtiques.
S'hauran de compactar lleugerament per la part humida, amb relació a la humitat òptima de l'assaig Próctor de referència compresa entre el 1 i el 3%.
La utilització de sòls amb guix en nucli de terraplè ha d'estar autoritzada pel Director d'obra, i a més, el contingut en aquesta substància haurà d'estar entre:
- 0,2-2%: Si la necessitat d'adoptar mesures per a l'execució
- 2-5%: Utilitzant cures i materials amb característiques especials en coronació i espigons
- 5-20%: Quan el nucli formi una massa compacta i impermeable, i es disposi de mesures de drenatge i impermeabilització

Si es superés el 20%, no s'utilitzarien en cap zona del replè.
En terraplens de menys de 5 metres d'altura, es podran utilitzar sòls que continguin fins a un 5% de matèria orgànica per a la zona del nucli.

SÒLS EN CORONACIÓ DE TERRAPLÈ:
Es defineix com a coronació la franja superior de terres del terraplè, amb una fondària de més de 50 cm, i amb un gruix de 2 tongades com a mínim.
En la coronació, s'utilitzaran sòls adequats o seleccionats, sempre que la seva capacitat de suport sigui l'adient per a l'esplanada prevista, i que l'índex CBR, corresponent a les condicions de compactació de posada en obra, sigui CBR >= 5 (UNE 103502).

No s'han d'utilitzar sòls expansius o col·lapsables, però sí que es podran fer servir materials naturals o tractats, sempre que compleixin les condicions de capacitat de suport exigides.
Si existís sota la coronació material expansiu, col·lapsable, o amb un contingut de més del 2% en sulfats solubles, la coronació hauria d'evitar la filtració d'aigua cap a la resta de terraplè.
La utilització de sòls amb guix ha d'estar autoritzada pel Director d'obra, i a més, el contingut d'aquesta substància haurà de ser < 0,2% per a qualsevol zona de terraplè.
En la coronació del terraplè es podran utilitzar sòls que continguin fins a un 1% de matèria orgànica.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Maquinària prevista
- Sistemes de transport
- Equip d'estesa i compactació
- Procediment de compactació

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Escarificar i compactar la superfície que ha de rebre el terraplè; la profunditat de l'escarificació la definirà el Projecte, però la DF també la podrà definir en funció de la naturalesa del terreny.
Aquests treballs no es realitzaran fins al moment previst i sobretot en les condicions òptimes per estar el menor temps possible exposats als efectes climatològics quan no s'utilitzin proteccions.
En reblerts que s'executen en zones poc resistents, cal col·locar les capes inicials amb el gruix mínim necessari per tal de suportar les càrregues degudes a l'acció dels equips de moviment i compactació de terres.
El material s'ha d'estendre per tongades successives, sensiblement paral·leles a la rasant final.
Es podran utilitzar capes de materials granulars gruixuts o làmines geotèxtils per facilitar la posada en obra de les tongades, sempre i quan ho indiqui el Projecte.
Els equips de transport i d'estesa han d'operar per capes horitzontals, en tot l'ample de l'esplanada.
No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.
L'aportació de terres per a correcció de nivells, s'ha de tractar com a coronació de terraplenat i la densitat a assolir no ha de ser inferior a la del terreny circumdant.
S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió.
L'ampliació o recrescuda de terraplens existents s'ha de fer de forma escalonada o amb d'altres sistemes que garanteixin la unió amb el nou terraplé.
En reblerts situats a mitja vessant, el pendent s'ha d'esglaonar per tal de garantir l'estabilitat.
Els esglaons han de tenir les dimensions i el pendent adequats per tal de permetre el treball de la maquinària.
El grau d'humitat ha de ser l'adequat per tal d'obtenir la densitat i el grau de saturació exigits en la DT, considerant el tipus de material, el seu grau d'humitat inicial i les condicions ambientals de l'obra.
Si es necessària la humectació, un cop estesa la tongada, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme ja sigui a la zona de procedència, a l'apilament, o a les tongades, sense que es formin embassaments, i fins a obtenir un mínim del 95% de la humitat òptima de l'assaig PM.
Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs o d'altres procediments adients.
Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada, fins que l'última estigui seca, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'adient.
Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.

La compactació i el nombre de passades de corró han de ser les definides per la DF en funció dels resultats del assaigs realitzats a l'obra.
S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.
Cal adoptar mesures de protecció de l'entorn davant la possible acció erosiva o sedimentaria de l'aigua reconduïda fora del terraplè.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
SÒLS EN FONAMENTS DE TERRAPLÈ:
Si es detecten zones inestables de petita superfície (bosses d'aigua, argiles expandides, turbes, etc.), s'han de sanejar d'acord amb les instruccions de la DF.
S'ha de localitzar les àrees inestables amb ajuda d'un supercompactador de 50 t, segons el definit en l'article 304 del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM/1382/2002.
Els pous i forats que apareguin s'han de reblir i estabilitzar fins que la superfície sigui uniforme.
En casos de fonamentació irregular, com ara terraplens a mitja costa o sobre altres existents, es seguiran les indicacions de la DF per tal de garantir la correcte estabilitat.
El material a utilitzar en el terraplè s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
El control d'execució inclou les operacions següents:
- Preparació de la base sobre la que s'assentarà el terraplè.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Humectació o dessecació d'una tongada.
- Control de compactació d'una tongada.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de considerar com terraplè estructural el comprès fins el punt exterior del voral i no la berma amb els talussos definits als plànols. A efectes d'obtenir el grau de compactació exigit, els assaigs de control s'han de realitzar en la zona del terraplè estructural.
S'han de seguir els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Els punts de control de densitat i humitat han d'estar uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar l'execució del terraplè sense corregir els defectes observats a la base d'assentament.
Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels terraplens, tant a nivell de materials com per a l'estesa.
El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives amb un inflament lliure <= 5%.
El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega ha de complir les limitacions establertes al plec de condicions.

Les densitats seques obtingudes en la capa compactada hauran de ser iguals o superiors a les especificades en el plec de condicions, en cada un dels punts de la mostra. Com a mínim, el 70% de punts haurà d'estar dins dels valors d'acceptació, i el 30% restant no podrà tenir una densitat inferior de més de 30 kg/cm3 respecte les establertes en el Projecte o per la DF.
En cas d'incompliment, el contractista ha de corregir la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general, s'ha de treballar sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'han d'intensificar el doble sobre les capes corregides.
Qualsevol altre cas d'execució incorrecta serà responsabilitat del Contractista, i la seva obligació serà reparar sense cost els errors que s'hagin produït.

F227 - REPÀS I PICONATGE DE TERRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F227A00F,F227T00F.

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 CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

F228 - REBLIMENT I PICONATGE DE RASES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F228AM00,F228ASS0,F228FH00.

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'addient.
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 possible als 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 CRITERIS 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 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

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 al 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 Próctor 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 complirà 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.

F23 - APUNTALAMENTS I ESTREBADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F2311505.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació d'elements d'apuntalament i d'estrebada per a comprimir les terres, per una protecció del 10% fins al 100%, amb fusta o elements metàl·lics.
S'han considerat els elements següents:
- Apuntalament i estrebada a cel obert de 3 m d'alçària, com a màxim
- Apuntalament i estrebada de rases i pous de 4 m d'amplària, com a màxim

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Col·locació de l'apuntalament i l'estrebat de forma coordinada amb el procés d'excavació
- Desmuntatge de l'apuntalament i l'estrebat quan o autoritzi la DF.

CONDICIONS GENERALS:
La disposició, les seccions i les distàncies dels elements d'estrebada han de ser les que especifica la DT o, en el seu defecte, els que determini la DF.
L'estrebada ha de comprimir fortament les terres.

Les unions entre els elements de l'estrebada han d'estar fetes de manera que no es produeixin desplaçaments.
En acabar la jornada han de quedar estrebats tots els paraments que ho requereixin.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'ordre, la forma d'execució i els mitjans a utilitzar en cada cas, s'han d'ajustar a l'indicat per la DF.
En el cas que primer es faci tota l'excavació i després s'estrebi, l'excavació s'ha de fer de dalt a baix utilitzant plataformes suspeses.
Si les dues operacions es fan simultàniament, l'excavació s'ha de fer per franges horitzontals, d'alçària igual a la distància entre travesses, més 30 cm.
Durant els treballs s'ha de posar la màxima atenció en garantitzar la seguretat del personal.
En acabar la jornada no han de quedar parts inestables sense estrebar.
Diàriament s'han de revisar els treballs d'apuntalament i estrebada realitzats, particularment després de pluges, nevades o gelades i han de reforçar-se en cas necessari.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.), s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.
* Orden de 29 de diciembre de 1976 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADZ/1976 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Zanjas y pozos

F2R - GESTIÓ DE RESIDUS
F2R3 - TRANSPORT DE RESIDUS D'EXCAVACIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F2R3506A.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.
El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.
El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.
TRANSPORT A OBRA:
Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.
Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.
L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.

Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.
TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:
El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.
Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:
m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.
La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.
TERRES:
Es considera un increment per esponjament, respecte al volum teòric excavat, amb els criteris següents:
- Excavacions en terreny fluix: 15%
- Excavacions en terreny compacte: 20%
- Excavacions en terreny de trànsit: 25%
- Excavacions en roca: 25%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
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.

F2R5 - TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F2R540E0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

RESIDUS ESPECIALS:
Els residus especials sempre s'han de separar.
Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.
Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.
Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.
El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals
Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.
Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.
Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.
Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.
CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.
El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.
El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.
TRANSPORT A OBRA:
Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.
Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.
L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.
Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.
TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:
El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.
Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:
m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.
La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

F2RA - DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F2RA73G0,F2RA7LP0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:
m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:
kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.
La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.
Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

F3 - FONAMENTS I CONTENCIONS
F31 - RASES I POUS
F315 - FORMIGONAMENT DE RASES I POUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F31521N1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions de la norma EHE, 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:
- Rases i pous

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formigonament:
- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó

CONDICIONS GENERALS:
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE-08, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (art.8.2 i 37 de l'EHE-08) en funció de les classes d'exposició.
El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmisibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
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 86 de l'EHE-08
Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 11 de la norma EHE-08.
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.
RASES I POUS:
Toleràncies d'execució:
- Desviació en planta, del centre de gravetat: < 2% dimensió en la direcció considerada, ± 50 mm
- Nivells:
    - Cara superior del formigó de neteja: + 20 mm, - 50 mm
    - Cara superior del fonament: + 20 mm, - 50 mm
    - Gruix del formigó de neteja: - 30 mm
- Dimensions en planta:
    - Fonaments encofrats: + 40 mm; -20mm
    - Fonaments formigonats contra el terreny (D:dimensió considerada):
        - D <= 1 m: + 80 mm; -20mm
        - 1 m < D <= 2,5 m: + 120 mm , -20mm
        - D > 2,5 m: + 200 mm , -20mm
- Secció transversal (D:dimensió considerada):
    - En tots els casos: + 5%(<= 120 mm), - 5%(<= 20 mm)
    - D <= 30 cm: + 10 mm, - 8 mm
    - 30 cm < D <= 100 cm: + 12 mm, - 10 mm
    - 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm
- Planor (EHE-08 art.5.2.e):
    - Formigó de neteja: ± 16 mm/2 m
    - Cara superior del fonament: ± 16 mm/2 m
    - Cares laterals (fonaments encofrats)± 16 mm/2 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

FORMIGONAMENT:
Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.
La temperatura dels elements on es fa l'abocada ha de ser superior als 0°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.
Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.
No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.
No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.
La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmisibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa
Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.
No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.
L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.

La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.
S'ha de garantitzar que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.
La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.
El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.
En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.
Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonament del junt.
En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.
Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.
Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.
Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.
Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat i d'acord amb EHE-08.
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.
FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.
El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.
FORMIGÓ ESTRUCTURAL AUTOCOMPACTANT:
No es necessari la compactació del formigó.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

FORMIGONAMENT:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

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 17 de la norma EHE-08.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons l'article 100. Control de l'element construït de l'EHE-08.
- Assaigs d'informació complementària.

De les estructures projectades i construïdes d'acord a la Instrucció EHE-08, 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 17 de la norma EHE-08.
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.

F3J - GABIONS I ESCULLERES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F3J2161C.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació d'estructures de pedra o blocs irregulars de formigó, per tal d'estabilitzar talussos o fer defenses marítimes o fluvials.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Gabions reblerts amb pedra d'aportació o amb pedra extreta del lloc on es fan
- Esculleres amb blocs de pedra sobre fons no submergit

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Estructures de gabions:
- Replanteig dels gabions
- Preparació de la base
- Estesa de la caixa de tela metàl·lica
- Ancoratge de la base de la caixa
- Reblert de la caixa amb pedra triada de la vora de l'obra o subministrada segons el cas
- Apuntalament dels costats de la caixa durant la construcció
- Tancat i lligat final
- Neteja i retirada de runa i material sobrant

Esculleres sobre fons no submergit:
- Replanteig de l'escullera
- Preparació de la base
- Subministrament i col·locació de les pedres
- Retirada de runa i material sobrant

ESTRUCTURA DE GABIONS:
Estructura de caixes formades amb tela metàl·lica de filferro de torsió triple d'acer galvanitzat en calent, reblertes amb pedra natural o grava de pedrera, triada a l'obra, o d'aportació.
Ha de tenir la secció prevista a la DT.
Ha de ser estable.

Les cares han de ser planes i les arestes rectes.
La forma final de la caixa ha de ser uniforme, sense bonys ni d'altres deformacions.
El gabió ha de tenir totes les cares tancades amb tela metàl·lica.
Les arestes han d'estar reforçades amb filferro de diàmetre igual o superior a 1,25 el diàmetre de la malla.
Ha d'estar lligat als gabions del costat i de sota amb filferro de les mateixes característiques.
Si està col·locat a sobre d'un altre gabió, no han de coincidir els junts verticals.
Les pedres han de ser de la grandària indicada a la DT i en tot cas de diàmetre superior al pas de malla.
Toleràncies d'execució:
- Llargària: ± 3%
- Amplària: ± 3%
- Alçària: ± 5%

ESCULLERA:
Estructura formada per blocs de pedra o formigó, classificats per grandària, dipositats de forma irregular.
Ha de tenir la secció prevista a la DT.
Ha de ser estable.
Els blocs han d'estar col·locats i han de tenir la grandària especificada per la DT.
Com a mínim el 70% dels blocs de pedra han de tenir el pes indicat a la DT.
Les pedres han de tenir el diàmetre equivalent especificat a la DT.
Els blocs han d'estar col·locats de manera que no coincideixin els junts verticals.
El front ha de ser uniforme, no han d'haver-hi blocs sobresortits o enfonsats respecte la superfície general d'acabat.
Toleràncies d'execució:
- Llàrgaria: ± 3%
- Amplària: ± 3%
- Planor: - 120 mm, + 300 mm
- Alçària: ± 5%

L'amplada i el gruix de les capes, no han de ser inferiors als valors previstos de projecte corresponents a la cota de treball.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

ESTRUCTURA DE GABIONS:
Abans de començar la col·locació ha d'estar preparada la seva base segons les indicacions de la DT.
El fons de la malla s'ha d'ancorar a la base amb barres de ferro col·locades a les cantonades.
Les cares més llargues de la malla s'han d'apuntalar amb taulons per evitar deformacions.
Els costats més llargs del gabió s'han de lligar entre ells amb tirants de filferro cada 33 cm d'alçària, i amb separacions horitzontals de 50 cm.
Les pedres s'han de col·locar deixant el nombre de forats més petit possible, i posant les més grosses als paraments.
ESCULLERA:
Ha d'haver-hi coincidència entre el material transportat i el document d'identificació expedit a la pedrera.
Els llocs de descàrrega s'han d'ajustar als previstos en la DT.
Abans de començar la col·locació ha d'estar preparada la seva base segons les indicacions de la DT.
Cada bloc ha d'estar ben assentat i a la posició correcta abans de col·locar-ne d'altres.
En els massissos de fonamentació de murs de blocs, la part superior de la banqueta s'ha d'enrasar, massissant-se els forats amb material disposat de forma que es proporcioni als blocs la fonamentació més regular possible.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ESTRUCTURA DE GABIONS:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
Si la partida d'obra és sense subministrament del reblert, la partida inclou la feina d'aportació i selecció de la pedra dels voltants de l'obra.
ESCULLERA DE PEDRA NATURAL SOBRE FONS NO SUBMERGIT O ESCULLERA DE BLOCS PREFABRICATS:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
Inclou el pagament de llicències de disposició de la ubicació definitiva.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

ESTRUCTURA DE GABIONS I ESCULLERES:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN ESTRUCTURA DE GABIONS:
- Inspecció visual del procés de formació dels gabions, d'acord a les exigències del plec.
- Inspecció visual dels gabions muntats, amb especial atenció a la uniformitat de la peça i la granulometria de les pedres en contacte amb la malla.
- Comprovació de les característiques geomètriques d'un 10% de les peces.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN ESTRUCTURA DE GABIONS:
- Comprovacions topogràfiques i dimensionals corresponents a la unitat acabada (mur de contenció).

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN ESCULLERES DE FONS NO SUBMERGIT DE PEDRA NATURAL:
- Aprovació dels mitjans i mètodes d'execució utilitzats pel contractista.
- Control i classificació del material transportat i comprovació de les zones de descarrega.
- Contrastar el material transportat amb l'indicat al document d'identificació expedit a la pedrera.
- Control diari del material col·locat.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN ESCULLERES DE FONS NO SUBMERGIT DE PEDRA NATURAL:
- Determinació de coordenades i cotes, en perfils cada 20 m, de l'obra executada per tal de conèixer la geometria global assolida així com el gruix de les diferents capes de material.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir els criteris que, en cada cas, determini la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN ESCTRUCTURA DE GABIONS:
El procés de formació dels gabions s'ajustarà a les indicacions del plec de condicions. Es rebutjaran les peces que no superin les condicions de la inspecció visual o les comprovacions geomètriques. En aquest darrer cas, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins el 20% de les peces rebudes, i si es continuen observant irregularitats, fins el 100% del subministrament.
INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN ESCULLERES DE FONS NO SUBMERGIT DE PEDRA NATURAL:
Si els mitjans utilitzats no s'ajusten als previstos, no s'ha d'autoritzar l'inici dels treballs o s'hauran d'aturar fins que es compleixin les condicions pactades.
Si s'observa que el material transportat no és l'indicat al document d'identificació que porta el camió, se l'haurà de classificar amb la categoria de pedra que correspongui realment al material transportat. Si no es pot classificar dins d'alguna de les grandàries utilitzades a l'obra, s'haurà de rebutjar el camió sense autoritzar-ne la descarrega i a més, s'haurà de doblar el nombre de camions controlats fins que no es detectin errors al llarg d'una setmana.
No es poden admetre procediments de posada en obra que provoquin segregacions a l'escullera, ni danys al talús, capa de filtre o geotèxtil. Qualsevol geotèxtil perjudicat durant aquestes operacions, ha de ser reparat o substituït a càrrec del Contractista.
Si es detecten zones mal executades, s'hauran de corregir abans de continuar els treballs i si cal s'hauran de modificar els processos d'execució.

F7 - IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS
F7B - GEOTÈXTILS I LÀMINES SEPARADORES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F7B451D0,F7B451L0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Làmina separadora col·locada no adherida.
S'han considerat els materials següents:
- Feltre amb un 70% de fibres de polipropilè i un 30% de fibres de polietilè, sense teixir, termosoldat
- Feltre de polipropilè format per filaments sintètics no teixits lligats mecànicament
- Feltre de polièster termoestable fet amb fibres de polièster sense teixir, consolidat mecànicament mitjançant punxonament
- Feltre teixit de fibres de polipropilè
- Fibra de vidre amb insercions de fils de reforç longitudinals

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del suport
- Col·locació de la làmina

CONDICIONS GENERALS:
Ha de tenir un aspecte superficial pla i regular.
Ha de garantir la no adherència entre els components del sistema entre els que s'intercala.
Les característiques del material sobre el que s'estén la lamina haurà de coincidir amb el previst a Projecte, en el estudi i càlcul del geotèxtil.
Ha de ser imputrescible i compatible amb els materials amb què hagi d'estar en contacte.
Les làmines han de cavalcar entre elles.
No ha de quedar adherida al suport en cap punt.
Cavalcaments:
- Làmines geotèxtils en tracció mecànica: >= 30 cm
- Làmines separadores de polipropilè: >= 5 cm
- Làmines separadores de polietilè: >= 5 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El suport ha de ser net, sense irregularitats que puguin perforar la làmina.
Les làmines col·locades s'han de protegir del pas de persones, equips o materials.
Els geotèxtils en tracció mecànica que no s'hagin sotmès a l'assaig de resistència a la intempèrie s'han de cobrir abans de 24 h des de la seva col·locació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
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 les pèrdues de material corresponents a retalls i cavalcaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces malmeses

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN LÀMINES EN TRACCIÓ MECÀNICA:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el geotèxtil
- Control del procediment d'execució, amb especial atenció als cavalcaments en junts longitudinals i transversals
- Control de longitud de soldadura del geotèxtil

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN LÀMINES DE POLIPROPILÈ:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Neteja i repàs del suport.
- Control del procediment d'execució, amb especial atenció als cavalcaments entre peces

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.
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN LÀMINES EN TRACCIÓ MECÀNICA:
Si les característiques del terreny inspeccionat fossin molt diferents de les previstes a Projecte, es realitzarà un nou estudi i càlcul del geotèxtil.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat acabada.
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.

F9 - PAVIMENTS
F93 - BASES
F931 - BASES DE TOT-U

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F931201J.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subbases o bases de tot-u natural o artificial per a paviments.
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, provenint d'una planta autoritzada legalment per al tractament d'aquests residus. En obres de carreteres només es podrà utilitzar a les categories de tràfic pesat T2 a T4.
La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.
S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments.
La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la DT.
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).
Grau de compactació:
- Tot-u artificial:
    - Carreteres amb categoria de trànsit pesat T00 a T2: >= 100% PM (UNE 103501)
    - Carreteres amb categoria de trànsit pesat T3, T4 i vorals: >= 98% PM (UNE 103501)
- Tot-u natural: >= 98% PM (UNE 103501)

Índex de Regularitat superficial IRI (NLT-330): Ha de complir amb els valors de la taula 510.5 de PG 3/75 modificat per ORDEN FOM 891/2004.
Mòdul Ev2 (assaig de placa de càrrega) (NLT 357):
- Esplanada (trànsit T3): >= 104 MPa
- Esplanada (trànsit T4-vorals): >= 78 MPa
- Subbase (trànsit T3): >= 80 MPa
- Subbase (trànsit T4-vorals): >= 60 MPa

A més, la relació Ev2/ Ev1 serà < a 2,2.
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

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.
La preparació del tot-u artificial s'ha de fer a central i no "in situ". L'addició de l'aigua de compactació també s'ha de fer a central excepte en els casos que la DF autoritzi el contrari.
En el cas de tot-u natural, abans d'estendre una tongada, s'ha d'homogeneïtzar i humidificar, si es considera necessari.
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
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 aconseguir la densitat prescrita a l'apartat anterior.
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 medis 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.

3.- UNITAT I CRITERIS 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 escreixos 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 3/75)
* Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.
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:
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
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.

- Presa de coordenades i cotes a banda i banda i sobre l'eix de la capa, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 10 m lineals com a màxim.
- Execució d'un tram de prova que, a efectes de control, es tractarà com un lot d'execució.
- Comprovació de les toleràncies d'execució i control de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa. Inspecció visual de l'estat de la superfície després del pas d'un camió carregat sobre ella.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix, amplada i pendent transversal de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Control de compactació. Es realitzaran 7 determinacions de la humitat i densitat in-situ.
- Assaig de placa de càrrega (NLT 357), sobre cada lot. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in-situ.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comparació entre la rasant acabada i l'establerta en el projecte: comprovació de l'existència de ruptura de peralt; comprovació de l'amplada de la capa; revisió dels cantells de perfils transversals.
- Control de la regularitat superficial mitjançant la determinació de l'índex de regularitat internacional (IRI) (NLT 330).

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Els punts de control de densitat i humitat han d'estar uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'iniciarà l'execució d'aquesta unitat sense la corresponent aprovació del tram de prova per part de la DF.
No es podrà iniciar l'execució de la capa, sense que la superfície sobre la que s'ha d'assentar compleixi les exigències del plec de condicions.
S'aturaran els treballs d'estesa quan la temperatura ambient estigui per sota del límit establert al plec, o quan s'observi que es produeix segregació o contaminació del material.
Les densitats seques obtingudes en la capa compactada hauran de ser iguals o superiors a les especificades en el plec de condicions, en cada un dels punts de la mostra. Es podran admetre un màxim d'un 40% de punts amb resultat un 2% per sota del valor especificat, sempre que la mitjana del conjunt compleixi l'especificat.
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.
El contingut d'humitat de les capes compactades tindrà caràcter informatiu, i no serà per sí mateix causa de rebuig.
El valor del mòdul de compressibilitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega complirà les limitacions establertes al plec de condicions. En cas contrari, es recompactarà fins a aconseguir els valors especificats.
Correcció, per part del contractista, dels defectes observats en el control geomètric i de regularitat superficial.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció, per part del contractista, dels defectes observats en el control geomètric i de regularitat superficial.

FD - SANEJAMENT I CANALITZACIONS
FD7 - CLAVEGUERES
FD7J - CLAVEGUERES AMB TUB DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FD7JJ146,FD7JV146.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de claveguera o col·lector amb tubs de polietilè de densitat alta, amb unions soldades, col·locats al fons de la rasa i reblert de sauló fins a 10 cm per sobre del tub.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació del llit de recolzament dels tubs
- Replanteig i preparació de les unions
- Execució de les unions dels tubs
- Baixada dels tubs al fons de la rasa
- Realització de proves sobre la canonada instal·lada
- Reblert de la rasa amb sauló

CONDICIONS GENERALS:
El tub ha de seguir les alineacions indicades a la DT. Ha de quedar a la rasant prevista i amb el pendent definit per a cada tram.
Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa.
Ha d'estar situat sobre un llit de recolzament, la composició i el gruix del qual han de complir l'especificat en la DT.
El junt entre els tubs és correcte si els diàmetres interiors queden alineats. S'accepta un ressalt <= 3 mm.
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.
La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les càrregues exteriors, del trànsit (en el seu cas), inundacions de la rasa i de les variacions tèrmiques.
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.
Un cop instal·lada la tuberia, i abans del reblert de la rasa, han de quedar fetes satisfactòriament les proves de pressió interior i d'estanquitat en els trams que especifiqui la DF.
La base del tub, els laterals i la part superior fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior, ha d'estar reblert amb sauló.
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.
Distància de la generatriu superior del tub a la superfície:
- En zones amb trànsit rodat: >= 100 cm
- En zones sense trànsit rodat: >= 60 cm

Amplària de la rasa: >= diàmetre exterior + 50 cm
Pressió de la prova d'estanquitat: <= 1 bar

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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.
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes en la superfície del tub. Es recomana la suspensió del tub per mitjà de bragues de cinta ampla amb el recobriment adequat.
Les tuberies i rases s'han de mantenir lliures d'aigua, per això és de bona pràctica muntar els tubs en sentit ascendent, assegurant el desguàs dels punts baixos.
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.).
En cas d'interrompre's la col·locació dels tubs s'ha d'evitar la seva obstrucció i s'ha d'assegurar el seu desguàs. Quan es reprenguin els treballs s'ha de comprovar que no s'hagi introduït cap cos estrany a l'interior dels tubs.
El procés d'execució dels junts ha de ser prèviament acceptat per la DF.
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.

No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.
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.
Si es produeixen fuites apreciables durant la prova d'estanquitat, el contractista ha de corregir els defectes i procedir de nou a fer la prova.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.
Aquest criteri inclou les despeses associades a la realització de les proves sobre la tuberia instal·lada.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberias de Saneamiento de Poblaciones.
Orden de 21 de junio de 1965 por la que se aprueba la Instrucción de la Dirección General de Carreteras 5.1.IC «Drenaje» que figura como anejo a esta Orden.
Orden de 14 de mayo de 1990 por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-IC: Drenaje superficial

FDD - PARETS PER A POUS DE REGISTRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FDD1CONE,FDD1A094,FDD1A095,FDD1PART,FDD1INSP.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de parets per a pous de registre circulars, quadrats o rectangulars i la col·locació dels elements complementaris.
S'han considerat els materials següents per a les parets del pou:
- Maons ceràmics agafats amb morter, amb arrebossat i lliscat interior de la paret i eventualment, esquerdejat exterior
- Peces prefabricades de formigó agafades amb morter

S'han considerat els elements complementaris de pous de registre, següents.
- Bastiment i tapa
- Graó d'acer galvanitzat
- Graó de ferro colat
- Junt d'estanquitat amb fleixos d'acer inoxidable i anelles d'expansió

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Parets:
- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col/locació de les peces agafades amb morter
- Acabat de les parets, en el seu cas
- Comprovació de l'estanquitat del pou

En el bastiment i tapa:
- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació del morter d'anivellament
- Col·locació del conjunt de bastiment i tapa, agafat amb morter

En el graó:
- Comprovació i preparació dels punts d'encastament
- Col·locació dels graons amb morter

PARET PER A POU:
El pou ha de ser estable i resistent.
Les parets del pou han de quedar aplomades, excepte en el tram previ al coronament, on s'ha d'anar reduint les dimensions del pou fins arribar a les de la tapa.

Les generatrius o la cara corresponents als graons d'accés han de quedar aplomades de dalt a baix.
Els junts han d'estar plens de morter.
El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i la tapa enrasats amb el paviment.
La superfície interior ha de ser llisa i estanca.
Han de quedar preparats els orificis, a diferent nivell, d'entrada i sortida de la conducció.
Toleràncies d'execució:
- Secció interior del pou: ± 50 mm
- Aplomat total: ± 10 mm

PARET DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ:
La paret ha d'estar constituïda per peces prefabricades de formigó agafades amb morter, recolzades a sobre d'un element resistent.
La peça superior ha de ser reductora per a passar de les dimensions del pou a les de la tapa.

PARET DE MAÓ:
Els maons han d'estar col·locats a trencajunts i les filades han de ser horitzontals.
La paret ha de quedar recolzada sobre una solera de formigó.
La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de gruix uniforme i ben adherit a la paret, i acabat amb un lliscat de pasta de ciment pòrtland.
El revestiment, un cop sec, ha de ser llis, sense fissures, forats o d'altres defectes. No ha de ser polsegós.
Gruix dels junts: <= 1,5 cm
Gruix de l'arrebossat i el lliscat: <= 2 cm
Toleràncies d'execució:
- Horitzontalitat de les filades: ± 2 mm/m
- Gruix de l'arrebossat i el lliscat: ± 2 mm

PARET EXTERIOR ACABADA AMB UN ESQUERDEJAT EXTERIOR:
La superfície exterior ha de quedar coberta sense discontinuïtats amb un esquerdejat ben adherit a la paret.
Gruix de l'esquerdejat: <= 1,8 cm

BASTIMENT I TAPA:
El bastiment col·locat ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element que s'ha de tapar, anivellades prèviament amb morter.
Ha de quedar sòlidament travat per una anella perimetral de morter.
L'anella no ha de provocar el trencament del paviment perimetral i no ha de sortir lateralment de les parets del pou.
La tapa ha de quedar recolzada a sobre del bastiment a tot el seu perímetre. No ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.
Un cop col·locada la tapa, el dispositiu de fixació ha de garantir que només podrà ser retirada per personal autoritzat i que no podrà tenir desplaçaments accidentals.
Les tapes practicables, han d'obrir i tancar correctament.
La part superior del bastiment i la tapa ha de quedar al mateix pla que el paviment perimetral i mantenir el seu pendent.
Toleràncies d'execució:
- Nivell entre la tapa i el paviment: ± 2 mm
- Ajust lateral entre bastiment i tapa: ± 4 mm
- Nivell entre tapa i paviment: ± 5 mm

GRAÓ:
El graó col·locat ha de quedar anivellat i paral·lel a la paret del pou.
Han d'estar alineats verticalment.
Ha d'estar sòlidament fixat a la paret per encastament dels seus extrems agafats amb morter.
Els graons s'han d'anar col·locant a mida que s'aixeca el pou.
Llargària d'encastament: >= 10 cm
Distància vertical entre graons consecutius: <= 35 cm
Distància vertical entre la superfície i el primer graó: 25 cm
Distància vertical entre l'últim graó i la solera: 50 cm
Resistència a una càrrega vertical de 2 kN en l'extrem del graó (senzill):
- Deformació sota càrrega: = 5 mm
- Deformació remanent: = 1 mm
- Resistència a la tracció horitzontal: = 3,5 kN

Resistència a una càrrega vertical de 2 kN en l'extrem del graó (doble):
- Deformació sota càrrega: = 10 mm
- Deformació remanent: = 2 mm

- Resistència a la tracció horitzontal: = 3,5 kN
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 10 mm
- Horitzontalitat: ± 1 mm
- Paral·lelisme amb la paret: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.
PARET PER A POU:
Els treballs s'han de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 35°C, sense pluja.
PARET DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ:
La col·locació s'ha de realitzar sense que les peces rebin cops.
PARET DE MAÓ:
Els maons per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.
L'obra s'ha d'aixecar per filades senceres.
Els arrebossats s'han d'aplicar un cop sanejades i humitejades les superfícies que els han de rebre.
El lliscat s'ha de fer en una sola operació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ELEMENTS COMPLEMENTARIS:
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
PARET PER A POU:
m de fondària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Seguiment del procés de col·locació.
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN GRAONS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovacions de resistència i deformació a càrregues horitzontals i verticals (UNE-EN 1917), sempre que es canviï de procedència.
- Comprovació geomètrica de les toleràncies d'execució sobre un 10 % del graons col·locats.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció de les condicions d'assentament del bastiment
- Comprovació de les toleràncies d'ajust i de nivell respecte al paviment
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN GRAONS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de totes les peces col·locades
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l'obra.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

FR - JARDINERIA
FR1 - OPERACIONS PRÈVIES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FR11ACCE,FR111000.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operació consistent en l'eliminació de la part aèria de les herbes d'un terreny.
S'han considerat les operacions següents:
- Desbrossada de vores de camins (en franges), o de terrenys
- Recollida de brossa amb mitjans manuals
S'han considerat els mitjans següents:
- Desbrossadora manual amb capçal de fil o de disc
- Desbrossadora muntada en tractor
- Desbrossadora autopropulsada
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Senyalització i protecció de la vegetació a conservar, i els elements urbans
- Desbrossada del terreny en dues o més passades
- Recollida de la brossa
CONDICIONS GENERALS:
A la superfície desbrossada no hi ha d'haver plantes d'alçada superior a 10 cm. La superfície estarà neta de les restes dels vegetals tallats.
Els forats existents i els que resultin de les operacions d'esbrossada (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 superfície resultant ha de conservar la capa de sòl vegetal.
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.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'han de protegir els elements vegetals d'interès i 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.
S'han de protegir arbres o altra vegetació que hagi de conservar-se amb tanques o proteccions, segons s'indiqui en la DT o, en el seu defecte, per la DF.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.), s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

FR2 - CONDICIONAMENT FÍSIC DEL SÒL
FR2B - ACABAT DEL TERRENY

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FR2B1105.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions per a l'acabat del terreny.
S'han considerat els tipus següents:
- Anivellament i repassada del terreny
- Rasclada
- Compactació

S'han considerat els mitjans següents:
- Mitjans manuals
- Motocultor
- Corró manual
- Minicarregadora

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En l'anivellament i repassada del terreny:
- Comprovació i preparació de la superfície existent
- Anivellament i repassada definitius del terreny

En la rasclada:
- Comprovació i preparació de la superfície existent
- Rasclada del terreny

En la compactació:
- Comprovació i preparació de la superfície existent
- Compactació superficial del terreny

CONDICIONS GENERALS:
La superfície acabada ha de tenir els pendents adequats per evacuar les aigües superficials. No han de restar bosses còncaves.
La rasclada s'ha de fer a tota la superfície, i amb les característiques indicades a la DT.
Quan es realitzi una compactació, el terreny ha de restar pla i amb la capa superficial compactada.
ANIVELLAMENT I REPASSADA DEL TERRENY:
Manipulació de les terres existents per tal de donar-lis la configuració i acabat superficial indicats a la DT.
No han de quedar en el terreny elements estranys ni pedres de grandària superior a 1,5 cm si l'acabat és per gespa i 3 cm per altres acabats.
MITJANS MANUALS:
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 5 mm/2 m
- Pendent mínim: ± 1%

MITJANS MECÀNICS:
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 20 mm
- Planor: ± 10 mm/2 m
- Pendent mínim: ± 1%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'han de suspendre els treballs en cas de pluja o neu.
Per a realitzar l'anivellament i la repassada del terreny, prèviament han d'estar fets els treballs d'anivellament general i acondicionament del terreny per aconseguir les cotes fixades a la DT.
La rasclada del terreny s'ha de realitzar preferentment a final de l'estiu i abans de realitzar qualsevol tractament superficial o d'adobat.
COMPACTACIÓ:
S'ha de tensar el cable de guia de forma que la fletxa entre dos piquets consecutius sigui <= 1 mm.
Si al fer les primeres passades es produeixen defectes d'anivellament, s'han de corregir abans de continuar.
El nombre de passades ha de ser el que determini la DF.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

FR4 - SUBMINISTRAMENT D'ARBRES I DE PLANTES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FR4BVD19.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament d'espècies vegetals dins de l'obra fins al punt de plantació.
S'han considerat els tipus següents:
- Arbres planifolis
- Coníferes i resinoses
- Palmeres i palmiformes
- Arbusts
- Plantes de petit port

S'han considerat les formes de subministrament següents:
- En contenidor
- Amb pa de terra
- Amb l'arrel nua
- En safates

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Emmagatzematge i plantació provisional, en el seu cas
- Totes les feines necessàries per a que l'espècie vegetal arribi al punt de plantació definitiu en bones condicions
- Transport de l'espècie vegetal dins de l'obra fins al punt de plantació definitiu

CONDICIONS GENERALS:
L'espècie vegetal ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions referides al cultiu, estat fitosanitari, aspecte i presentació.
Les seves característiques no han de quedar alterades pel seu transport i la seva manipulació. Aquestes operacions s'han de fer seguint les indicacions de la norma NTJ 07Z, en funció de cada espècie i tipus de presentació.
S'ha d'evitar l'acció directa del vent i del sol sobre la part aèria.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Les plantes han d'emmagatzemar-se al viver de l'obra segons el tipus, varietat i dimensions, de tal manera que possibiliti un control i verificació continuats de les existències.
Quan el subministrament és en contenidor, amb l'arrel nua o amb pa de terra i no es pot plantar immediatament, s'ha de disposar d'un lloc d'aclimatació controlat per la DF S'ha d'habilitar una rasa on s'ha d'introduir la part radical, cobrint-la amb palla, sauló o algun material porós que s'ha d'humitejar degudament. Alhora s'ha de disposar de proteccions per al vent fort i el sol directe.
Quan el subministrament és en safates o en bulbs i no es pot plantar immediatament, s'ha de disposar d'un lloc d'aclimatació controlat per la DF.
En el transport s'ha d'evitar l'acció directa de l'aire i del sol sobre la part aèria si la planta manté fulles, i sobre la part radical si es tracta de plantes amb arrel nua o amb pa de terra i aquest no té protecció.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
* NTJ 07A:2007 Normas Tecnológicas de Jardinería y Paisajismo. Suministro del material vegetal. Calidad general del material vegetal.
ARBRES DE FULLA CADUCA:
* NTJ 07D:1996 Normas Tecnológicas de Jardinería y Paisajismo. Suministro del material vegetal. Árboles de hoja caduca.
ARBRES DE FULLA PERSISTENT:
* NTJ 07E:1997 Normas Tecnológicas de Jardinería y Paisajismo. Suministro del material vegetal. Árboles de hoja perenne.
ARBUSTS:
* NTJ 07F:1998 Normas Tecnológicas de Jardinería y Paisajismo. Suministro del material vegetal. Arbustos.
ENFILADISSES:

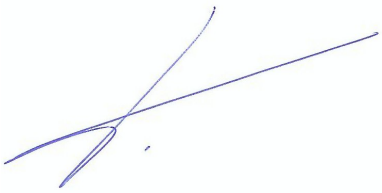
* NTJ 07I:1995 Normas Tecnológicas de Jardinería y Paisajismo. Suministro del material vegetal. Trepadoras.
CONÍFERES I RESINOSES:
* NTJ 07C:1995 Normas Tecnológicas de Jardinería y Paisajismo. Suministro del material vegetal. Coníferas y resinosas.
PALMERES:
* NTJ 07P:1997 Normas Tecnológicas de Jardinería y Paisajismo. Suministro del material vegetal. Palmeras.

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 les espècies vegetals abans de la seva plantació.
- Comprovació de la ubicació i condicions del substrat.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat acabada.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

Valldoreix, octubre de 2017,



Félix Belmar López

Enginyer Tècnic d’Obres Públiques

DOCUMENT NÚM. 4

PRESSUPOST

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

OBRA 01 TORRENT DE CAN BADAL
CAPÍTOL 01 ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	FR11ACCE	u	Habilitació d'accés a zona d'obra per a petita i mitjana maquinària, incloent els enderrocs, esbrossades, tales i moviments de terres necessaris per accedir-hi; amb càrrega, transport i cànon d'abocament de materials resultants; incloent manteniment d'accés durant la fase d'obra i reposició de la situació inicial un cop finalitzades les obres.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Trams d'actuació		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
2	Àmbits exteriors		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	FR111000	m2	Desbrossada de terreny de llera de torrent amb desbrossadora manual de braç amb capçal de fil o disc i tractor amb braç desbrossador, amb part proporcional de troncs de fins a 100 cm de perímetre (a un metre d'alçada), branques i brossa, inloent transport interior de restes, càrrega de materials resultants, trasnport i cànon d'abocament del residu generat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Total àmbit d'actuació			220,000	15,000		3.300,000	C#*D#*E#*F#
2	Àmbits exteriors (previsió)			1.000,000			1.000,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4.300,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	F21DJU02	u	Enderroc manual de pou de registre existent, amb transport interior i càrrega de material excedent sobre camió o contenidor i cegat de tub i pou antic

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	F2131223	m3	Enderroc de canalitzacions i revestiments de formigó, amb compressor, amb transport interior i càrrega de material excedent sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Formigons superficials localitzats			10,000	3,000	1,000	30,000	C#*D#*E#*F#
2				10,000	9,000	1,000	90,000	C#*D#*E#*F#
3				4,000	3,000	1,000	12,000	C#*D#*E#*F#
4	Tubulars superficials localitzats		3,140	6,000	0,300	0,300	1,696	C#*D#*E#*F#
5			3,140	7,000	0,300	0,300	1,978	C#*D#*E#*F#
6			3,140	8,000	0,300	0,300	2,261	C#*D#*E#*F#
7			3,140	1,000	0,300	0,300	0,283	C#*D#*E#*F#
8			3,140	3,000	0,300	0,300	0,848	C#*D#*E#*F#
9			3,140	16,000	0,300	0,300	4,522	C#*D#*E#*F#
10			3,140	5,000	0,300	0,300	1,413	C#*D#*E#*F#
11			3,140	30,000	0,300	0,300	8,478	C#*D#*E#*F#
12			3,140	10,000	0,300	0,300	2,826	C#*D#*E#*F#
13			3,140	1,000	0,300	0,300	0,283	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

14		3,140	5,000	0,300	0,300	1,413	C#*D#*E#*F#
15		3,140	15,000	0,300	0,300	4,239	C#*D#*E#*F#
16		3,140	10,000	0,300	0,300	2,826	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 165,066

5 F2R540E0 m3 Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat, incloent cànon d'abocament

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pous		3,000	1,000	1,000	2,000	6,000	C#*D#*E#*F#
2	Enderrocs			165,066			165,066	C#*D#*E#*F#
3	Esponjament (35%)	P	35,000				59,873	PERORIGEN(G1:G2,C3)

TOTAL AMIDAMENT 230,939

6 F2RA73G0 m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pous		3,000	1,000	1,000	2,000	6,000	C#*D#*E#*F#
2	Enderrocs			165,066			165,066	C#*D#*E#*F#
3	Esponjament (35%)	P	35,000				59,873	PERORIGEN(G1:G2,C3)

TOTAL AMIDAMENT 230,939

7 F2212192 m3 Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora, amb transport interior mitjançant dúmper fins a zona d'acopi o zona de càrrega, amb càrrega sobre camió de material excedent i acopi temporal del material a aprofitar.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Formació de plataformes de treball			70,000	3,000	0,150	31,500	C#*D#*E#*F#
2	Àmbits exteriors			50,000	3,000	0,150	22,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 54,000

8 F2213422 m3 Excavació per a rebaix en terreny en qualsevol tipus de terreny, realitzada amb pala excavadora, amb transport interior mitjançant dúmper fins a zona d'acopi o zona de càrrega, amb càrrega sobre camió de material excedent i acopi temporal del material a aprofitar.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Formació de plataformes de treball			70,000	2,000	0,500	70,000	C#*D#*E#*F#
2	Àmbits exteriors			50,000	2,000	0,500	50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 120,000

9 F226170F m3 Transport interior de terres, amb terraplenada i piconatge de terres per a formació de caixa de paviment i talussos, amb material de la pròpia excavació, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95 % del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1	Recol·locació terra vegetal			54,000		54,000	C#*D#*E#*F#
2	Plataformes de treball			120,000		120,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 174,000

10 FRZ81310 u Protecció d'arbrat existent mitjançant la col·locació de taulons perimetrals fins a 3 metres d'alçada amb anells interiors de poliestirè o plàstic cada 100 cm, incloent la retirada posterior un cop finalitzades les obres.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Existents a mantenir		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,000

OBRA 01 TORRENT DE CAN BADAL
CAPÍTOL 02 XARXA DE CLAVEGUERAM

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 F222HA00 m3 Excavació de rases i pous aïllats amb mitjans manuals per a la localització de serveis.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Localització manual de col·lector			10,000			10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,000

2 F222HA20 m3 Excavació de rases i pous aïllats de fins a 3 m de fondària, en terreny de llera de torrent i laterals, amb mitjans mecànics i suport manual, amb transport interior mitjançant dúmper fins a zona d'acopi o zona de càrrega, amb càrrega sobre camió de material excedent i acopi temporal del material a aprofitar.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	D630 - Tram P2 a P7e			63,000	1,200	2,500	189,000	C#*D#*E#*F#
2	D500 sobreeixidor			10,000	1,100	2,500	27,500	C#*D#*E#*F#
3	Sobreamples pous	%	5,000				10,825	PERPARCIAL(G1:G2,C3)

TOTAL AMIDAMENT 227,325

3 F2311505 m2 Apuntalament i estrebada a cel obert, fins a 4 m d'alçària, amb puntals metàl·lics i fusta

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	D630 (50% dels metres de rasa)		2,000	63,000	0,500	2,500	157,500	C#*D#*E#*F#
2	D500 (50% dels metres de rasa)		2,000	10,000	0,500	2,500	25,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 182,500

4 F227A00F m2 Repàs i piconatge de sòl de rasa, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	D630 - Tram P2 a P7e			63,000	1,200		75,600	C#*D#*E#*F#
2	D500 sobreeixidor			10,000	1,100		11,000	C#*D#*E#*F#
3	Sobreamples pous	%	5,000				4,330	PERPARCIAL(G1:G2,C3)

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 90,930

5 FDD1CONE u Treballs auxiliars per a la realització de la connexió de xarxa nova en xarxa existent o modificació de la xarxa actual per derivació fins a xarxa nova, incloent obra civil i materials necessaris.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Connexió sobreeixidor		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Connexió P2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Connexió P6		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	Connexió P7e		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

6 FDD1A094 u Subministre i col·loció de pou de registre complert de fins a 4 metres d'alçada, segons perfil longitudinal, format per base de formigó executada in situ, tub passant tallat a mitja canya, reompliment interior amb formigó per a formació de mitja canya, anells de formigó prefabricats de D=1000mm., pates de polipropilé, con de reducció per a per a pou circular D=1000mm a 600mm, bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa estanca abatible tipus GBREV3-V6 de norinco o equivalent amb inscripció de clavegueram, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,000

7 FDD1A095 u Sobrepreu per a formació de pou de registre especial de 1,20x1,20 amb execució de sobreeixidor i separador de flotants, segons plànols de detall.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sobreeixidor		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

8 FD7JJ146 m Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 500 mm, de ridisesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sobrreixidor			10,000			10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,000

9 FD7JV146 m Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 630 mm, de ridisesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				63,000			63,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 63,000

10 F228AM00 m3 Rebliment i piconatge de rases i pous, amb sorra de prèstec, amb transport interior, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant aigua i picó vibrant

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1	D630		63,000	1,000	0,900	56,700	C#*D#*E#*F#
2	D500		10,000	0,800	0,800	6,400	C#*D#*E#*F#
3	a descomptar tub	-3,140	63,000	0,300	0,300	-17,804	C#*D#*E#*F#
4		-3,140	10,000	0,250	0,250	-1,963	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 43,333

11 F228ASS0 m3 Renliment i piconatge de rases i pous, amb transport interior i amb material procedent de la pròpia obra, compactat al 95% P.M

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Total excavació			227,325			227,325	C#*D#*E#*F#
2	a descomptar envolcall tub			-43,333			-43,333	C#*D#*E#*F#
3	a descomptar tubs		-3,140	63,000	0,300	0,300	-17,804	C#*D#*E#*F#
4			-3,140	10,000	0,250	0,250	-1,963	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 164,225

12 F31521N1 m3 Formigó per a rases i pous, HM-20/B/40/I, col·locat com a reblerts puntuals en llera de torrent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	D630 (25% àmbit situacions singulars)		0,250	63,000	1,000	0,900	14,175	C#*D#*E#*F#
2	D500 (25% àmbit situacions singulars)		0,250	10,000	0,800	0,800	1,600	C#*D#*E#*F#
3	a descomptar tub		-3,140	63,000	0,090	0,250	-4,451	C#*D#*E#*F#
4			-3,140	10,000	0,065	0,250	-0,510	C#*D#*E#*F#
5	Pous		7,000	3,000			21,000	C#*D#*E#*F#
6	Entroncaments		4,000	3,000			12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 43,814

13 F2R3506A m3 Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Envolcall tubs			43,333			43,333	C#*D#*E#*F#
2	Espai tubs		3,140	63,000	0,300	0,300	17,804	C#*D#*E#*F#
3			3,140	10,000	0,250	0,250	1,963	C#*D#*E#*F#
4	Esponjament	P	20,000				12,620	PERORIGEN(G1:G3,C4)

TOTAL AMIDAMENT 75,720

14 F2RA7LP0 m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra i terra vegetal amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Envolcall tubs			43,333			43,333	C#*D#*E#*F#
2	Espai tubs		3,140	63,000	0,300	0,300	17,804	C#*D#*E#*F#
3			3,140	10,000	0,250	0,250	1,963	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

4	Esponjament	P	20,000				12,620	PERORIGEN(G1:G3,C4)

TOTAL AMIDAMENT 75,720

15 FDD1PART u Execució complerte de part linner sobre tub existent incloent els treballs previs de neteja i acondicionament mitjançant robot fressador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Elements detectats		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
2	Altres zones dins àmbit (previsió)		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Altres zones fora d'àmbit (previsió)		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 11,000

16 FDD1INSP u Mitja jornada d'inspecció amb càmera de TV, incloent redacció d'informe

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Altres zones dins àmbit (previsió)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Altres zones fora d'àmbit (previsió)		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

OBRA 01 TORRENT DE CAN BADAL
CAPÍTOL 03 FORMACIÓ DE CAMINS I PROTECCIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	F227T00F	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Camí afectat			100,000	2,000		200,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 200,000

2 F931201J m3 Paviment de camí compost per barreja al 50% de tot-u artificial amb pedra granítica i sauló, amb transport interior necessari, estesa i piconatge del material al 98% del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Camí afectat			100,000	2,000	0,150	30,000	C#*D#*E#*F#
2	Punts singulars i petits sobreamples	P	20,000				6,000	PERORIGEN(G1:G1,C2)

TOTAL AMIDAMENT 36,000

3 FR2B1105 m2 Anivellament i repassada del terreny per a obtenir el perfil d'acabat i per a formació de cunetes, amb mitjans manuals i mecànics

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Talussos i laterals camí		2,000	100,000	1,000		200,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 200,000

4 F7B451D0 m2 Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit antiarrels lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2, col·locat sense adherir, incloent part proporcional de retalls i solapaments

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Camí afectat			100,000	2,000		200,000	C#*D#*E#*F#
2	Perímetre exterior	P	20,000				40,000	PERORIGEN(G1:G1,C2)

TOTAL AMIDAMENT 240,000

5 FR4BVD19 u Subministrament i plantació d'arbust de ribera tipus Cornus sanguinea d'alçària de 60 a 90 cm, en contenidor d'1,5 l, incloent 3 regs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Camí afectat (2 cada 1 metre)		2,000	100,000			200,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 200,000

6 F222HA20 m3 Excavació de rases i pous aïllats de fins a 3 m de fondària, en terreny de llera de torrent i laterals, amb mitjans mecànics i suport manual, amb transport interior mitjançant dúmper fins a zona d'acopi o zona de càrrega, amb càrrega sobre camió de material excedent i acopi temporal del material a aprofitar.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sobreeixidor, encreuaments i previsions			30,000			30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 30,000

7 F3J2161C m3 Escullera amb blocs de pedra granítica de 500 kg de pes mig, col·locats amb transport interior i amb pala carregadora en llera de torrent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sobreeixidor, encreuaments i previsions			30,000			30,000	C#*D#*E#*F#
2	Restitució pas sobre torrent (forats)			10,000	2,500	2,000	50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 80,000

8 F31521N1 m3 Formigó per a rases i pous, HM-20/B/40/I, col·locat com a reblerts puntuals en llera de torrent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sobreeixidor, encreuaments i previsions		0,500	30,000			15,000	C#*D#*E#*F#
2	Restitució pas sobre torrent (forats)		0,500	10,000	2,500	2,000	25,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 40,000

9 F7B451L0 m2 Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 400 a 500 g/m2, col·locat en talussos per a execució de murs d'escullera, incloent part proporcional de retalls i solapaments i elements de fixació auxiliars

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sobreeixidor, encreuaments i previsions			30,000			30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 30,000

AMIDAMENTS

10 F228FH00 m3 Rebliment i piconatge de trasdós d'escullera amb graves per a drenatge de 5 a 12 mm, col·locats amb transport interior i en tongades de gruix de fins a 25 cm, amb execució paral·lela a la col·locació d'escullera

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sobreeixidor, encreuaments i previsions			30,000	0,500		15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 15,000

11 F2R3506A m3 Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rases escollera			30,000			30,000	C#*D#*E#*F#
2	Camí			36,000			36,000	C#*D#*E#*F#
3	Esponjament	P	20,000				13,200	PERORIGEN(G1:G2,C3)

TOTAL AMIDAMENT 79,200

12 F2RA7LP0 m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra i terra vegetal amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rases escollera			30,000			30,000	C#*D#*E#*F#
2	Camí			36,000			36,000	C#*D#*E#*F#
3	Esponjament	P	20,000				13,200	PERORIGEN(G1:G2,C3)

TOTAL AMIDAMENT 79,200

OBRA 01 TORRENT DE CAN BADAL
CAPÍTOL 04 VARIS

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

1 HQUZM000 PA Partida alçada d'abonament íntegre per a la seguretat i salut de l'obra.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Nonell inferior		0,310				0,310	C#*D#*E#*F#
2	Nonell central		0,140				0,140	C#*D#*E#*F#
3	Nonell superior		0,180				0,180	C#*D#*E#*F#
4	Can Badal		0,370				0,370	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 HQUZCQ00 PA Partida alçada a justificar per a l'execució del control de qualitat en obra, segons indicacions de la direcció facultativa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Nonell inferior		0,310				0,310	C#*D#*E#*F#
2	Nonell central		0,140				0,140	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

3	Nonell superior		0,180			0,180	C#*D#*E#*F#
4	Can Badal		0,370			0,370	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3 HQUZCO00 PA

Partida alçada d'abonament íntegre per a la realització de les actuacions d'obturacions i formació de by-passos mitjançant canonades d'impulsió provisionals per a la realització de les connexions necessàries durant les obres, incloent els tapes provisionals i definitius necessaris.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Nonell inferior		0,310				0,310	C#*D#*E#*F#
2	Nonell central		0,140				0,140	C#*D#*E#*F#
3	Nonell superior		0,180				0,180	C#*D#*E#*F#
4	Can Badal		0,370				0,370	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

4 HQUZCD00 PA

Partida alçada d'abonament íntegre per a la realització de les actuacions de desviaments de cursos d'aigües, esgotaments, bombegs i actuacions necessaries per a permetre l'execució en sec dels treballs de noves canalitzaciones, enderrocs i restitucions de riera durant les obres; amb restitució de la situació orignal un cop finalitzada l'actuació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Nonell inferior		0,310				0,310	C#*D#*E#*F#
2	Nonell central		0,140				0,140	C#*D#*E#*F#
3	Nonell superior		0,180				0,180	C#*D#*E#*F#
4	Can Badal		0,370				0,370	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

QUADRE DE PREUS NÚM.-1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	F2131223	m3	Enderroc de canalitzacions i revestiments de formigó, amb compressor, amb transport interior i càrrega de material excedent sobre camió o contenidor (QUARANTA EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	40,36 €
P-2	F21DJU02	u	Enderroc manual de pou de registre existent, amb transport interior i càrrega de material excedent sobre camió o contenidor i cegat de tub i pou antic (QUARANTA-NOU EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	49,24 €
P-3	F2212192	m3	Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora, amb transport interior mitjançant dúmper fins a zona d'acopi o zona de càrrega, amb càrrega sobre camió de material excedent i acopi temporal del material a aprofitar. (CINC EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	5,57 €
P-4	F2213422	m3	Excavació per a rebaix en terreny en qualsevol tipus de terreny, realitzada amb pala excavadora, amb transport interior mitjançant dúmper fins a zona d'acopi o zona de càrrega, amb càrrega sobre camió de material excedent i acopi temporal del material a aprofitar. (CINC EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	5,57 €
P-5	F222HA00	m3	Excavació de rases i pous aïllats amb mitjans manuals per a la localització de serveis. (TRENTA-DOS EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	32,09 €
P-6	F222HA20	m3	Excavació de rases i pous aïllats de fins a 3 m de fondària, en terreny de llera de torrent i laterals, amb mitjans mecànics i suport manual, amb transport interior mitjançant dúmper fins a zona d'acopi o zona de càrrega, amb càrrega sobre camió de material excedent i acopi temporal del material a aprofitar. (SIS EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	6,11 €
P-7	F226170F	m3	Transport interior de terres, amb terraplenada i piconatge de terres per a formació de caixa de paviment i talussos, amb material de la pròpia excavació, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95 % del PM (SET EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	7,15 €
P-8	F227A00F	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa, amb compactació del 95% PM (UN EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	1,66 €
P-9	F227T00F	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM (UN EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	1,63 €
P-10	F228AM00	m3	Rebliment i piconatge de rases i pous, amb sorra de prèstec, amb transport interior, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant aigua i picó vibrant (TRENTA-SIS EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	36,68 €
P-11	F228ASS0	m3	Renliment i piconatge de rases i pous, amb transport interior i amb material procedent de la pròpia obra, compactat al 95% P.M (SIS EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	6,43 €
P-12	F228FH00	m3	Rebliment i piconatge de trasdós d'escullera amb graves per a drenatge de 5 a 12 mm, col·locats amb transport interior i en tongades de gruix de fins a 25 cm, amb execució paral·lela a la col·locació d'escullera (CINQUANTA EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	50,91 €
P-13	F2311505	m2	Apuntalament i estrebada a cel obert, fins a 4 m d'alçària, amb puntals metàl·lics i fusta (CINC EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	5,69 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-14	F2R3506A	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics (TRES EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	3,51 €
P-15	F2R540E0	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat, incloent cànon d'abocament (CATORZE EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	14,15 €
P-16	F2RA73G0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (DINOU EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	19,29 €
P-17	F2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra i terra vegetal amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (QUATRE EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	4,79 €
P-18	F31521N1	m3	Formigó per a rases i pous, HM-20/B/40/I, col·locat com a reblerts puntuals en llera de torrent. (SETANTA-TRES EUROS)	73,00 €
P-19	F3J2161C	m3	Escullera amb blocs de pedra granítica de 500 kg de pes mig, col·locats amb transport interior i amb pala carregadora en llera de torrent. (SETANTA-UN EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	71,62 €
P-20	F7B451D0	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit antiarrels lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2, col·locat sense adherir, incloent part proporcional de retalls i solapaments (DOS EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	2,41 €
P-21	F7B451L0	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 400 a 500 g/m2, col·locat en talussos per a execució de murs d'escullera, incloent part proporcional de retalls i solapaments i elements de fixació auxiliars (CINC EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	5,41 €
P-22	F931201J	m3	Paviment de camí compost per barreja al 50% de tot-u artificial amb pedra granítica i sauló, amb transport interior necessari, estesa i piconatge del material al 98% del PM (TRENTA-CINC EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	35,34 €
P-23	FD7JJ146	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 500 mm, de ridisesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa (QUARANTA-SIS EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	46,36 €
P-24	FD7JV146	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 630 mm, de ridisesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, i col·locat al fons de la rasa (CINQUANTA-SET EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	57,14 €
P-25	FDD1A094	u	Subministre i col·loció de pou de registre complert de fins a 4 metres d'alçada, segons perfil longitudinal, format per base de formigó executada in situ, tub passant tallat a mitja canya, reompliment interior amb formigó per a formació de mitja canya, anells de formigó prefabricats de D=1000mm., pates de polipropilé, con de reducció per a per a pou circular D=1000mm a 600mm, bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa estanca abatible tipus GBREV3-V6 de norinco o equivalent amb inscripció de clavegueram, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124. (SIS-CENTS VUITANTA-CINC EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	685,85 €

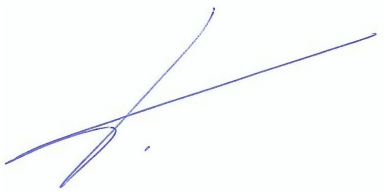
QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-26	FDD1A095	u	Sobrepreu per a formació de pou de registre especial de 1,20x1,20 amb execució de sobreeixidor i separador de flotants, segons plànols de detall. (SIS-CENTS EUROS)	600,00 €
P-27	FDD1CONE	u	Treballs auxiliars per a la realització de la connexió de xarxa nova en xarxa existent o modificació de la xarxa actual per derivació fins a xarxa nova, incloent obra civil i materials necessaris. (QUATRE-CENTS VUITANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	487,57 €
P-28	FDD1INSP	u	Mitja jornada d'inspecció amb càmera de TV, incloent redacció d'informe (QUATRE-CENTS CINQUANTA EUROS)	450,00 €
P-29	FDD1PART	u	Execució complerte de part linner sobre tub existent incloent els treballs previs de neteja i acondicionament mitjançant robot fressador (TRES-CENTS SEIXANTA EUROS)	360,00 €
P-30	FR111000	m2	Desbrossada de terreny de llera de torrent amb desbrossadora manual de braç amb capçal de fil o disc i tractor amb braç desbrossador, amb part proporcional de troncs de fins a 100 cm de perímetre (a un metre d'alçada), branques i brossa, inloent transport interior de restes, càrrega de materials resultants, trasnport i cànon d'abocament del residu generat. (DOS EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	2,03 €
P-31	FR11ACCE	u	Habilitació d'accés a zona d'obra per a petita i mitjana maquinària, incloent els enderrocs, esbrossades, tales i moviments de terres necessaris per accedir-hi; amb càrrega, transport i cànon d'abocament de materials resultants; incloent manteniment d'accés durant la fase d'obra i reposició de la situació inicial un cop finalitzades les obres. (TRES-CENTS EUROS)	300,00 €
P-32	FR2B1105	m2	Anivellament i repassada del terreny per a obtenir el perfil d'acabat i per a formació de cunetes, amb mitjans manuals i mecànics (TRES EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	3,98 €
P-33	FR4BVD19	u	Subministrament i plantació d'arbust de ribera tipus Cornus sanguinea d'alçària de 60 a 90 cm, en contenidor d'1,5 l, incloent 3 regs (DEU EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	10,42 €
P-34	FRZ81310	u	Protecció d'arbrat existent mitjançant la col·locació de taulons perimetrals fins a 3 metres d'alçada amb anells interiors de poliestirè o plàstic cada 100 cm, incloent la retirada posterior un cop finalitzades les obres. (DISSET EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	17,09 €
P-35	HQUZCD00	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a la realització de les actuacions de desviaments de cursos d'aigües, esgotaments, bombegs i actuacions necessaries per a permetre l'execució en sec dels treballs de noves canalitzaciones, enderrocs i restitucions de riera durant les obres; amb restitució de la situació orignal un cop finalitzada l'actuació. (TRES MIL EUROS)	3.000,00 €
P-36	HQUZCO00	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a la realització de les actuacions d'obturacions i formació de by-passos mitjançant canonades d'impulsió provisionals per a la realització de les connexions necessàries durant les obres, incloent els tapes provisionals i definitius necessaris. (TRES MIL EUROS)	3.000,00 €
P-37	HQUZCQ00	PA	Partida alçada a justificar per a l'execució del control de qualitat en obra, segons indicacions de la direcció facultativa (DOS MIL EUROS)	2.000,00 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-38	HQUZM000	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a la seguretat i salut de l'obra. (TRES MIL EUROS)	3.000,00 €

Valldoreix, octubre de 2017



Félix Belmar López
Enginyer Tècnic d´Obres Públiques

QUADRE DE PREUS NÚM.-2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	F2131223	m3	Enderroc de canalitzacions i revestiments de formigó, amb compressor, amb transport interior i càrrega de material excedent sobre camió o contenidor	40,36	€
			Altres conceptes	40,36000	€
P-2	F21DJU02	u	Enderroc manual de pou de registre existent, amb transport interior i càrrega de material excedent sobre camió o contenidor i cegat de tub i pou antic	49,24	€
			Altres conceptes	49,24000	€
P-3	F2212192	m3	Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora, amb transport interior mitjançant dúmper fins a zona d'acopi o zona de càrrega, amb càrrega sobre camió de material excedent i acopi temporal del material a aprofitar.	5,57	€
			Altres conceptes	5,57000	€
P-4	F2213422	m3	Excavació per a rebaix en terreny en qualsevol tipus de terreny, realitzada amb pala excavadora, amb transport interior mitjançant dúmper fins a zona d'acopi o zona de càrrega, amb càrrega sobre camió de material excedent i acopi temporal del material a aprofitar.	5,57	€
			Altres conceptes	5,57000	€
P-5	F222HA00	m3	Excavació de rases i pous aïllats amb mitjans manuals per a la localització de serveis.	32,09	€
			Altres conceptes	32,09000	€
P-6	F222HA20	m3	Excavació de rases i pous aïllats de fins a 3 m de fondària, en terreny de llera de torrent i laterals, amb mitjans mecànics i suport manual, amb transport interior mitjançant dúmper fins a zona d'acopi o zona de càrrega, amb càrrega sobre camió de material excedent i acopi temporal del material a aprofitar.	6,11	€
			Altres conceptes	6,11000	€
P-7	F226170F	m3	Transport interior de terres, amb terraplenada i piconatge de terres per a formació de caixa de paviment i talussos, amb material de la pròpia excavació, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95 % del PM	7,15	€
			Altres conceptes	7,15000	€
P-8	F227A00F	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa, amb compactació del 95% PM	1,66	€
			Altres conceptes	1,66000	€
P-9	F227T00F	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM	1,63	€
			Altres conceptes	1,63000	€
P-10	F228AM00	m3	Rebliment i piconatge de rases i pous, amb sorra de prèstec, amb transport interior, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant aigua i picó vibrant	36,68	€
	B0310500	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	27,16200	€
			Altres conceptes	9,51800	€
P-11	F228ASS0	m3	Renliment i piconatge de rases i pous, amb transport interior i amb material procedent de la pròpia obra, compactat al 95% P.M	6,43	€
			Altres conceptes	6,43000	€
P-12	F228FH00	m3	Rebliment i piconatge de trasdós d'escullera amb graves per a drenatge de 5 a 12 mm, col·locats amb transport interior i en tongades de gruix de fins a 25 cm, amb execució paral·lela a la col·locació d'escullera	50,91	€
	B0330A00	t	Grava de pedrera, de 5 a 12 mm	37,38300	€
			Altres conceptes	13,52700	€
P-13	F2311505	m2	Apuntalament i estrebada a cel obert, fins a 4 m d'alçària, amb puntals metàl·lics i fusta	5,69	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,69795	€
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,05285	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B0A31000	kg	Clau acer	0,10710 €
			Altres conceptes	4,83210 €
P-14	F2R3506A	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics	3,51 €
			Altres conceptes	3,51000 €
P-15	F2R540E0	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat, incloent cànon d'abocament	14,15 €
			Altres conceptes	14,15000 €
P-16	F2RA73G0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	19,29 €
	B2RA73G0	t	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	17,54000 €
			Altres conceptes	1,75000 €
P-17	F2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra i terra vegetal amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	4,79 €
	B2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	4,35000 €
			Altres conceptes	0,44000 €
P-18	F31521N1	m3	Formigó per a rases i pous, HM-20/B/40/I, col·locat com a reblerts puntuals en llera de torrent.	73,00 €
	B064500B	m3	Formigó HM-20/B/40/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	62,47500 €
			Altres conceptes	10,52500 €
P-19	F3J2161C	m3	Escullera amb blocs de pedra granítica de 500 kg de pes mig, col·locats amb transport interior i amb pala carregadora en llera de torrent.	71,62 €
	B0441600	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra granítica de 100 a 400 kg de pes	27,64300 €
			Altres conceptes	43,97700 €
P-20	F7B451D0	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit antiarrels lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2, col·locat sense adherir, incloent part proporcional de retalls i solapaments	2,41 €
	B7B151D0	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit, lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2	0,69300 €
			Altres conceptes	1,71700 €
P-21	F7B451L0	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 400 a 500 g/m2, col·locat en talussos per a execució de murs d'escullera, incloent part proporcional de retalls i solapaments i elements de fixació auxiliars	5,41 €
	B7B151L0	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit, lligat mecànicament de 400 a 500 g/m2	2,47500 €
			Altres conceptes	2,93500 €
P-22	F931201J	m3	Paviment de camí compost per barreja al 50% de tot-u artificial amb pedra granítica i sauló, amb transport interior necessari, estesa i piconatge del material al 98% del PM	35,34 €
	B0372000	m3	Tot-u artificial	11,19600 €
	B0321000	m3	Sauló sense garbellar	11,17800 €
	B0111000	m3	Aigua	0,08350 €
			Altres conceptes	12,88250 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-23	FD7JJ146	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 500 mm, de ridisesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa	46,36 €
	BD7JJ140	m	Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 500 mm, de ridisesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3	26,24460 €
			Altres conceptes	20,11540 €
P-24	FD7JV146	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 630 mm, de ridisesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, i col·locat al fons de la rasa	57,14 €
	BD7JV140	m	Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 630 mm, de ridisesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3	33,77220 €
			Altres conceptes	23,36780 €
P-25	FDD1A094	u	Subministre i col·loció de pou de registre complert de fins a 4 metres d'alçada, segons perfil longitudinal, format per base de formigó executada in situ, tub passant tallat a mitja canya, reompliment interior amb formigó per a formació de mitja canya, anells de formigó prefabricats de D=1000mm., pates de polipropilé, con de reducció per a per a pou circular D=1000mm a 600mm, bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa estanca abatible tipus GBREV3-V6 de norinco o equivalent amb inscripció de clavegueram, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124.	685,85 €
	BDD1A090	m	Peça de formigó per a pou circular de diàmetre 100 cm, prefabricada, amb part proporcional de pates de polipropilé	277,96000 €
	BDDZ6DD0	u	Bastiment circular i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible i amb tanca, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124	115,58000 €
			Altres conceptes	292,31000 €
P-26	FDD1A095	u	Sobrepreu per a formació de pou de registre especial de 1,20x1,20 amb execució de sobreeixidor i separador de flotants, segons plànols de detall.	600,00 €
			Sense descomposició	600,00000 €
P-27	FDD1CONE	u	Treballs auxiliars per a la realització de la connexió de xarxa nova en xarxa existent o modificació de la xarxa actual per derivació fins a xarxa nova, incloent obra civil i materials necessaris.	487,57 €
	B064500B	m3	Formigó HM-20/B/40/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	59,50000 €
			Altres conceptes	428,07000 €
P-28	FDD1INSP	u	Mitja jornada d'inspecció amb càmera de TV, incloent redacció d'informe	450,00 €
			Sense descomposició	450,00000 €
P-29	FDD1PART	u	Execució complerte de part linner sobre tub existent incloent els treballs previs de neteja i acondicionament mitjançant robot fressador	360,00 €
			Sense descomposició	360,00000 €
P-30	FR111000	m2	Desbrossada de terreny de llera de torrent amb desbrossadora manual de braç amb capçal de fil o disc i tractor amb braç desbrossador, amb part proporcional de troncs de fins a 100 cm de perímetre (a un metre d'alçada), branques i brossa, inloent transport interior de restes, càrrega de materials resultants, trasnport i cànon d'abocament del residu generat.	2,03 €
	B2RA9TD0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus de troncs i soques no especials amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,48405 €
	B2RA9SB0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no especials amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,25630 €

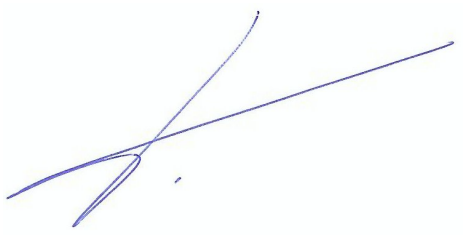
QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	1,28965	€
P-31	FR11ACCE	u	Habilitació d'accés a zona d'obra per a petita i mitjana maquinària, incloent els enderrocs, esbrossades, tales i moviments de terres necessaris per accedir-hi; amb càrrega, transport i cànon d'abocament de materials resultants; incloent manteniment d'accés durant la fase d'obra i reposició de la situació inicial un cop finalitzades les obres.	300,00	€
			Sense descomposició	300,00000	€
P-32	FR2B1105	m2	Anivellament i repassada del terreny per a obtenir el perfil d'acabat i per a formació de cunetes, amb mitjans manuals i mecànics	3,98	€
			Altres conceptes	3,98000	€
P-33	FR4BVD19	u	Subministrament i plantació d'arbust de ribera tipus Cornus sanguinea d'alçària de 60 a 90 cm, en contenidor d'1,5 l, incloent 3 regs	10,42	€
	B0111000	m3	Aigua	1,67000	€
	BR4BVD19	u	Cornus sanguinea d'alçària de 60 a 90 cm, en contenidor d'1,5 l	1,94000	€
			Altres conceptes	6,81000	€
P-34	FRZ81310	u	Protecció d'arbrat existent mitjançant la col·locació de taulons perimetrals fins a 3 metres d'alçada amb anells interiors de poliestirè o plàstic cada 100 cm, incloent la retirada posterior un cop finalitzades les obres.	17,09	€
	BRZ8G000	u	Ganxo metàl·lic en forma d'U, per a subjecció del protector de base de plantació	0,25000	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	2,35000	€
			Altres conceptes	14,49000	€
P-35	HQUZCD00	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a la realització de les actuacions de desviaments de cursos d'aigües, esgotaments, bombegs i actuacions necessaries per a permetre l'execució en sec dels treballs de noves canalitzaciones, enderrocs i restitucions de riera durant les obres; amb restitució de la situació orignal un cop finalitzada l'actuació.	3.000,00	€
			Sense descomposició	3.000,00000	€
P-36	HQUZCO00	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a la realització de les actuacions d'obturacions i formació de by-passos mitjançant canonades d'impulsió provisionals per a la realització de les connexions necessàries durant les obres, incloent els tapes provisionals i definitius necessaris.	3.000,00	€
			Sense descomposició	3.000,00000	€
P-37	HQUZCQ00	PA	Partida alçada a justificar per a l'execució del control de qualitat en obra, segons indicacions de la direcció facultativa	2.000,00	€
			Sense descomposició	2.000,00000	€
P-38	HQUZM000	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a la seguretat i salut de l'obra.	3.000,00	€
			Sense descomposició	3.000,00000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Valldoreix, octubre de 2017



Félix Belmar López
Enginyer Tècnic d´Obres Públiques

PRESSUPOST

PRESSUPOST

OBRA 01 TORRENT DE CAN BADAL
CAPÍTOL 01 ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	FR11ACCE	u	Habilitació d'accés a zona d'obra per a petita i mitjana maquinària, incloent els enderrocs, esbrossades, tales i moviments de terres necessaris per accedir-hi; amb càrrega, transport i cànon d'abocament de materials resultants; incloent manteniment d'accés durant la fase d'obra i reposició de la situació inicial un cop finalitzades les obres. (P - 31)	300,00	4,000	1.200,00
2	FR111000	m2	Desbrossada de terreny de llera de torrent amb desbrossadora manual de braç amb capçal de fil o disc i tractor amb braç desbrossador, amb part proporcional de troncs de fins a 100 cm de perímetre (a un metre d'alçada), branques i brossa, inloent transport interior de restes, càrrega de materials resultants, trasnport i cànon d'abocament del residu generat. (P - 30)	2,03	4.300,000	8.729,00
3	F21DJU02	u	Enderroc manual de pou de registre existent, amb transport interior i càrrega de material excedent sobre camió o contenidor i cegat de tub i pou antic (P - 2)	49,24	3,000	147,72
4	F2131223	m3	Enderroc de canalitzacions i revestiments de formigó, amb compressor, amb transport interior i càrrega de material excedent sobre camió o contenidor (P - 1)	40,36	165,066	6.662,06
5	F2R540E0	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat, incloent cànon d'abocament (P - 15)	14,15	230,939	3.267,79
6	F2RA73G0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 16)	19,29	230,939	4.454,81
7	F2212192	m3	Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora, amb transport interior mitjançant dúmper fins a zona d'acopi o zona de càrrega, amb càrrega sobre camió de material excedent i acopi temporal del material a aprofitar. (P - 3)	5,57	54,000	300,78
8	F2213422	m3	Excavació per a rebaix en terreny en qualsevol tipus de terreny, realitzada amb pala excavadora, amb transport interior mitjançant dúmper fins a zona d'acopi o zona de càrrega, amb càrrega sobre camió de material excedent i acopi temporal del material a aprofitar. (P - 4)	5,57	120,000	668,40
9	F226170F	m3	Transport interior de terres, amb terraplenada i piconatge de terres per a formació de caixa de paviment i talussos, amb material de la pròpia excavació, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95 % del PM (P - 7)	7,15	174,000	1.244,10
10	FRZ81310	u	Protecció d'arbrat existent mitjançant la col·locació de taulons perimetrals fins a 3 metres d'alçada amb anells interiors de poliestirè o plàstic cada 100 cm, incloent la retirada posterior un cop finalitzades les obres. (P - 34)	17,09	10,000	170,90

TOTAL CAPÍTOL 01.01 26.845,56

OBRA 01 TORRENT DE CAN BADAL
CAPÍTOL 02 XARXA DE CLAVEGUERAM

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F222HA00	m3	Excavació de rases i pous aïllats amb mitjans manuals per a la localització de serveis. (P - 5)	32,09	10,000	320,90
2	F222HA20	m3	Excavació de rases i pous aïllats de fins a 3 m de fondària, en terreny de llera de torrent i laterals, amb mitjans mecànics i suport manual, amb transport interior mitjançant dúmper fins a zona d'acopi o zona de càrrega, amb càrrega sobre camió de material excedent i acopi temporal del material a aprofitar. (P - 6)	6,11	227,325	1.388,96

PRESSUPOST

3	F2311505	m2	Apuntalament i estrebada a cel obert, fins a 4 m d'alçària, amb puntals metàl·lics i fusta (P - 13)	5,69	182,500	1.038,43
4	F227A00F	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa, amb compactació del 95% PM (P - 8)	1,66	90,930	150,94
5	FDD1CONE	u	Treballs auxiliars per a la realització de la connexió de xarxa nova en xarxa existent o modificació de la xarxa actual per derivació fins a xarxa nova, incloent obra civil i materials necessaris. (P - 27)	487,57	4,000	1.950,28
6	FDD1A094	u	Subministre i col·loció de pou de registre complert de fins a 4 metres d'alçada, segons perfil longitudinal, format per base de formigó executada in situ, tub passant tallat a mitja canya, reompliment interior amb formigó per a formació de mitja canya, anells de formigó prefabricats de D=1000mm., pates de polipropilé, con de reducció per a per a pou circular D=1000mm a 600mm, bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa estanca abatible tipus GBREV3-V6 de norinco o equivalent amb inscripció de clavegueram, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124. (P - 25)	685,85	7,000	4.800,95
7	FDD1A095	u	Sobrepreu per a formació de pou de registre especial de 1,20x1,20 amb execució de sobreeixidor i separador de flotants, segons plànols de detall. (P - 26)	600,00	1,000	600,00
8	FD7JJ146	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 500 mm, de ridisesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa (P - 23)	46,36	10,000	463,60
9	FD7JV146	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 630 mm, de ridisesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, i col·locat al fons de la rasa (P - 24)	57,14	63,000	3.599,82
10	F228AM00	m3	Rebliment i piconatge de rases i pous, amb sorra de prèstec, amb transport interior, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant aigua i picó vibrant (P - 10)	36,68	43,333	1.589,45
11	F228ASS0	m3	Renliment i piconatge de rases i pous, amb transport interior i amb material procedent de la pròpia obra, compactat al 95% P.M (P - 11)	6,43	164,225	1.055,97
12	F31521N1	m3	Formigó per a rases i pous, HM-20/B/40/I, col·locat com a reblerts puntuals en llera de torrent. (P - 18)	73,00	43,814	3.198,42
13	F2R3506A	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics (P - 14)	3,51	75,720	265,78
14	F2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra i terra vegetal amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 17)	4,79	75,720	362,70
15	FDD1PART	u	Execució complerte de part linner sobre tub existent incloent els treballs previs de neteja i acondicionament mitjançant robot fressador (P - 29)	360,00	11,000	3.960,00
16	FDD1INSP	u	Mitja jornada d'inspecció amb càmera de TV, incloent redacció d'informe (P - 28)	450,00	3,000	1.350,00

TOTAL CAPÍTOL 01.02 26.096,20

OBRA 01 TORRENT DE CAN BADAL

CAPÍTOL 03 FORMACIÓ DE CAMINS I PROTECCIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F227T00F	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM (P - 9)	1,63	200,000	326,00
2	F931201J	m3	Paviment de camí compost per barreja al 50% de tot-u artificial amb pedra granítica i sauló, amb transport interior necessari, estesa i piconatge del material al 98% del PM (P - 22)	35,34	36,000	1.272,24

PRESSUPOST

3	FR2B1105	m2	Anivellament i repassada del terreny per a obtenir el perfil d'acabat i per a formació de cunetes, amb mitjans manuals i mecànics (P - 32)	3,98	200,000	796,00
4	F7B451D0	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit antiarrels lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2, col·locat sense adherir, incloent part proporcional de retalls i solapaments (P - 20)	2,41	240,000	578,40
5	FR4BVD19	u	Subministrament i plantació d'arbust de ribera tipus Cornus sanguinea d'alçària de 60 a 90 cm, en contenidor d'1,5 l, incloent 3 regs (P - 33)	10,42	200,000	2.084,00
6	F222HA20	m3	Excavació de rases i pous aïllats de fins a 3 m de fondària, en terreny de llera de torrent i laterals, amb mitjans mecànics i suport manual, amb transport interior mitjançant dúmper fins a zona d'acopi o zona de càrrega, amb càrrega sobre camió de material excedent i acopi temporal del material a aprofitar. (P - 6)	6,11	30,000	183,30
7	F3J2161C	m3	Escullera amb blocs de pedra granítica de 500 kg de pes mig, col·locats amb transport interior i amb pala carregadora en llera de torrent. (P - 19)	71,62	80,000	5.729,60
8	F31521N1	m3	Formigó per a rases i pous, HM-20/B/40/I, col·locat com a reblerts puntuals en llera de torrent. (P - 18)	73,00	40,000	2.920,00
9	F7B451L0	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 400 a 500 g/m2, col·locat en talussos per a execució de murs d'escullera, incloent part proporcional de retalls i solapaments i elements de fixació auxiliars (P - 21)	5,41	30,000	162,30
10	F228FH00	m3	Rebliment i piconatge de trasdós d'escullera amb graves per a drenatge de 5 a 12 mm, col·locats amb transport interior i en tongades de gruix de fins a 25 cm, amb execució paral·lela a la col·locació d'escullera (P - 12)	50,91	15,000	763,65
11	F2R3506A	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics (P - 14)	3,51	79,200	277,99
12	F2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra i terra vegetal amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 17)	4,79	79,200	379,37

TOTAL CAPÍTOL 01.03 15.472,85

OBRA 01 TORRENT DE CAN BADAL

CAPÍTOL 04 VARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HQUZM000	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a la seguretat i salut de l'obra. (P - 38)	3.000,00	1,000	3.000,00
2	HQUZCQ00	PA	Partida alçada a justificar per a l'execució del control de qualitat en obra, segons indicacions de la direcció facultativa (P - 37)	2.000,00	1,000	2.000,00
3	HQUZCO00	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a la realització de les actuacions d'obturacions i formació de by-passos mitjançant canonades d'impulsió provisionals per a la realització de les connexions necessàries durant les obres, incloent els tapes provisionals i definitius necessaris. (P - 36)	3.000,00	1,000	3.000,00
4	HQUZCD00	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a la realització de les actuacions de desviaments de cursos d'aigües, esgotaments, bombegs i actuacions necessaries per a permetre l'execució en sec dels treballs de noves canalitzaciones, enderrocs i restitucions de riera durant les obres; amb restitució de la situació orignal un cop finalitzada l'actuació. (P - 35)	3.000,00	1,000	3.000,00

TOTAL CAPÍTOL 01.04 11.000,00

PRESSUPOST

RESUM PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: CAPÍTOL			Import
CAPÍTOL	01.01	ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES	26.845,56
CAPÍTOL	01.02	XARXA DE CLAVEGUERAM	26.096,20
CAPÍTOL	01.03	FORMACIÓ DE CAMINS I PROTECCIONS	15.472,85
CAPÍTOL	01.04	VARIS	11.000,00
OBRA	01	TORRENT DE CAN BADAL	79.414,61
			79.414,61

NIVELL 1: OBRA			Import
OBRA	01	TORRENT DE CAN BADAL	79.414,61
			79.414,61

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	79.414,61
13 % DESPESES GENERALS SOBRE 79.414,61.....	10.323,90
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 79.414,61.....	4.764,88

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE 94.503,39

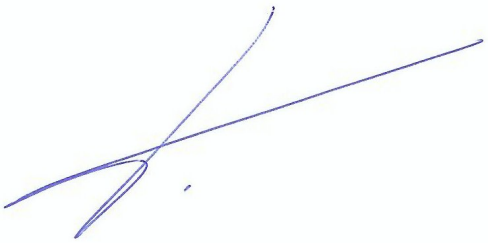
21 % IVA SOBRE 94.503,39.....	19.845,71

TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS 114.349,10

Aquest pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs) puja a

cent catorze mil tres-cents quaranta-nou euros amb deu cèntims

Valldoreix, octubre de 2017



Félix Belmar López
Enginyer Tècnic d´Obres Públiques