PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ:

Millora de la rendibilitat i la resiliència de la xarxa d'abastament d'aigua potable i d'implantació de mecanismes de filtratge biològics d'arsènic davant d'episodis de sequera, al nucli de Ventolà.

SUBVENCIONS

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Ajuntament de Ribes de Freser.

emplaçament
VENTOLÀ. Ribes de Freser.

sol·licitant
AJUNTAMENT DE RIBES DE FRESER.

data
FEBRER DE 2025

ALET ARQUITECTURA I URBANISME SLP
ALBERT ARÀJOL ALET ARQUITECTE

Ctra de Lleida nº34. Baixos – 25794 ORGANYÀ
www.3arquitectura.cat
m 625063340 | e albertarajol@apabcn.cat

ÍNDEX

I.MEMÒRIA

II. NORMATIVA TÈCNICA.

III. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

IV. PRESSUPOST
Ámidaments
Presspost
Resum de pressupost
Últim full
Justificació d'elements
Quadre de preus nº1
Quadre de preus nº2

V. ANNEXES
Doc. 01. Reportatge fotogràfic.
Doc. 02. Residus.
Doc. 03. Analítica de l'Aigua.
Doc. 04. Comptadors d'aigua fitxa tècnica.

VI. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

VII. PLEC CONDICIONS TÈCNIQUES

I. MEMÒRIA

Projecte de millora de la rendibilitat i la resiliència de la xarxa d'abstament d'aigua potable i d'implantació de mecanismes de filtratge biològics d'arsènic davant d'episodis de sequera, al nucli de Ventolà, dins del terme municipal de Ribes de Freser

1. DADES GENERALS

1.1. Identificació i agents del projecte

Projecte:	Projecte Tècnic **Projecte de millora de la rendibilitat i la resiliència de la xarxa d'abstament d'aigua potable i d'implantació de mecanismes de filtratge biològics d'arsènic davant d'episodis de sequera, al nucli de Ventolà, dins del terme municipal de Ribes de Freser**	
Tipus d'intervenció:	Millora de la xarxa d'aigua potable i altres serveis.	
Emplaçament:	Carrers de Ventolà.	
Municipi:	17534 – Ventolà. (Ribes de Freser) – Girona.	
Promotor:	Nom:	**Ajuntament de Ribes de Freser.**
	NIF:	P1715400F
	Adreça:	Plaça de l'Ajuntament n º3. Ribes de Freser. 17534 – Ribes de Freser. (Girona)
Arquitecte:	Nom:	**Albert Aràjol i Alet - arquitecte**
	Nº col·legiat:	59.170-1
	NIF:	78.150.469-B
	Adreça:	Av. Valls d'Andorra, 56.1º-2ª. 25700 La Seu d'Urgell (Lleida)
	Telèfon:	625 06 33 40
Despatx:	Nom:	**Alet Arquitectura i Urbanisme SLP.**
	NIF:	B21650510
	Adreça:	Ctra. De Lleida nº30. Baixos Esquerra. 25794 Organyà (Lleida)

El present projecte s'ha redactat per encàrreg de l'Ajuntament de Ribes de Freser amb Resolució d'Alcaldia núm. 2025DECR000251 del dia 23/03/2025; **(Exp. X2025000367)**

2. ESTAT ACTUAL

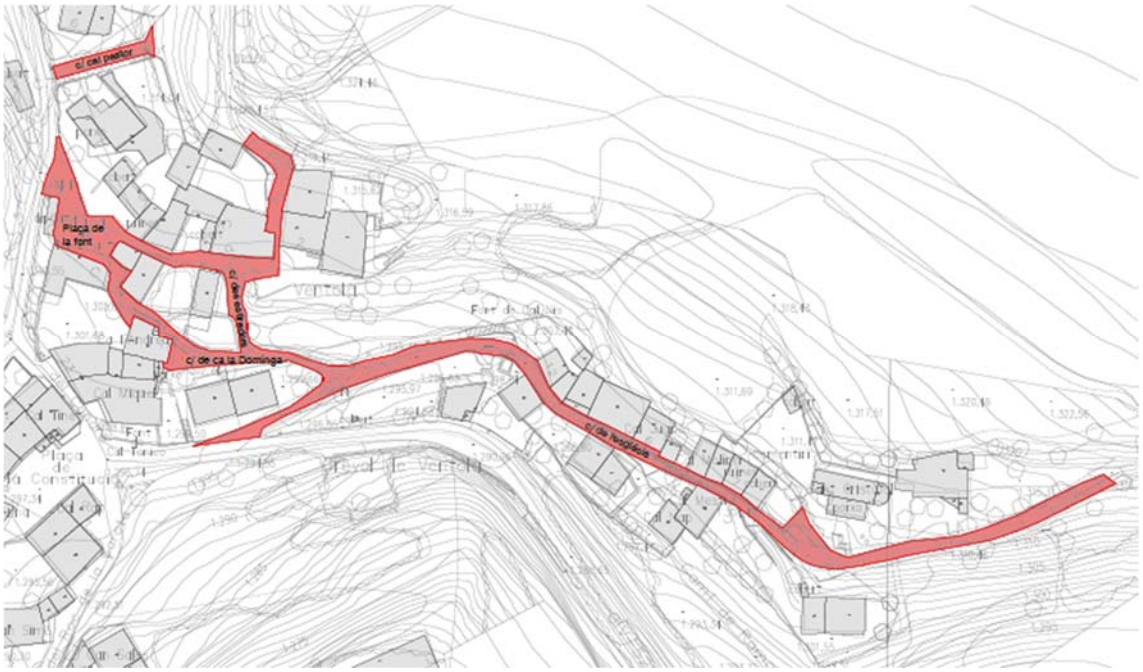
Es tracta del projecte per a la millora de rendibilitat i la resiliència de la xarxa d'abstament d'aigua potable i d'implantació de mecanismes de filtratge biològics d'arsènic davant d'episodis de sequera, al nucli de Ventolà, dins del terme municipal de Ribes de Freser així com també la millora dels vials i als carreres del nucli de Ventolà. Actualment existeixen els serveis bàsics d'aigua, llum i clavegueram als trams corresponents i aquest document vol promoure l'obra civil corresponent per a la realització de les corresponents millores de serveis bàsics i paviments dels carrers objecte d'actuació així com la millora del tractament de la qualitat de l'aigua procedent de captació al dipòsit de Ventolà.

La zona d'actuació es troba al nucli de Ventolà, concretament a la part alta i baixa del mateix nucli.

Aquest memòria tècnica te per objecte donar compliment als tràmits burocràtics previs i establir els criteris de disseny i cost econòmic de l'actuació de millora de la xarxa d'aigua, tractament, urbanització, soterrament de serveis, noves rasants i connexió a xarxes existents.

La zona d'actuació afectarà, els carrers identificats en el plànol següent.

Els paviments actuals dels carreres, es torben sense formigonar i amb algun tram parcialment formigonat, tots ells amb un estat força deplorable i amb discontinuïtats e imperfeccions en el seu acabat, alhora que no s'alberguen les instal·lacions corresponents vistes com a tals.



Plànol de situació de la zona d'actuació. Nucli de Ventolà.

3. REQUISITS NORMATIUS

La zona d'actuació correspon a un tram de vial en sòl urbà consolidat del nucli de Ventolà.

Planejament: Pla d'Ordenació Urbanística Plurimunicipal de la Vall de Ribes.

Urbanísticament, aquest document es resol segons les directrius de les Normes urbanístiques del municipi vigents.

4. OBJECTE DEL PROJECTE

El present document te per objecte la definició, descripció i valoració de les obres de tractament d'aigua amb arsènic, millora del tram d'urbanització, soterrament de serveis, noves rasants i connexió a xarxes existents i connexió dels serveis d'aigua potable, recollida d'aigües pluvials, residuals, telecomunicacions, creuaments elèctrics puntuals i clavegueram a la zona dels carrers afectats.

5. DESCRIPCIÓ GENERAL DE L'ACTUACIÓ.

En reconeixement previ del terreny i de les instal·lacions existents, s'ha constatat la necessitat d'arranjar els paviments d'alguns carrers existents afectats per la nova instal·lació d'aigua així

com a la vegada es preveu la substitució de serveis d'aigua, telecomunicacions i clavegueram/pluvials dins aquestes zones afectades entre altres.

Pel que fa als carrers afectats, es preveu pavimentar amb formigó acabat empedrat amb llosa de pedra del país o similar al 70%, en franges de 60 cms d'amplada i segons especejament del projecte alhora que es preveu també realitzar la resta de paviments amb acabat de formigó raspatllat color a escollir per la direcció facultativa, en tot el seu sobreample.

Les obres previstes corresponen substancialment a la realització de les connexions d'aigua, telecomunicacions, clavegueram i pluvial, al llarg del perímetre de carrers anteriorment assenyalats, per tal de connectar a les xarxes ja existents amb la finalitat de millorar el seu rendiment i alhora instal·lar nous serveis que no existeixen al municipi.

Es preveu instal·lar nous comptadors d'aigua digitals a fi de millorar la gestió i control de l'aigua.

Una actuació important consisteix en la millora del tractament de l'aigua amb alt contingut d'Arsènic, Ferro i Manganés segons especificacions de l'analítica d'aigua obtinguda.

Es reposaran els serveis afectats. .

ENDERROCS I TREBALLS PREVIS

Es realitzarà el rebaix de la zona d'actuació corresponent i l'enderroc de tot el tram de paviment de terreny natural i/o de formigó i/o empedrat afectat així com altres trams que correspongui per la zona d'actuació afectada, inclou arrancada de baranes existents i la demolició de petits trams de parets si fos el cas, així com també l'arrancada de petits trams d'escala o graons que en dificultin els treballs.

Caldrà realitzar previ als treballs si fos necessari, la instal·lació d'un anell d'aigua potable que permeti mantenir i garantir de forma constant el subministre d'aigua potable a cada habitatge durant el transcorregut de les obres.

Es trasllada els residus a centre de reciclatge i s'emmagatzema part de terres per a posterior reutilització a obra.

MOVIMENT DE TERRES

Es realitzarà l'excavació general de rebaix de terreny de transit rodat, amb mitjans mecànics així com l'excavació de rasa de nous serveis i es traslladarà el material sobrant a abocador així com s'emmagatzema part dins la obra per a posterior reomplert de trams de murs.

També es realitzaran les noves rases de instal·lacions previstes d'aigua, telecomunicacions, clavegueram i pluvials.

AFERMATS

Es realitzarà una anivellació de tot el paviment rodat i peatonal amb aportació de base de tot-u per a l'estesa i piconatge del material.

Es realitzarà unes franges de 60 cms d'amplada i paviment de formigó HA-30/P/20/IIIa+E DE 15-20 cm de gruix, lleugerament armat per a formació de tram de vials afectats, amb els acabats i subministre de llosa de pedra irregular al 70% embeguda al mateix formigó, inclou el rejuntat i disposició de peces. Inclou l'encofrat del perímetre del sobreample del carrer a formigonar o espai.

Es realitzarà un nou paviment de formigó HA-30/P/20/IIIa+E DE 15-20 cm de gruix, lleugerament armat per a formació de tram de vials afectats, amb els acabats i subministre de llosa de pedra

irregular al 70% embeguda al mateix formigó, inclou el rejuntat i disposició de peces. Inclou l'encofrat del perímetre del sobreample del carrer a formigonar o espai.

Es preveu formar algun petit espai de zona ajardinada a banda i banda del vial segons criteris de la DF, inclou reomplert amb graves, petit ajardinament amb planta d'aportació o petit arbust.

INSTAL.LACIONS D'AIGUA

Es realitzarà la instal·lació de aigua potable i connexió de servei a la xarxa general del municipi. Es preveu la instal·lació d'un tub de polietilè de diàmetre nominal 110m, de 16bar de pressió nominal, col·locat soldat al fons de rasa. Les derivacions individuals es realitzaran amb tub de polietilè d'ús alimentari de fins a 32mm de diàmetre nominal.

Al tram inicial i final de cada carrer es preveu instal·lar una arqueta amb una vàlvula de comporta a fi de poder sectoritzar el carrer en concret en cas d'operacions de manteniment.

Es procedirà a la col·locació d'una canonada de polietilè d'alta densitat de 110 mm de diàmetre, soterrada. No es preveu intercalar en el traçat cap sistema de vàlvules de ventosa i de descàrrega donat que el perfil del terreny no ho preveu.

Les obres de canalització de la canonada consistiran en l'execució d'una rasa en el terreny, de fondària 0.80 metres que s'adaptarà al terreny a fi d'aconseguir pendents úniques, ja sigui terreny compacte, penya, formigó, empedrat, etc. La canonada descansarà sobre un llit continu de 45 cm de material granular anivellat, compactat i uniforme en tota la seva longitud. Un cop col·locada, es farciran curosament els sinus laterals amb material seleccionat lliure d'element grossos i es continuarà el rebliment fins a 55 cm per sobre la generatriu superior del tub amb material seleccionat i compactat.

Es realitzaran les corresponents arquetes segons plànol i pressupost que pretengui la direcció facultativa si s'escau també en causes sobrevingudes durant la direcció d'obra.

Es realitzaran les corresponents connexions, embrancaments i col.locació de comptadors a cada finca indicada en plànols i prevista en pressupost amb les indicacions dels nous comptadors o similars.

Sensores iPERL (R800) Tecnología estática (campo magnético remanente)

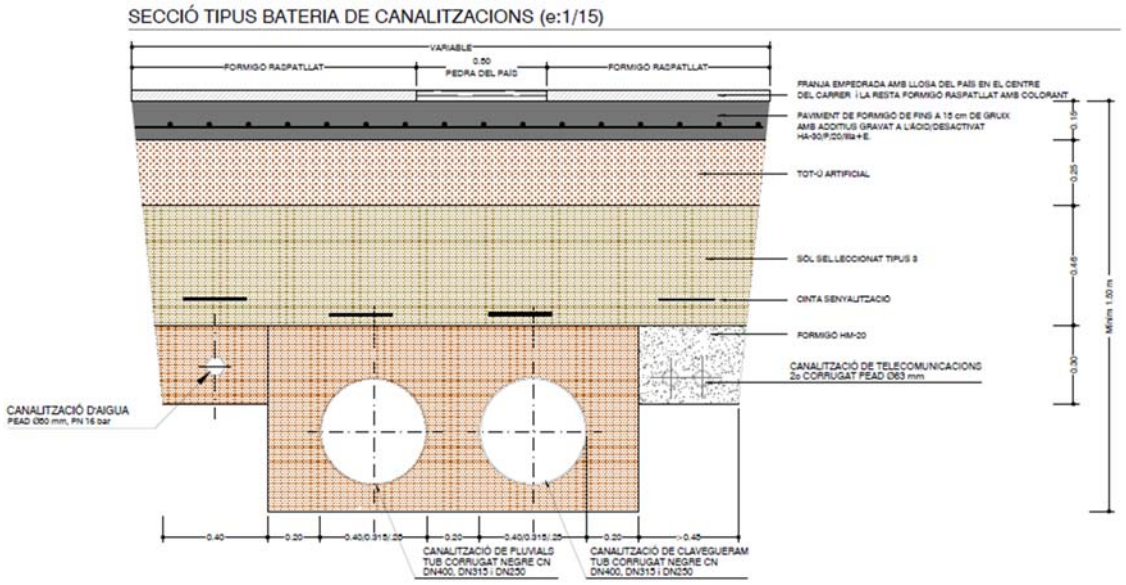


iPERL es el nuevo **sensor estático en tecnología magnética remanente** desarrollado por Sensus, disponible desde Q_3 2,5 a 16 m^3/h con un ratio metrológico **R 800** en toda la gama, lo que garantiza una **PRODUCTIVIDAD** excelente a lo largo de toda la vida del producto; es la solución ganadora de última generación de Sensus con visión de futuro.

Su diseño innovador y la experiencia de Sensus han permitido crear un sensor único, robusto y duradero en las condiciones más exigentes que le confieren una **FIABILIDAD** única y contrastada.

iPERL permite prepararse para necesidades y oportunidades futuras con la mayor **FLEXIBILIDAD** adaptando el modo de gestión de la red a las pautas de consumo cambiantes de los abonados y ofrecer nuevos servicios por parte de los gestores, es el punto de partida de las redes inteligentes de agua **(Smart Water Network).**

La canonada s'instal·larà segons es detalla a la següent imatge o plànols adjunts.



La resta de rasa fins arribar a la rasant del terreny es reblirà amb material procedent de l'excavació, llevat del que fos rebutjat per inadequat, compactat al 90% del P.M. En el cas que això no sigui possible es realitzarà la protecció de la canonada amb formigó.

La canalització es realitzarà mitjançant soldadura a "tope" i la instal·lació es donarà per acabada després de realitzar les corresponents proves de càrrega i estanquitat que s'efectuaran a la major brevetat possible. Donada l'extensió de la canonada es faran quatre proves per tant, és necessari esperar la completa instal·lació abans de fer-les.

La instal·lació de la canalització es realitzarà de manera que els trams de rasa restin oberts el menor temps possible i la terra s'anirà deixant a la vora de la rasa. El material sobrant es transportarà fins a l'abocador autoritzat més proper.

Aquesta conducció d'aigua estarà separada de les conduccions d'altres instal·lacions mitjançant distàncies mínimes en cm, donades a la següent taula i mesurades entre generatrius interiors d'ambdues conduccions, i quedaran sempre per sobre de les conduccions de clavegueram.

En el cas que no es poguessin mantenir les separacions mínimes especificades, es toleraran separacions menors sempre i quan es disposi de proteccions especials.

INSTALACIÓ	SEPARACIÓ HORITZONTAL (cm)	SEPARACIÓ VERTICAL (cm)
CLAVEGUERAM	60	50
GAS	50	50
ELECTRICITAT-ALTA	30	30
ELECTRICITAT-BAIXA	20	20
TELEFONIA	20	20

INSTAL.LACIONS DE CLAVEGUERAM

Es realitzarà la instal·lació de clavegueram i connexió de servei a la xarxa general del municipi.
Es preveu la instal·lació d'un tub CN de diàmetre 400mm o varis segons plànols i pressupost segons norma, reblert amb 10 cm de formigó, col·locat al fons de la rasa inclòs terraplenat de rasa fins a cota paviment.

Es realitzaran les corresponents arquetes segons plànol.
Es preveu la connexió desde cada finca al centre del camí amb tub de diàmetre 160mm corrugat negre fins a tram central de connexió. Inclou peces especials, collarins, embrancaments, etc.

INSTAL.LACIONS DE PLUVIALS

Es realitzarà la instal·lació de pluvials i connexió de servei a la xarxa general del municipi.
Es preveu la instal·lació d'un tub CN de diàmetre 400mm segons norma, reblert amb 10 cm de formigó, col·locat al fons de la rasa inclòs terraplenat de rasa fins a cota paviment.

En el seu tram final el tub a instal·lar sota terreny correspon a un tub CN de diàmetre 400mm o similar segons pressupost i plànols de projecte, donat que es recull les aigües de varis carrers del nucli fins al desaigua del peu del carrer.

Es preveu instal·lar noves reixes de recollida d'aigües amb canal prefabricada de formigó de 30cm d'amplada i llargada segons ample de carrer, argollades amb formigó HM-20. Inclou subministre i col·locació de reixa superior D400.

Es realitzaran les corresponents arquetes segons plànol.
Es realitzaran les corresponents connexions de pluvials de cada finca al centre del tram.

INSTAL.LACIONS DE TELECOMUNICACIONS I VARIS

Es realitzarà la instal·lació de una rasa per al pas de petita instal·lació de fibra si s'escau a disposició de l'ajuntament..

Es preveu la realització de previsió de pas sota carrer de tram de creuament de línies elèctriques i d'enllumenat segons especificació de companyia.
Es realitzarà rasa en terreny normal amb previsió de tub corrugat vermell/verd de 65mm de diàmetre nominal, col·locat al fons de la rasa i no propagador de la flama, inclou argollat de tubs amb formigó.

S'instal·laran arquetes de pas i connexió a cada punt de carrer amb habitatge.

INSTAL.LACIONS DE SOTERRAMENT DE CREUAMENT ELÈCTRIC.

Es realitzarà una previsió de prisma formigonat a fi i efecte de preveure el soterrament del creuament de línies elèctriques de baixa i/o mitja tensió segons especificacions de companyia.

Aquest soterrament serà objecte de millora d'obra obligatòria per part de l'empresa adjudicatària de la contractació dels treballs objecte d'aquest projecte.

L'adjudicatari sol·licitarà la corresponent tramitació de l'obra civil i l'execució i costejant la mateixa sense cap repercussió a l'organisme contractant.

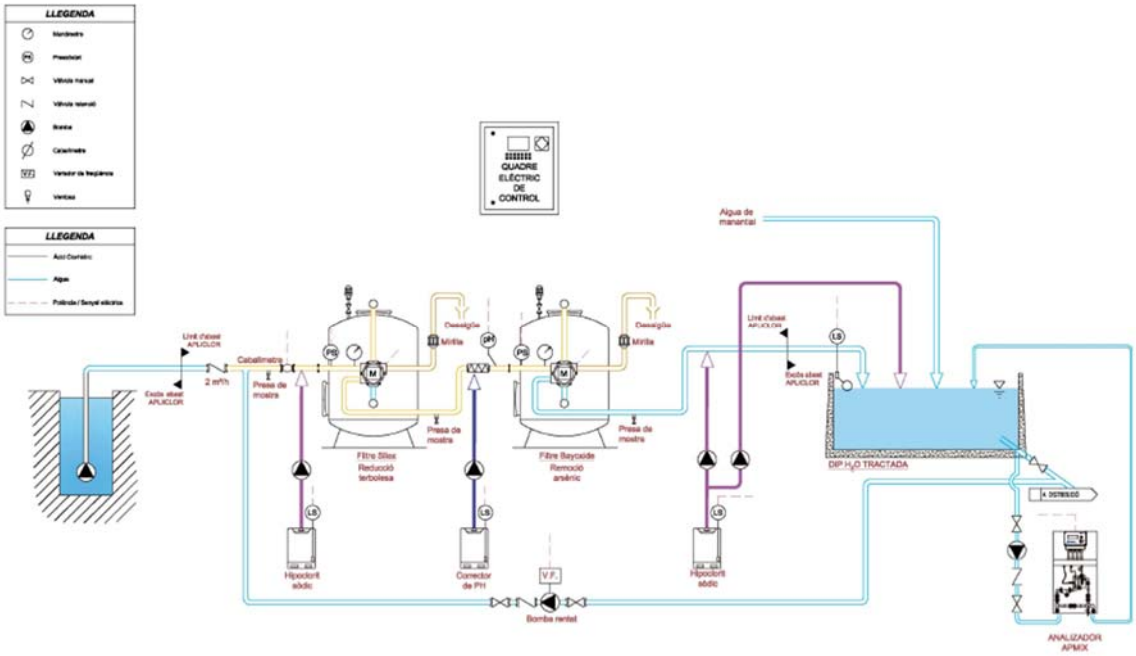
INSTAL.LACIONS CONTRAINCENDIS

Es preveu en cada tram de carrer indicat, instal·lar una boca de incendi soterrada de 75mm de diàmetre o similar segons preinstal·lació del nucli, de fosa revestida d'epoxi, amb sortida de rosca tipus Reus, muntada en pericó de registre i connectada a la xarxa d'abastament.

A la vegada, en les boques de reg/incendi existents es preveu substituir el marc i tapa corresponent a fi de instal·lari la preceptiva amb indicacions de Boca de incendi.

INSTAL.LACIONS DE TRACTAMENT D'ARSÈNIC.

Esquema previ de funcionament del tractament de l'Arsènic.
L'esquema que es mostra es un esquema tipus i que en el projecte refós serà objecte de ampliació de documentació.



S'està duent a terme el desglós de partides que conformaran l'actuació detallada de la zona de tractament d'aigua donat que les analítiques d'aigua no han estat facilitades fins a la data d'avui i les quals d'adjunten com a annex del document.
Un cop es disposi del tractament i gestio de l'aigua s'adjuntaràn com a tal en el projecte corresonent.

CONDICIONS ADMINISTRATIVES

Declaració d'obra completa

El present projecte comprèn una obra completa en el sentit de poder lliurar a l'ús públic un cop finalitzades, a efectes del que disposa la *Ley 9/2017, de 7 de novembre, de Contratos del Sector Público* i l'article 125 del Reial Decret 1098/2001, de 12 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament general de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.

Les obres descrites en el present projecte han de considerar-se de primer establiment, segons el que disposa l'article 123 del text refós de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.

Així mateix es fa constar que l'obra compleix els requisits exigits per la *Ley 3/2007 de 4 de julio de la Obra Pública*.

Classificació del contractista. Codi CPV de l'obra.

Segons l'article 77 de la *Ley 9/2017, de 7 de novembre, de Contratos del Sector Público*, no és exigible la classificació del contractista ja que el pressupost de l'obra (veure document 3) és inferior a 500.000 euros més IVA.

Els codis CPV corresponent a aquesta obra són:

45231300 Trabajos de construcción de tuberías para agua y aguas residuales
45232430 Obras para el tratamiento de agua

Expropiacions i serveis afectats

No es preveu l'expropiació de terrenys i zones afectades.

Termini d'execució

El termini d'execució de les obres s'estableix en DOS (2) mesos comptats a partir de la signatura de l'acta de comprovació del replanteig. El contractista adjudicatari que ha de presentar una proposta de pla de desenvolupament de treballs a la direcció facultativa de l'obra en la comprovació del replanteig.

Revisió de preus

Atesa la curta durada prevista per a l'execució de les obres, inferior a un any, no es preveu la revisió de preus.

Termini de garantía

S'estableix un període de garantia d'un (1) any comptat a partir de la Recepció de les obres, període de temps considerat suficient per observar el comportament de les obres en qualsevol condició de servei.

Durant l'any de garantia el Contractista serà responsable de reparació de qualsevol defecte que sorgeixi com a conseqüència de la mala qualitat dels materials o de la seva posta en obra, així com els problemes que poguessin sorgir com a conseqüència de les obres executades.

Passat aquest termini, el director de l'obra inspeccionarà l'estat de l'obra i, en cas de estar en bones condicions de conservació i que no s'hagi manifestat cap vici ocult, procedirà a redactar l'informe corresponent i el farà arribar al promotor per a que, si s'escau, pugui ser retornades les garanties dipositades a tal efecte.

Seguretat i salut en obres de construcció.

En l'apartat corresponent del projecte s'inclou l'*Estudi de Seguretat i Salut* d'acord amb el *Real Decreto 1627/1997*, de 24 d'octubre, que estableix els mecanismes específics per a l'aplicació de la *Ley de Prevención de Riesgos Laborales* i del *Real Decreto 39/1997, de 17 de enero*, que *indica la obligatoridad del estudio de seguridad y salud o del estudio básico de seguridad y salud en las obras* (Artículo 4).

Vist el que disposa l'article 7 de l'esmentat RD 1627/1997, el contractista adjudicatari de les obres elaborarà *el Pla de seguretat i salut en el treball* basat en el *Estudi* de l'esmentat projecte. Aquest Pla haurà d'estar informat pel coordinador en matèria de Seguretat i Salut en fase d'execució d'obra o per la Direcció facultativa, segons si coincideix en la mateixa persona o no; i ha d'estar aprovat pel promotor de les obres.

CONCLUSIÓ.

Amb el contingut de la present Memòria i annexos, Plànols, Plec de Prescripcions i Pressupost, es consideren suficientment descrites i justificades les obres objecte d'aquest Projecte Constructiu i s'eleva a la consideració de l'autoritat competent per a la seva aprovació, si s'escau.

7. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.

El pressupost d'execució material per a les obres d'urbanització ascendeix a la quantitat de: 454.931,57€. "Quatre-cents cinquanta-quatre mil nou-cents trenta-un euros amb cinquanta-set cèntims d'euro". IVA INCLÒS.

8. TERMINI D'EXECUCIÓ.

El termini d'execució de les obres es de 2 mesos.

Ventolà a Febrer de 2025

El tècnic redactor:

ALBERT ARÀJOL ALET
Arquitecte col·legiat nº 59,170-1
Col.legi d'Arquitectes de Catalunya
Soci funador de Alet Arquitectura i Urbanisme SLP.

Prestacions de la urbanització.

La urbanització projectada proporcionarà unes prestacions de funcionalitat, seguretat i accessibilitat que garantiran les exigències bàsiques del CTE, en relació amb els requisits bàsics de la LOE, així com també donaran resposta la resta de normativa d'aplicació.

Les prestacions de la zona d'actuació s'estableixen per requisits bàsics, amb relació a les exigències bàsiques del CTE, i s'indiquen específicament les acordades entre promotor i projectista que superi els llindars establerts al CTE.

Els requisits bàsics de Seguretat, funcionalitat i accessibilitat se satisfan a través del compliment del Codi tècninc d'edificació, que conté les exigències bàsiques per a les obres.

El compliment del CTE es pot garantir a través dels Documents Bàsics corresponents, que incorporen la quantificació de les exigències i els procediments necessaris. Les exigències bàsiques tambe es poden satisfer per mitjà de solucions alternatives, cas en el qual és necessari justificar que s'assoleixen les mateixes prestacions.

A continuació es defineixen els requisits generals a complimentar en el conjunt de la urbanització que depenen de les seves característiques i de la seva ubicació, i que s'agrupen de la següent manera:

- Funcionalitat → Accessibilitat

- Seguretat → en cas d'Incendi

-Tancaments → Salubritat

→ Altres aspectes funcionals dels elements constructius o de les instal·lacions per un ús satisfactori de l'edifici, queden resolts en el projecte corresponent.

II. NORMATIVA TÈCNICA

NORMATIVA TÈCNICA D'URBANITZACIÓ

GENERAL

- **Llei 2/2002** d'Urbanisme
  (DOGC núm. 3600 de 21/03/2002)

- **Llei 10/2004** de modificació de la Llei 2/2002, del 14 de març, d'urbanisme, per al foment de l'habitatge assequible, de la sostenibilitat territorial i de l'autonomia local.
  (DOGC núm. 4291 de 30/12/2004)

- **Decret 287/2003** Reglament parcial de la Llei 2/2002, de 14 de març, d'urbanisme.
  (DOGC 02/12/2003)

- **Decret 241/1994** sobre condicionants urbanístics i de protecció contra incendis en els edificis, complementaris de la NBE-CPI/91
  (DOGC núm. 1954 de 30/09/1994, correccions DOGC núm. 2005 de 30/01/1995)

- **Llei 20/1991** de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques.
  Capítol 1: Disposicions sobre barreres arquitectòniques urbanístiques
  (DOGC núm. 1526 de 4/12/1991)

- **Decret 135/1995** de desplegament de la Llei 20/1991, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, i d'aprovació del Codi d'accessibilitat. (Capítol 2: Disposicions sobre barreres arquitectòniques urbanístiques –BAU-)
  (DOGC núm. 2043 de 28/04/1995)

VIALITAT

- **Ordre FOM/3460/2003**, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la norma 6.1-IC "Secciones de firme", de la instrucción de Carreteras.
  (BOE núm. 297 de 12/12/2003)

- **Ordre FOM/3459/2003**, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la norma 6.3-IC: "Rehabilitación de firmes", de la Instrucción de carreteras.
  (BOE núm. 297 de 12/12/2003)

- **Ordre 27/12/1999**, Norma 3.1-IC. "Trazado, de la Instrucción de carreteras"
  (BOE núm. 28 de 2/02/2000)

- **Orden de 14/05/1990** por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-IC "Drenaje superficial"
  (BOE 17/09/1990)

- **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.

- **Ordre 2/07/1976, "PG-3/88, Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras"**
  (BOE núm. 162 i 175 de 2/07/1976 i 7/07/1976 respectivament).

  Posteriors modificacions:

  Ordre Circular 292/86 T, de maig de 1986
  Ordre Ministerial 31/07/86 (BOE 5/09/86)
  Ordre Circular 293/86 T.
  Ordre Circular 294/87 T., de 23/12/87.
  Ordre Circular 295/87 T
  Ordre Ministerial de 21/01/88 (BOE 3/02/88) sobre modificació de determinats articles del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts. (Modificació pasa a denominar-se PG-4)
  Ordre Circular 297/88 T., de 29/03/88.
  Ordre Circular 299/89.
  Ordre Ministerial de 8/05/89 (BOE 18/05/89), modificació de determinats articles del PG.
  Ordre Ministerial de 18/09/89 (BOE 910/89)
  Ordre Circular 311/90 , de 20 de març.
  Ordre Circular 322/97, de 24 de febrer.
  Ordre Circular 325/97, de 30/12/97.
  Ordre Ministerial de 27/10/99 pel que s'actualitzen determinats articles del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a obres de Carreteres i ponts en el relatiu a conglomerants hidràulics i lligants hidrocarbonats (BOE 22/1/2000).
  Ordre Ministerial de 28/10/1999 pel que s'actualitzen determinats articles del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a obres de Carreteres i ponts en el relatiu a senyalització, balissament i sistemes de contenció de vehicles (BOE 28/01/2000).
  Ordre Circular 326/2000, de 17 de febrer.
  Ordre Circular 5/2001, de 24 de maig.
  Ordre Ministerial FOM/475/2002, de 13 de febrer, per la que s'actualitzen determinats articles del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts relatius a formigons i acers. (BOE 6/03/2002)
  Ordre Ministerial FOM 1382/2002, de 16 de maig, per la que se actualitzen determinats articles del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i ponts relatius a la construcció d'explanacions, drenatges i fonaments (BOE, de l'11 de juliol).
  Ordre Circular 8/01.
  Ordre FOM/891/2004, de l'1 de març, per la que s'actualitzen determinats articles del Plec de prescripcions tècniques generals per a obres de carreteres i ponts, relatius a ferms i paviments.

- **Ordenança d'obres** i d'instal·lacions de serveis en el domini públic municipal de la ciutat de Barcelona.
  (BOP núm. 122 de 22/05/1991)

GENÈRIC D'INSTAL·LACIONS URBANES

- **Decret 120/1992** del Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya: Característiques que han de complir les proteccions a instal·lar entre les xarxes dels diferents subministraments públics que discorren pel subsòl.
  (DOGC núm. 1606 de 12/06/1992)

  Decret 196/1992 del Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya pel que es modifica l'apartat a) del preàmbul i el punt 1.2 de l'article 1 del Decret 120/1992.
  (DOGC núm. 1649 de 25/09/1992)

- **Ordenança d'obres** i d'instal·lacions de serveis en el domini públic municipal de la ciutat de Barcelona.
  (BOP núm. 122 de 22/05/1991)

- **Especificacions Tècniques** de les companyies subministradores dels diferents serveis.

- **Normes UNE** de materials, sistemes o mètodes de col·locació i càlcul

XARXES DE PROVEÏMENT D'AIGUA POTABLE

- **Reial Decret 606/2003**, de 23 de maig de 2003, modificació del Reglament de domini públic hidràulic.
  (BOE 6/6/2003)

- **Decret Legislatiu 3/2003**, de 4 de novembre de 2003, Text refós legislació en matèria d'aigües de Catalunya
  (DOGC 21/11/2003)

- **Real Decreto 140/2003,** de 7 de febrer, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua i el consumo humano
  (BOE 21/02/2003)

- **Real Decreto Legislativo 1/2001** de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de aguas.
  (BOE 24/07/01)

- **Llei 6/1999,** de 12 de juliol, d'ordenació, gestió i tributació de l'aigua.
  (DOGC 22/07/99)

- **Ordre 28/07/1974,** s'aprova el "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua
  (BOE núm. 236 i 237 de 2/10/1974 i 3/10/1974 respectivament)

- **Norma Tecnològica NTE-IFA/1976,** "Instalaciones de fontanería: Abastecimiento"

- **Norma Tecnològica NTE-IFR/1974,** "Instalaciones de fontanería: Riego"

- **Reglament general del servei metropolità d'abastament domiciliari d'aigua a l'àmbit metropolità**

Hidrants d'incendi

- **Decret 241/1994** sobre condicionants urbanístics i de protecció contra incendis en els edificis, complementaris de la NBE-CPI/91
  (DOGC núm. 1954 de 30/09/1994, correccions DOGC núm. 2005 de 30/01/1995)

- **Real Decret 2177/1996** pel que s'aprova la Norma Bàsica de l'Edificació "NBE-CPI/96: Condiciones de Protección contra Incendios en los edificios"
  (BOE núm. 261 de 29/10/1996. Apèndix 2 art. 2.4)

- **Real Decret 1942/1993** pel que s'aprova el "Reglamento de Instalaciones de Protección contra incendios"
  (BOE núm. 298 de 14/12/1993)

XARXES DE SANEJAMENT

- **Decret 130/2003**, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis públics de sanejament
  (DOGC núm. 3894 de 29/05/2003)

- **Reïal Decret-Llei 11/1995**, de 28 de desembre, pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes.
  (BOE núm. 312 de 20/12/1995)

- **Ordre 15/09/1986.** "Tuberías. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones".
  (BOE núm. 228 de 23/09/1986)

Àmbit municipal o supramunicipal:

- **Reglament metropolità d'abocaments d'aigües residuals**.
  (Àrea metropolitana de Barcelona)
  (BOPB núm. 128, de 29/05/1997)

- **Ordenança General del Medi Ambient Urbà** del municipi de Barcelona
  Títol V: Sanejament d'aigües residuals i pluvials
  (BOPB núm. 143, de 16/06/1999, correcció d'errades BOP núm. 181 de 30/07/1999)

XARXES DE DISTRIBUCIÓ DE GAS CANALITZAT

- **Llei 34/1998** del Sector d'Hidrocarburs
  (BOE 7/10/1998)

- **Decret 2913/1973 "**Reglamento general del Servicio Público de Gases Combustibles"
  (BOE núm. 279 de 21/11/1973 i modificat per BOE 20/02/84)
  Decret 1091/1975: complementari art. 27 (competències i obligacions) (BOE núm. 121 de 21/05/1975)

- **Ordre 18/11/1974** s'aprova el "Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos.

Ordre de 26/10/1983 modifica la Ordre de 18/11/74, per la que s'aprova el "Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos".
(BOE núm. 267 de 8/11/1983)

Modificacions al "Reglamento de redes y acometidas de Combustibles Gaseosos" que afectan a sus Instrucción Técnica Complementaria (ITC)

- Ordre 9/03/1994 es modifica l'apartat 3.2.1 de la ITC-MIG 5.1
  (BOE núm. 68 de 21/03/1994)
- Ordre 29/05/1998 es modifiquen les ITC-MIG –R.7.1 i la ITC-MIG –R.7.2
  (BOE 11/06/1998)

- **Real Decret 1085/1992**, s'aprova el "Reglamento de la actividad de distribución de gases licuados del petróleo"
  (BOE núm. 243 de 9/10/92)

- **Ordre 29/01/1986**, "Reglamento sobre instalaciones y almacenaje de gases licuados del petróleo en depósito fijo"
  (BOE núm. 46 de 22/02/1986 i correcció d'errors BOE núm. 138 de 10/06/1986)

XARXES DE DISTRIBUCIÓ D'ENERGIA ELÈCTRICA

Sector elèctric

- **Llei 54/1997** del Sector elèctric

- **Real Decret 1955/2000**, pel que es regulen les activitats de transport, distribució comercialització d'instal·lacions d'energia elèctrica.
  (BOE núm. 310 de 27/12/2000) correcció d'errades (BOE 13/03/2001)

- **Decret 329/2001**, de 4 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament de subministrament elèctric.
  (DOGC 18/12/2001)

Alta Tensió

- **Decret 3151/1968** "Reglamento de líneas eléctricas aéreas de alta tensión".
  (BOE núm. 311 de 27/12/1968, correcció d'errors BOE núm. 58 de 8/03/1969

Baixa Tensió

- **R.D. 842/2002** por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
  (BOE núm. 224 18/09/2002)
  En particular:

  ITC BT-06 Redes aéreas para distribución en baja tensión
  ITC BT-07 Redes subterráneas para distribución en baja tensión
  ITC BT-08 Sistemas de conexión del neutro y de las masas en redes de distribución
  ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior
  ITC BT-10 Previsión de cargas para suministros en baja tensión
  ITC BT-11 Redes de distribución de energía eléctrica. Acometidas

Centres de Transformació

- **Real Decret 3275/1982**, "Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación"
  (BOE núm. 288 de 1/12/1982, Correcció d'errors BOE núm. 15 de 18/01/83)

- **Ordre de 6/07/1984**, s'aprova les "Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-MIE-RAT, del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación"
  (BOE núm. 183 de 01/08/1984)

- **Resolució 19/06/1984: "**Ventilación y acceso de ciertos centros de transformación".
  (BOE núm. 152 de 26/06/1984)

- **Especificacions tècniques** de companyies subministradores

Enllumenat públic

- **Llei 6/2001,** d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi ambient
  (DOGC 12/06/2001)

- **R.D. 842/2002** por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior.
  (BOE núm. 224 18/09/2002)

- **Norma Tecnològica NTE-IEE/1978**. "Instalaciones de electricidad: Alumbrado exterior".

XARXES DE TELECOMUNICACIONS

- Especificacions tècniques de les Companyies:

– **NP-PI-001/1991 C.T.N.E.** "Redes Telefónicas en Urbanizaciones y Polígonos Industriales".

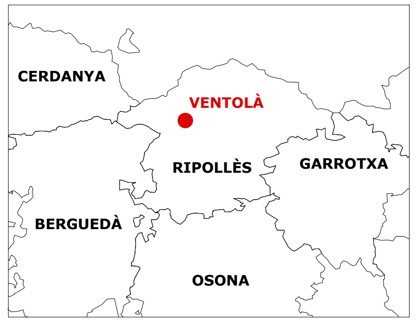
– **NT-f1-003/1986 C.T.N.E.** "Canalizaciones subterráneas en urbanizaciones y polígonos industriales".

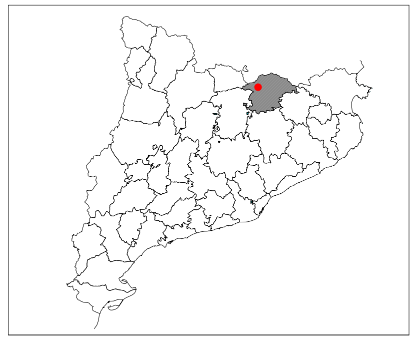
– **Acuerdo UNESA - C.T.N.E.** del 19 d'abril de 1976

- **Plec de Condicions de LOCALRET**

III. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA







Superfície àmbit actuació= 1606.20 m²

TITOL DEL PROJECTE

OBRES COMPLEMENTÀRIES D'URBANITZACIÓ (OBRA LOCAL ORDINÀRIA) ARRANJAMENT i MILLORA DE VIALS i SERVEIS AL NUCLI DE VENTOLÀ V03

EMPLAÇAMENT

VENTOLÀ
RIBES DE FRESER - 17534
RIPOLLÈS - GIRONA

DATA

MARÇ DE 2025

TÍTOL DEL PLÀNOL

SITUACIÓ EMPLAÇAMENT

ESCALA

A3: 1/1000

PLÀNOL

01

PROMOTOR

AJUNTAMENT DE RIBES DE FRESER

ARQUITECTE

ALBERT ARÀJOL i ALET - arquitecte

VISAT

avda valls d'andorra, 56.1.2 - 25700 la seu d'urgell - lleida
m 625 06 33 40 | e albertarajol@coac.cat



NOU PAVIMENT

PAVIMENT DE FORMIGÓ DE FINS A 15 cm, AMB ADDITIUS I COLORANT SEGONS CRITERI DE LA DIRECCIÓ FACULTATIVA. INCLOU ACABAT RASPATLLAT FI.

FRANJA DE 60 CMS D'AMPLADA AMB PAVIMENT DE FORMIGÓ DE FINS A 15 CMS DE GRUIX, AMB ADDITIUS I COLORANT SEGONS CRITERI DE LA DIRECCIÓ FACULTATIVA, INCLOU 70% DE LA SUPERFÍCIE EMPEDRADA AMB LLOSA DEL PAÍS O SIMILAR.

ZONA AJARDINADA.

NOVA REIXA DE RECOLLIDA DE PLUVIALS.

HIDRANT Ø75 mm

ARQUETA Ø60 cm. CONO DE FORMIGÓ, MARC i TAPA D400 (PLUVIALS i CLAVEGUERAM)

TITOL DEL PROJECTE

OBRES COMPLEMENTÀRIES D'URBANITZACIÓ
(OBRA LOCAL ORDINÀRIA)
ARRANJAMENT i MILLORA DE VIALS i SERVEIS AL NUCLI DE VENTOLÀ V03

EMPLAÇAMENT

VENTOLÀ
RIBES DE FRESER - 17534
RIPOLLÈS - GIRONA

DATA

MARÇ DE 2025

TITOL DEL PLÀNOL

URBANITZACIÓ CARRERS

ESCALA

A3: 1/750

PLÀNOL

02.1

PROMOTOR

AJUNTAMENT DE RIBES DE FRESER

ARQUITECTE

ALBERT ARÀJOL i ALET - arquitecte

VISAT

avda valls d'andorra, 56.1.2 - 25700 la seu d'urgell - lleida
m 625 06 33 40 | e albertarajol@coac.cat

c/ cal pastor

Passamà de ferro

Plaça de la font

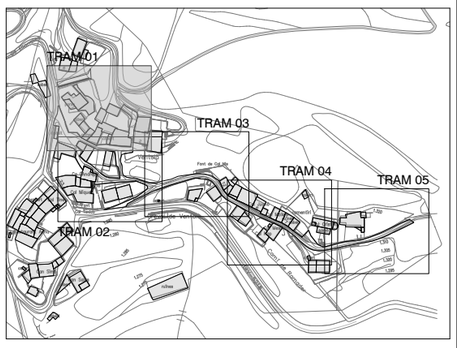
cobert

ruïnes

cobert

NOU PAVIMENT

- PAVIMENT DE FORMIGÓ DE FINS A 15 cm, ACABAT RASPATLLAT AMB COLORANT.
- FRANJA DE PEDRA DEL PAÍS DE 60 cm,
- ZONA AJARDINADA.
- NOVA REIXA DE RECOLLIDA DE PLUVIALS.
- HIDRANT Ø75 mm
- ARQUETA Ø60 cm. CONO DE FORMIGÓ, MARC i TAPA D400 (PLUVIALS i CLAVEGUERAM)
- PASSAMÀ DE FERRO.



TITOL DEL PROJECTE

OBRES COMPLEMENTÀRIES D'URBANITZACIÓ
(OBRA LOCAL ORDINÀRIA)
ARRANJAMENT i MILLORA DE VIALS i SERVEIS AL NUCLI DE VENTOLÀ V03

EMPLAÇAMENT

VENTOLÀ
RIBES DE FRESER - 17534
RIPOLLÈS - GIRONA

DATA

MARÇ DE 2025

TÍTOL DEL PLÀNOL

URBANITZACIÓ CARRERS TRAM 01

ESCALA

A3: 1/200

PLÀNOL

02.2

PROMOTOR

AJUNTAMENT DE RIBES DE FRESER

ARQUITECTE

ALBERT ARÀJOL i ALET - arquitecte

VISAT

avda valls d'andorra, 56.1.2 - 25700 la seu d'urgell - lleida
m 625 06 33 40 | e albertarajol@coac.cat

Plaça de la font

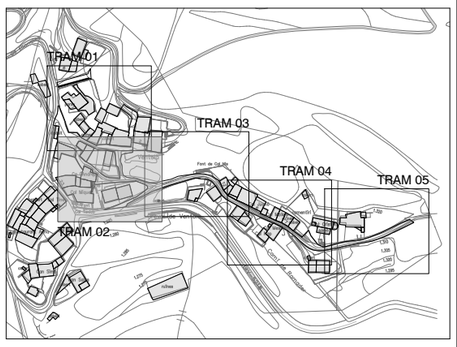
Passamà de ferro

c/ des estiradors

c/ de ca la Dominga

NOU PAVIMENT

- PAVIMENT DE FORMIGÓ DE FINS A 15 cm, ACABAT RASPATLLAT AMB COLORANT.
- FRANJA DE PEDRA DEL PAÍS DE 60 cm,
- ZONA AJARDINADA.
- NOVA REIXA DE RECOLLIDA DE PLUVIALS.
- HIDRANT Ø75 mm
- ARQUETA Ø60 cm. CONO DE FORMIGÓ, MARC i TAPA D400 (PLUVIALS i CLAVEGUERAM)
- PASSAMÀ DE FERRO.



TITOL DEL PROJECTE

OBRES COMPLEMENTÀRIES D'URBANITZACIÓ
(OBRA LOCAL ORDINÀRIA)
ARRANJAMENT i MILLORA DE VIALS i SERVEIS AL NUCLI DE VENTOLÀ V03

EMPLAÇAMENT

VENTOLÀ
RIBES DE FRESER - 17534
RIPOLLÈS - GIRONA

DATA

MARÇ DE 2025

TÍTOL DEL PLÀNOL

URBANITZACIÓ
CARRERS
TRAM 02

ESCALA

A3: 1/200

PLÀNOL

02.3

PROMOTOR

AJUNTAMENT DE RIBES DE FRESER

ARQUITECTE

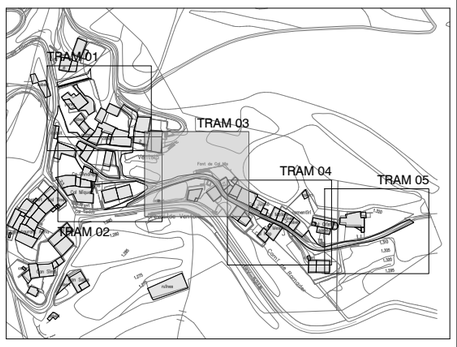
ALBERT ARÀJOL i ALET - arquitecte

VISAT

avda valls d'andorra, 56.1.2 - 25700 la seu d'urgell - lleida
m 625 06 33 40 | e albertarajol@coac.cat

NOU PAVIMENT

- PAVIMENT DE FORMIGÓ DE FINS A 15 cm, ACABAT RASPATLLAT AMB COLORANT.
- FRANJA DE PEDRA DEL PAÍS DE 60 cm,
- ZONA AJARDINADA.
- NOVA REIXA DE RECOLLIDA DE PLUVIALS.
- HIDRANT Ø75 mm
- ARQUETA Ø60 cm. CONO DE FORMIGÓ, MARC i TAPA D400 (PLUVIALS i CLAVEGUERAM)
- PASSAMÀ DE FERRO.



c/ de l'església

TITOL DEL PROJECTE

OBRES COMPLEMENTÀRIES D'URBANITZACIÓ (OBRA LOCAL ORDINÀRIA) ARRANJAMENT i MILLORA DE VIALS i SERVEIS AL NUCLI DE VENTOLÀ V03

EMPLAÇAMENT

VENTOLÀ
RIBES DE FRESER - 17534
RIPOLLÈS - GIRONA

DATA

MARÇ DE 2025

TÍTOL DEL PLÀNOL

URBANITZACIÓ CARRERS TRAM 03

ESCALA

A3: 1/200

PLÀNOL

02.4

PROMOTOR

AJUNTAMENT DE RIBES DE FRESER

ARQUITECTE

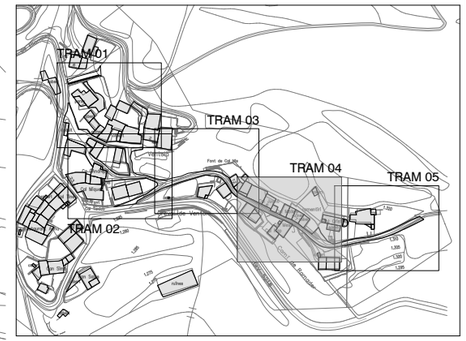
ALBERT ARÀJOL i ALET - arquitecte

VISAT

avda valls d'andorra, 56.1.2 - 25700 la seu d'urgell - lleida
m 625 06 33 40 | e albertarajol@coac.cat

NOU PAVIMENT

- PAVIMENT DE FORMIGÓ DE FINS A 15 cm, ACABAT RASPATLLAT AMB COLORANT.
- FRANJA DE PEDRA DEL PAÍS DE 60 cm,
- ZONA AJARDINADA.
- NOVA REIXA DE RECOLLIDA DE PLUVIALS.
- HIDRANT Ø75 mm
- ARQUETA Ø60 cm. CONO DE FORMIGÓ, MARC i TAPA D400 (PLUVIALS i CLAVEGUERAM)
- PASSAMÀ DE FERRO.



c/ de l'església

HB

Cal Juanet 6 · Cal Moliner · cementiri · ruines · cobert · Cal Mestre · Cal Nap · Sant Cristòfol · cobert

TÍTOL DEL PROJECTE

OBRES COMPLEMENTÀRIES D'URBANITZACIÓ (OBRA LOCAL ORDINÀRIA) ARRANJAMENT i MILLORA DE VIALS i SERVEIS AL NUCLI DE VENTOLÀ V03

EMPLAÇAMENT

VENTOLÀ
RIBES DE FRESER - 17534
RIPOLLÈS - GIRONA

DATA

MARÇ DE 2025

TÍTOL DEL PLÀNOL

URBANITZACIÓ CARRERS TRAM 04

ESCALA

A3: 1/200

PLÀNOL

02.5

PROMOTOR

AJUNTAMENT DE RIBES DE FRESER

ARQUITECTE

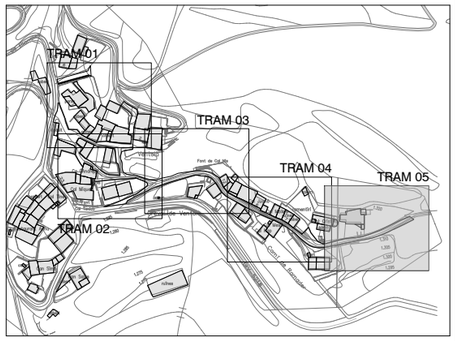
ALBERT ARÀJOL i ALET - arquitecte

VISAT

avda valls d'andorra, 56.1.2 - 25700 la seu d'urgell - lleida
m 625 06 33 40 | e albertarajol@coac.cat

NOU PAVIMENT

- PAVIMENT DE FORMIGÓ DE FINS A 15 cm, ACABAT RASPATLLAT AMB COLORANT.
- FRANJA DE PEDRA DEL PAÍS DE 60 cm,
- ZONA AJARDINADA.
- NOVA REIXA DE RECOLLIDA DE PLUVIALS.
- HIDRANT Ø75 mm
- ARQUETA Ø60 cm. CONO DE FORMIGÓ, MARC i TAPA D400 (PLUVIALS i CLAVEGUERAM)
- PASSAMÀ DE FERRO.



TITOL DEL PROJECTE

OBRES COMPLEMENTÀRIES
D'URBANITZACIÓ
(OBRA LOCAL ORDINÀRIA)
ARRANJAMENT i MILLORA DE VIALS
i SERVEIS AL NUCLI DE VENTOLÀ V03

EMPLAÇAMENT

VENTOLÀ
RIBES DE FRESER - 17534
RIPOLLÈS - GIRONA

DATA

MARÇ DE 2025

TÍTOL DEL PLÀNOL

URBANITZACIÓ
CARRERS
TRAM 05

ESCALA

A3: 1/200

PLÀNOL

02.6

PROMOTOR

AJUNTAMENT DE RIBES DE FRESER

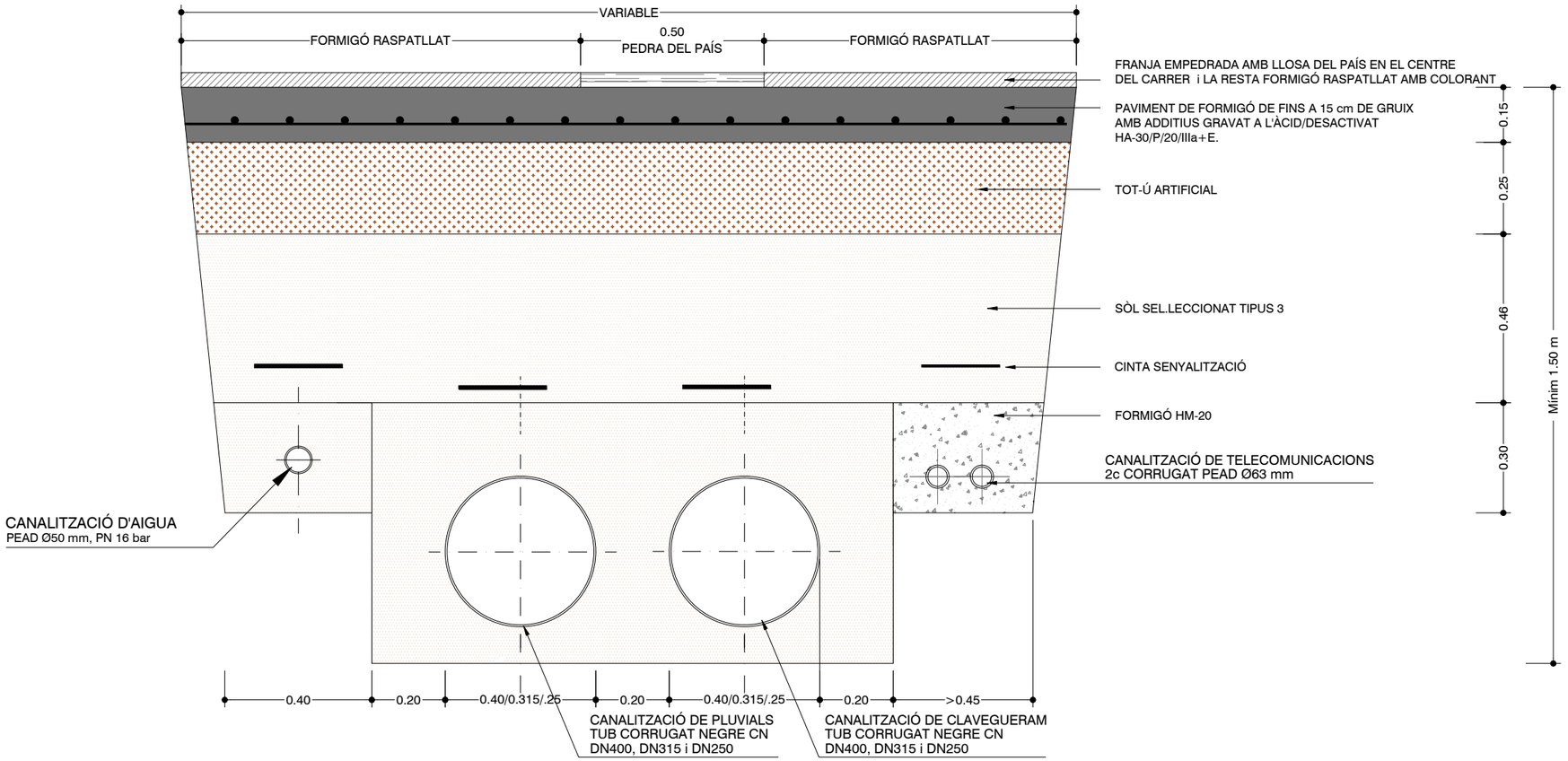
ARQUITECTE

ALBERT ARÀJOL i ALET - arquitecte

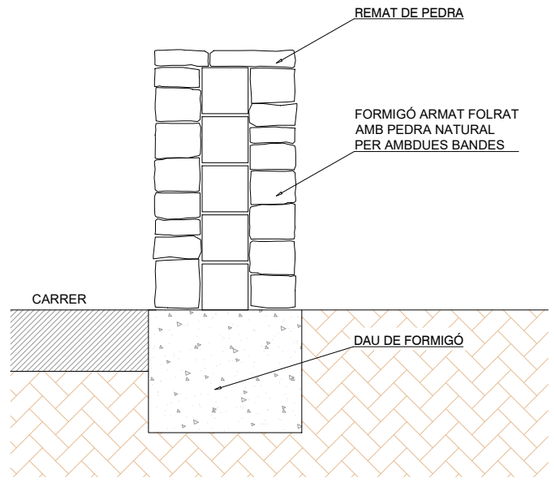
VISAT

avda valls d'andorra, 56.1.2 - 25700 la seu d'urgell - lleida
m 625 06 33 40 | e albertarajol@coac.cat

SECCIÓ TIPUS BATERIA DE CANALITZACIONS (e:1/15)

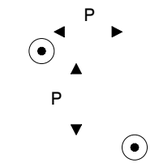


DETALL NOU MUR DE PEDRA (e:1/20)

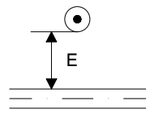


INTERDISTÀNCIES EN PARAL.LELISMES I ENCREUAMENTS DE SERVEIS URBANS

SERVEI		DISTÀNCIA A: LA RESTA	AIGUA	GAS	TELF.	MT/AT	BT/EP
CLAVEGUERES	P	30					
	E	10					
AIGUA	P	20					
	E	10					
GAS BP	P	20					
	E	10					
GAS AP	P	40					
	E	20					
TELÈFON	P		30	30		20	25
	E		30	30		20	25
MT/AT	P		20	25	20	25	20
	E		20	20	20	25	25
BP/EP	P		20	25	20	25	20
	E		20	20	20	25	25



PARAL.LELISMES



ENCREUAMENTS

TITOL DEL PROJECTE

OBRES COMPLEMENTÀRIES D'URBANITZACIÓ (OBRA LOCAL ORDINÀRIA) ARRANJAMENT i MILLORA DE VIALS i SERVEIS AL NUCLI DE VENTOLÀ V03

EMPLAÇAMENT

VENTOLÀ
RIBES DE FRESER - 17534
RIPOLLÈS - GIRONA

DATA

MARÇ DE 2025

TÍTOL DEL PLÀNOL

URBANITZACIÓ DETALLS

ESCALA

A3: 1/15 i 1/20

PLÀNOL

03

PROMOTOR

AJUNTAMENT DE RIBES DE FRESER

ARQUITECTE

ALBERT ARÀJOL i ALET - arquitecte

avda valls d'andorra, 56.1.2 - 25700 la seu d'urgell - lleida
m 625 06 33 40 | e albertarajol@coac.cat

VISAT

corrugat negre Ø250 mm L=24 m

corrugat negre Ø250 mm L=24 m

arqueta connexió

Recollida d'aigua del barranc amb arenero i reixa

arqueta connexió

corrugat negre Ø315 mm L=37 m

corrugat negre Ø315 mm L=37 m

a barranc

corrugat negre Ø315 mm L=48 m

corrugat negre Ø315 mm L=48 m

corrugat negre Ø400 mm L=95 m

corrugat negre Ø400 mm L=95 m

CN Ø315 mm L=23 m

CN Ø315 mm L=23 m

Preveure connexió desaigüe font a canalització de pluvials

corrugat negre Ø400 mm L=230 m

corrugat negre Ø400 mm L=230 m

a cuneta

connexió existent

fi de recorregut

XARXA DE CLAVEGUERAM

- TUB CORRUGAT NEGRE CN, DN 400 mm
- TUB CORRUGAT NEGRE CN, DN 400 mm
- TUB CORRUGAT NEGRE CN, DN 400 mm
- ARQUETA Ø60 cm. CONO DE FORMIGÓ, MARC I TAPA D400

XARXA DE PLUVIALS

- TUB CORRUGAT NEGRE CN, DN 400 mm
- TUB CORRUGAT NEGRE CN, DN 400 mm
- NOVA REIXA DE RECOLLIDA DE PLUVIALS.
- TUB CORRUGAT NEGRE CN, DN 400 mm
- ARQUETA Ø60 cm. CONO DE FORMIGÓ, MARC I TAPA D400

TITOL DEL PROJECTE

OBRES COMPLEMENTÀRIES D'URBANITZACIÓ (OBRA LOCAL ORDINÀRIA) ARRANJAMENT i MILLORA DE VIALS i SERVEIS AL NUCLI DE VENTOLÀ V03

EMPLAÇAMENT

VENTOLÀ
RIBES DE FRESER - 17534
RIPOLLÈS - GIRONA

DATA

MARÇ DE 2025

TÍTOL DEL PLÀNOL

PLUVIALS i CLAVEGUERAM

ESCALA

A3: 1/750

PLÀNOL

04

PROMOTOR

AJUNTAMENT DE RIBES DE FRESER

ARQUITECTE

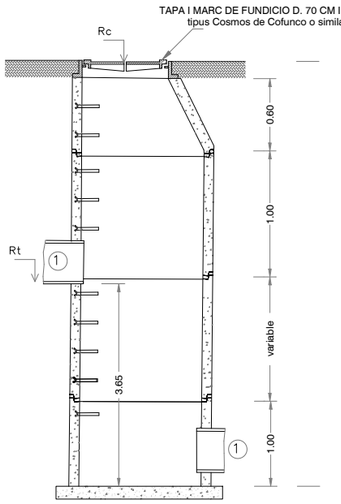
ALBERT ARÀJOL i ALET - arquitecte

VISAT

avda valls d'andorra, 56.1.2 - 25700 la seu d'urgell - lleida
m 625 06 33 40 | e albertarajol@coac.cat

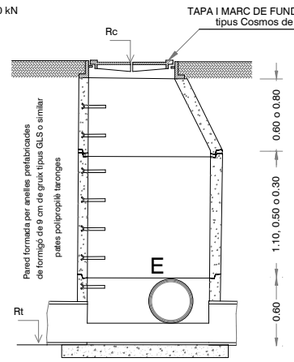
POU DE POU CIRCULAR PREFABRICAT Ø600 D400

Pou de resalt

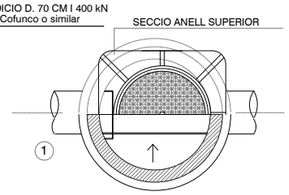


solera de formigó H-20, 1.25x1.25x0.20 m

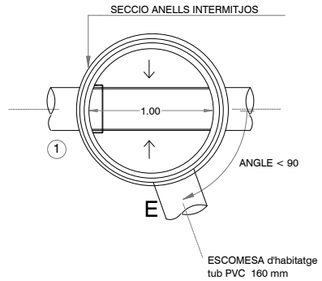
Pou de registre



Solera de formigó HM-20, 1.35x1.35x0.20 m



Rc= Rasant carrer
Rt= Alçada rasant tub
respecte el carrer



LA BASE S'HAURA DE CONSTRUIR SEGONS LA POSICIO DE LES ESCOMESES
ANELLS INTERMITJOS, ALCADA MAXIMA 1.00 M

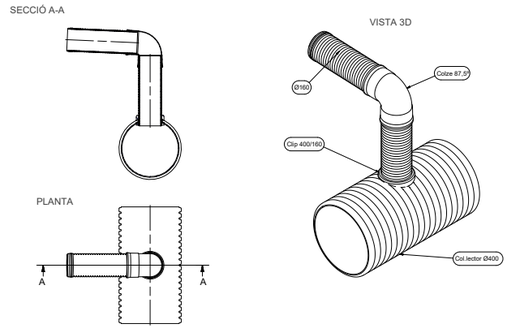
PROFUNDITATS VARIABLES, ALÇADA ANELLS INTERMITJOS: 0,30 , O,50 i 1,10 m.

COMPENSAR MINIMES DIFERENCIES D'ALCADA MITJANCANT L'AJUSTAMENT DEL MARC A L'ANELL SUPERIOR.

COTES EN METRES.

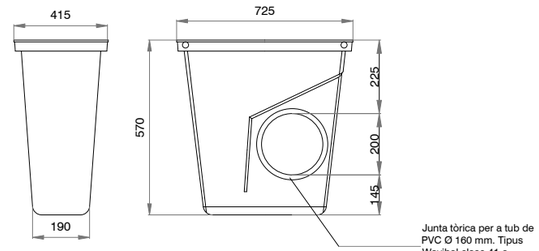
(1) CANONADA DE PVC DN Ø315/400/630 mm
AMB JUNTA ELÀSTICA

DETALL CONNEXIÓ CLAVEGUERÓ-COL.LECTOR

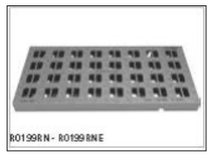


EMBORNAL en vial d'aglomerat

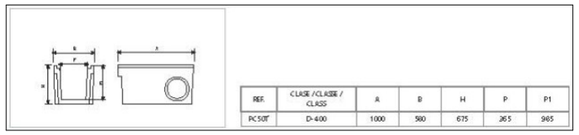
Embornal de fosa dúctil de 725x415 mm
tipus Duna de F. Benito o similar
amb reixa abatible incorporada. Classe D-400



REIXA TALLAIGÜES



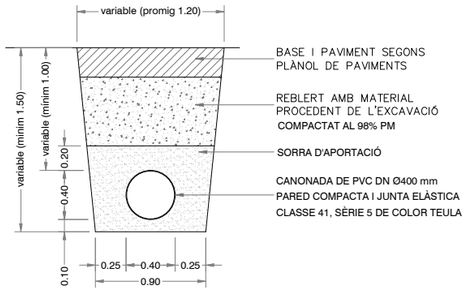
Reixa Tallaigües practicable de fosa tipus Tango de F. Benito o similar
Classe D-40.



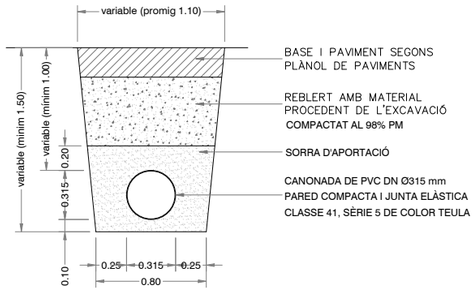
REF.	CLASE /CLASSE / CLASS	A	B	H	P	P1
PC 50T	D-400	1000	580	675	365	965

RASES AIGÜES PLUVIALS I/O RESIDUALS

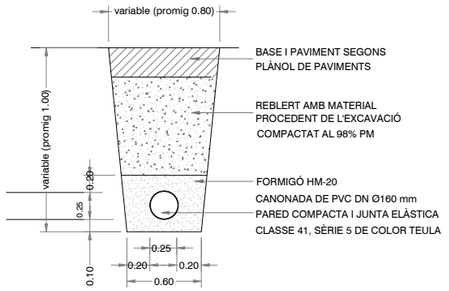
Rasa Ø400



Rasa Ø315



Rasa Ø200



TITOL DEL PROJECTE

OBRES COMPLEMENTÀRIES
D'URBANITZACIÓ
(OBRA LOCAL ORDINÀRIA)
ARRANJAMENT i MILLORA DE VIALS
i SERVEIS AL NUCLI DE VENTOLÀ V03

EMPLAÇAMENT

VENTOLÀ
RIBES DE FRESER - 17534
RIPOLLÈS - GIRONA

DATA

MARÇ DE 2025

TÍTOL DEL PLÀNOL

PLUVIALS i CLAVEGUERAM DETALLS

ESCALA

A3: s/e

PLÀNOL

05

PROMOTOR

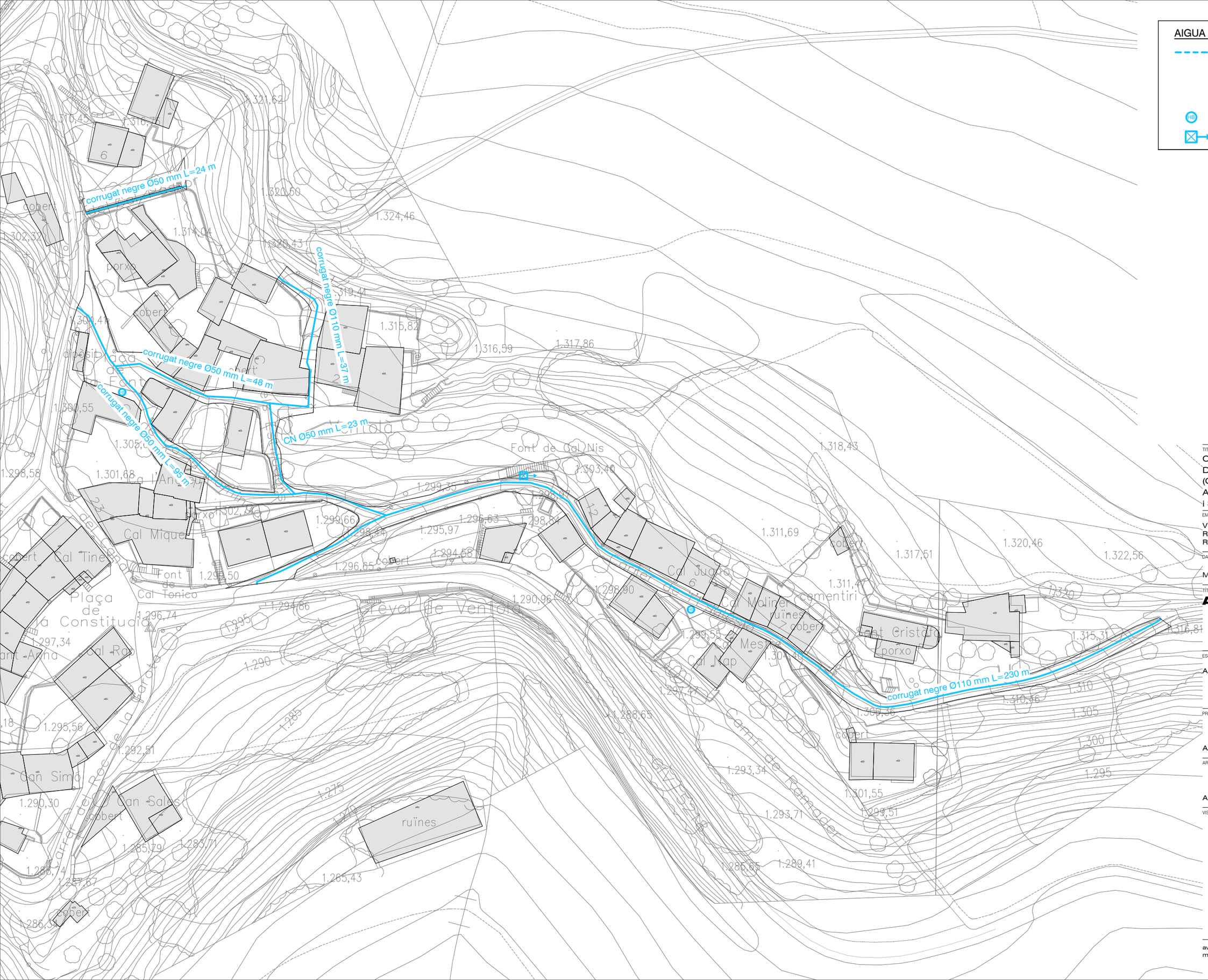
AJUNTAMENT DE RIBES DE FRESER

ARQUITECTE

ALBERT ARÀJOL i ALET - arquitecte

VISAT

avda valls d'andorra, 56.1.2 - 25700 la seu d'urgell - lleida
m 625 06 33 40 | e albertarajol@coac.cat



AIGUA POTABLE

- TUB PEAD DN Ø50/110 mm, TIPUS PE-100 PN 16 bar.
  ES PREVEURAN LES CONNEXIONS A TOTES ELS HABITATGES.
  EN LES LES ARQUETES EXISTENTS ES COL·LOCARAN ELS NOUS CONTADORS DIGITALS.
- HIDRANT Ø75 mm
- PREVISIÓ DE CONTADOR EN LA FONT.

TITOL DEL PROJECTE

OBRES COMPLEMENTÀRIES
D'URBANITZACIÓ
(OBRA LOCAL ORDINÀRIA)
ARRANJAMENT i MILLORA DE VIALS
i SERVEIS AL NUCLI DE VENTOLÀ V03

EMPLAÇAMENT

VENTOLÀ
RIBES DE FRESER - 17534
RIPOLLÈS - GIRONA

DATA

MARÇ DE 2025

TITOL DEL PLÀNOL

AIGUA POTABLE

ESCALA

A3: 1/750

PLÀNOL

06

PROMOTOR

AJUNTAMENT DE RIBES DE FRESER

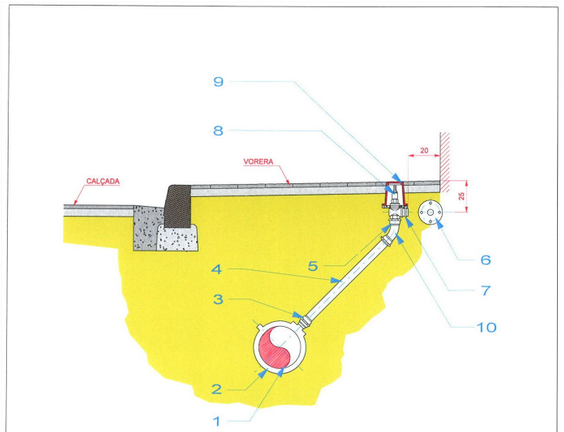
ARQUITECTE

ALBERT ARÀJOL i ALET - arquitecte

VISAT

avda valls d'andorra, 56.1.2 - 25700 la seu d'urgell - lleida
m 625 06 33 40 | e albertarajol@coac.cat

DETALL INSTAL.LACIO D'ESCOMESA



Número	Unitats	Denominació i observacions	Marca
10	1	CORBA LLAUTÓ 45º FEMELLA 32 x 1"	ISIFLO REF 127
9	1	TRAMPILLÓ LLEUGER Ø160 L=155	HAWLE REF 1550
8	1	VÁLVULA ANGULAR LLAUTÓ ME 47 DN 1"	BIESOLD
7	1	AGULLA LLAUTÓ DN 1"	
6	1	BRIDA	
5	1	ENLLAÇ LLAUTÓ FEMELLA 32 x 1" ISIFLO 116 o PRK ENLLAÇ FEMELLA 32 x 1"	ISIFLO REF 116
4	-	CANONADA PEBD DN 32 PN 10	
3	2	ENLLAÇ LLAUTÓ MASCLE 32 x 1" ISIFLO 110 o PRK ENLLAÇ MASCLE 32 x 1"	
2	1	COLLARI PRESA AMB STOP 1"	HAWLE REF 521 REF 370
1	-	CANONADA PRINCIPAL PE100 PN16 (UNE 12201)	

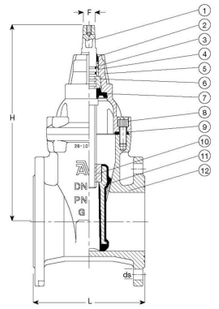
DETALL VÀLVULA DE SECCIONAMENT

VALVULA DE COMPUERTA AVK PN 10 o PN 16 **06/30**

Norma EN 1074-1 y 2 / EN 1171
Longitud entrecaras según EN 558-F14 (DIN 3202 apartado 1, F4)
Bridas y orificios según ISO 7005-2 (EN 1092-2: 1997, DIN 2501)

Despiece:

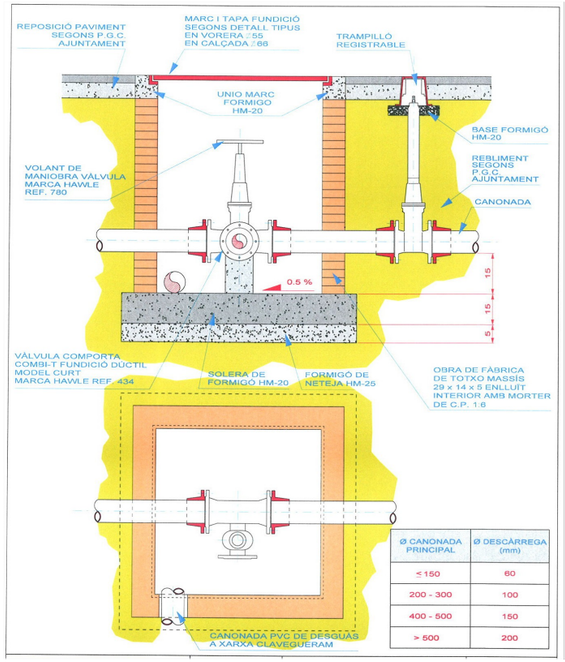
1. Vástago
2. Sellado superior NBR
3. Juntas tórica NBR
4. Cojinete
5. Tapa
6. Collarín de empuje
7. Manguito inferior EPDM
8. Tornillos
9. Junta de perfil
10. Tuerca de la compuerta
11. Compuerta
12. Cuerpo



Código	DN mm	L mm	H mm	Agujeros PN 10	Agujeros PN 16	F mm	Pletina montaje ISO 5210	Peso kg
06-040-30014	40	140	241	4	14	-	-	10
06-050-30014	50	150	241	4	14	-	-	11
06-065-30014	65	170	271	4	17	-	-	14
06-080-30014	80	180	297	8	17	-	-	18
06-100-30014	100	190	334	8	19	-	-	23
06-125-30014	125	200	376	8	19	-	-	31
06-150-30014	150	210	448	8	19	-	-	46
06-200-300X4	200	230	562	8	12	24	-	65
06-250-300X4	250	250	664	12	12	27	-	102
06-300-300X4	300	270	740	12	12	27	-	149
06-350-300X6	350	290	930	16	16	32	-	220
06-400-300X6	400	310	960	16	16	32	-	240
06-450-300X6	450	330	1142	20	20	40	F14	487
06-500-300X6	500	350	1204	20	20	40	F14	519
06-600-300X6	600	390	1347	20	20	40	F14	722

X:6= PN 10 1=PN16
En DN 250 (4 por válvula) y DN 300 (8 por válvula) los taladros superiores de las bridas son roscados (M20 para PN 10 y M24 para PN 16).

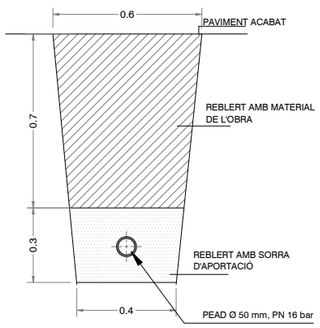
DETALL INSTAL.LACIO VÀLVULA DE DESCÀRREGA



Ø CANONADA PRINCIPAL	Ø DESCÀRREGA (mm)
≤ 150	60
200 - 300	100
400 - 500	150
> 500	200

RASA AIGUA POTABLE

Canonada PEAD Ø 50/110 mm.



SENSORS iPERL (R800) PER CONTADORS D'AIGUA



TITOL DEL PROJECTE

OBRES COMPLEMENTÀRIES
D'URBANITZACIÓ
(OBRA LOCAL ORDINÀRIA)
ARRANJAMENT i MILLORA DE VIALS
i SERVEIS AL NUCLI DE VENTOLÀ V03

EMPLAÇAMENT

VENTOLÀ
RIBES DE FRESER - 17534
RIPOLLÈS - GIRONA

DATA

MARÇ DE 2025

TÍTOL DEL PLÀNOL

AIGUA POTABLE
DETALLS

ESCALA

A3: s/e

PLÀNOL

07

PROMOTOR

AJUNTAMENT DE RIBES DE FRESER

ARQUITECTE

ALBERT ARÀJOL i ALET - arquitecte

VISAT

avda valls d'andorra, 56.1.2 - 25700 la seu d'urgell - lleida
m 625 06 33 40 | e albertarajol@coac.cat

TELECOMUNICACIONS

2c TUB CORDABLE CORRUGAT DE PVC, DN Ø65 mm

ARQUETES 40x40 cm c/ 50 m.

2c PVC Ø63 mm L=24 m
2c PVC Ø63 mm L=37 m
2c PVC Ø63 mm L=48 m
2c PVC Ø63 mm L=95 m
2c PVC Ø63 mm L=23 m
2c PVC Ø63 mm L=230 m

TITOL DEL PROJECTE

OBRES COMPLEMENTÀRIES D'URBANITZACIÓ (OBRA LOCAL ORDINÀRIA) ARRANJAMENT i MILLORA DE VIALS i SERVEIS AL NUCLI DE VENTOLÀ V03

EMPLAÇAMENT

VENTOLÀ
RIBES DE FRESER - 17534
RIPOLLÈS - GIRONA

DATA

MARÇ DE 2025

TÍTOL DEL PLÀNOL

TELECOS

ESCALA

A3: 1/750

PLÀNOL

08

PROMOTOR

AJUNTAMENT DE RIBES DE FRESER

ARQUITECTE

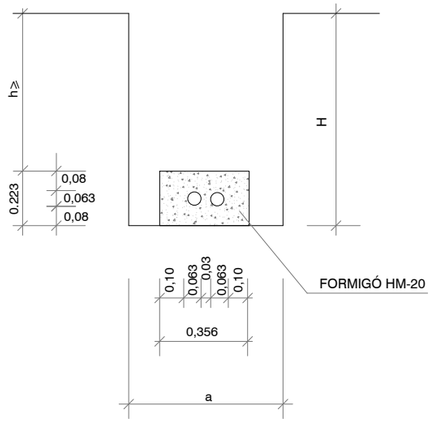
ALBERT ARÀJOL i ALET - arquitecte

VISAT

avda valls d'andorra, 56.1.2 - 25700 la seu d'urgell - lleida
m 625 06 33 40 | e albertarajol@coac.cat

RASES I CANALITZACIONS

SECCIÓ DE CANALITZACIÓ
2cond. de PVC. 63



Totes les arquetes tindran que anar per la vorera preferentement.
Quan les canalitzacions vagin per la calçada és tindrà que aprofundir fins que la cara superior del prisma és trobi a 60 cm. del nivell del terra.
Tots els tubs seran de PVC rígid o corrugats segons el cas.
Es deixaran fils guies.
Les distancies minimas entre el prisma de la canalització telefonica i la resta de serveis (tant en creuament com en paral.lelisme):

a) amb linies de Alta Tensió: 25 cm.
b) amb linies de Baja Tensió: 20 cm.
c) amb altres serveis (aigua,gas,clavegueram): 30 cm.

En cas de creuament i, en general, la canalització telefonica tindra que transcórrer per damunt de les d' aigua i per sota de les del gas.
Els paral.lelismes es procurarà que siguin en planol horitzontal.
L'entrada desde l' arqueta "M" és farà amb un tub PVC diam. 63 mm.

AMPLADA MINIMA DE LA RASA

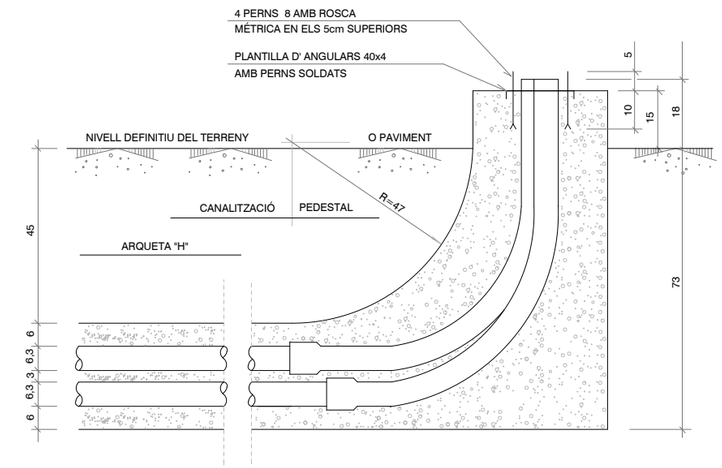
H	a
<1,25	0,45
1,25-1,50	0,50
1,50-1,85	0,55
1,85-2,50	0,60
2,50-2,75	0,65
2,75-3,00	0,70
3,00-6,00	0,75

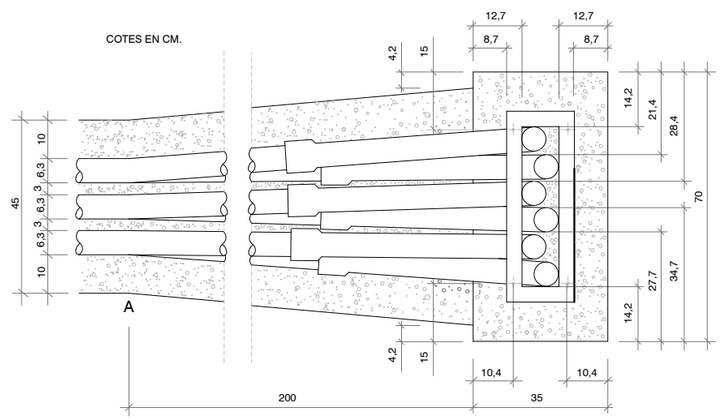
⩾ h 0,45 EN VORERA
⩾ h 0,60 EN CALÇADA
⩾ h 1,00 EN CTRA. (e=3.2mm.)
⩾ h 1,20 EN ZONA AGRÍCOLA

COTES EN METRES

DETALL PEDESTAL PER ARMARI DE DISTRIBUCIÓ D'ESCOMESES

SECCIÓ DE CANALITZACIÓ
6 cond. de PVC. 63





TITOL DEL PROJECTE
OBRES COMPLEMENTÀRIES D'URBANITZACIÓ (OBRA LOCAL ORDINÀRIA) ARRANJAMENT i MILLORA DE VIALS i SERVEIS AL NUCLI DE VENTOLÀ V03

EMPLAÇAMENT
VENTOLÀ
RIBES DE FRESER - 17534
RIPOLLÈS - GIRONA

DATA
MARÇ DE 2025

TÍTOL DEL PLÀNOL
TELECOS DETALLS

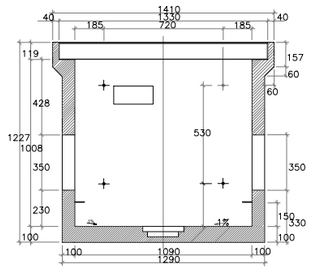
ESCALA
A3: s/e

PLÀNOL
09

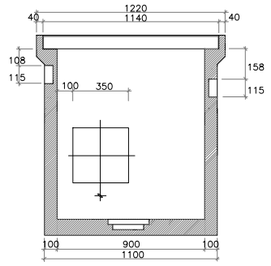
PROMOTOR
AJUNTAMENT DE RIBES DE FRESER

ARQUITECTE
ALBERT ARÀJOL i ALET - arquitecte
VISAT
avda valls d'andorra, 56.1.2 - 25700 la seu d'urgell - lleida
m 625 06 33 40 | e albertarajol@coac.cat

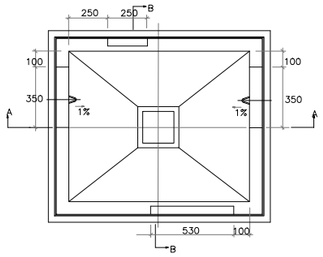
PERICÓ DE REGISTRE TIPUS "D"



SECCIO A-A



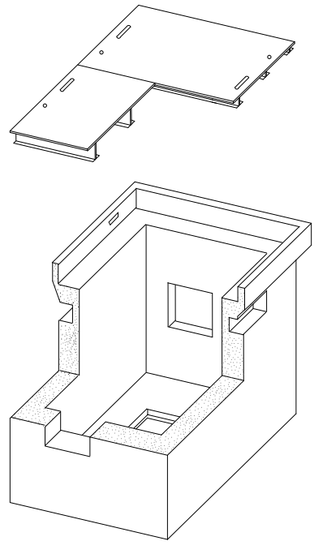
SECCIO B-B



PES (Kg.)
1.660

DIMENSIONS INTERIORS (mm.)		
LLARG	AMPLE	ALT
1.090	900	1.008

DIMENSIONS EXTERIORS (mm.)		
LLARG	AMPLE	ALT
1.410	1.220	1.227

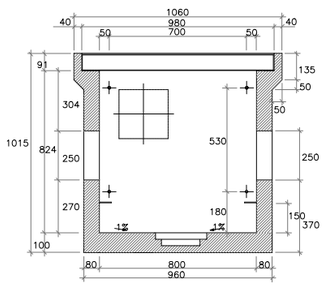


NOTA:

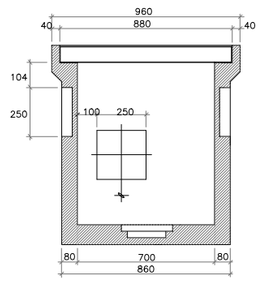
LES FINESTRES DE LES PARETS TRANSVERSALS SÓN BUIDES

LES FINESTRES DE LES PARETS LONGITUDINALES VAN TAPADES AMB PARET DE FORMIGÓ DE GRUIX 3 cm EN LA PART INTERIOR

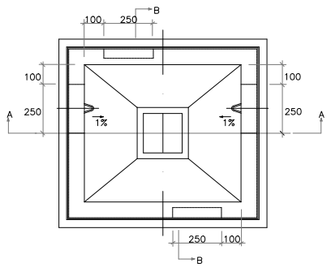
PERICÓ DE REGISTRE TIPUS "H"



SECCIÓ A-A



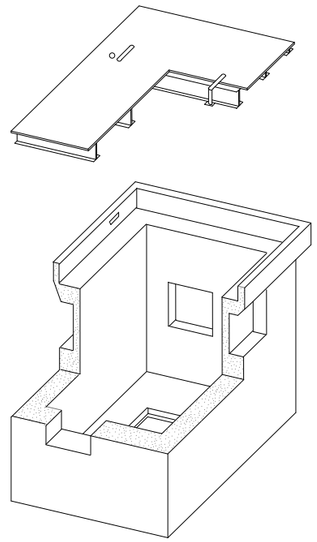
SECCIÓ B-B



PES (Kg.)
850

DIMENSIONS INTERIORS (mm.)		
LLARG	AMPLE	ALT
800	700	820

DIMENSIONS EXTERIORS (mm.)		
LLARG	AMPLE	ALT
1.060	960	1.011

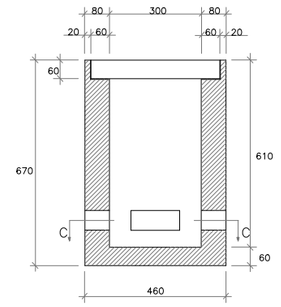


NOTA:

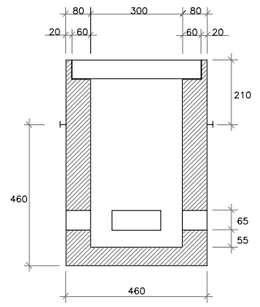
LES FINESTRES DE LES PARETS TRANSVERSALS SÓN BUIDES

LES FINESTRES DE LES PARETS LONGITUDINALES VAN TAPADES AMB PARET DE FORMIGÓ DE GRUIX 3 cm EN LA PART INTERIOR

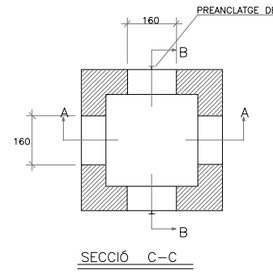
PERICÓ DE REGISTRE TIPUS "M"



SECCIÓ A-A



SECCIÓ B-B

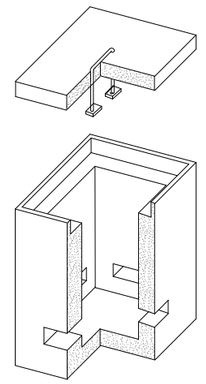


SECCIÓ C-C

PES (Kg.)
215

DIMENSIONS INTERIORS (mm.)		
LLARG	AMPLE	ALT
300	300	610

DIMENSIONS EXTERIORS (mm.)		
LLARG	AMPLE	ALT
460	460	670



NOTA:

LES FINESTRES DE LES PARETS TRANSVERSALS SÓN BUIDES

LES FINESTRES DE LES PARETS LONGITUDINALES VAN TAPADES AMB PARET DE FORMIGÓ DE GRUIX 3 cm EN LA PART INTERIOR

TITOL DEL PROJECTE

OBRES COMPLEMENTÀRIES
D'URBANITZACIÓ
(OBRA LOCAL ORDINÀRIA)
ARRANJAMENT i MILLORA DE VIALS
i SERVEIS AL NUCLI DE VENTOLÀ V03

EMPLAÇAMENT

VENTOLÀ
RIBES DE FRESER - 17534
RIPOLLÈS - GIRONA

DATA

MARÇ DE 2025

TÍTOL DEL PLÀNOL

TELECOS
DETALLS

ESCALA

A3: s/e

PLÀNOL

10

PROMOTOR

AJUNTAMENT DE RIBES DE FRESER

ARQUITECTE

ALBERT ARÀJOL i ALET - arquitecte

VISAT

avda valls d'andorra, 56.1.2 - 25700 la seu d'urgell - lleida
m 625 06 33 40 | e albertarajol@coac.cat

BAIXA TENSIÓ

CREUAMENT SOTERRAT 4c CNØ160

4c CN Ø160

4c CN Ø160

4c CN Ø160

4c CN Ø160

4c CN Ø160

TITOL DEL PROJECTE

OBRES COMPLEMENTÀRIES
D'URBANITZACIÓ
(OBRA LOCAL ORDINÀRIA)
ARRANJAMENT i MILLORA DE VIALS
i SERVEIS AL NUCLI DE VENTOLÀ V03

EMPLAÇAMENT

VENTOLÀ
RIBES DE FRESER - 17534
RIPOLLÈS - GIRONA

DATA

MARÇ DE 2025

TÍTOL DEL PLÀNOL

BAIXA TENSIÓ

ESCALA

A3: 1/750

PLÀNOL

11

PROMOTOR

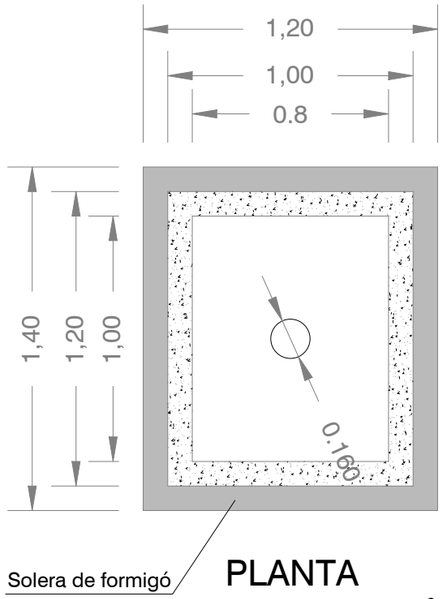
AJUNTAMENT DE RIBES DE FRESER

ARQUITECTE

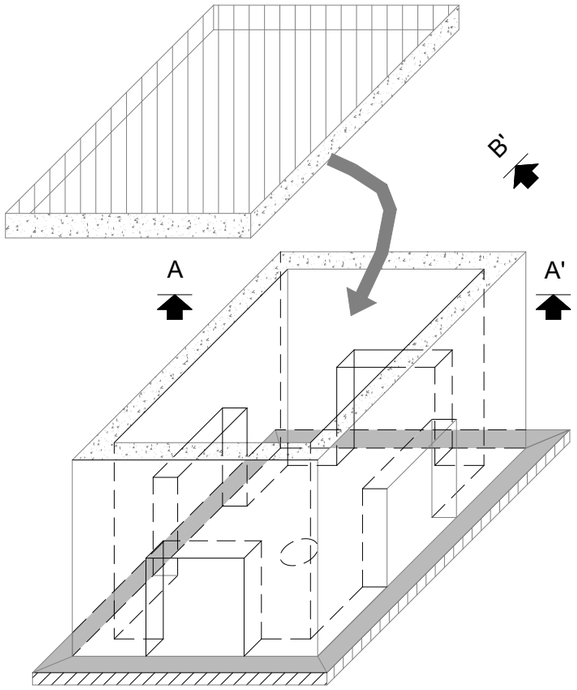
ALBERT ARÀJOL i ALET - arquitecte

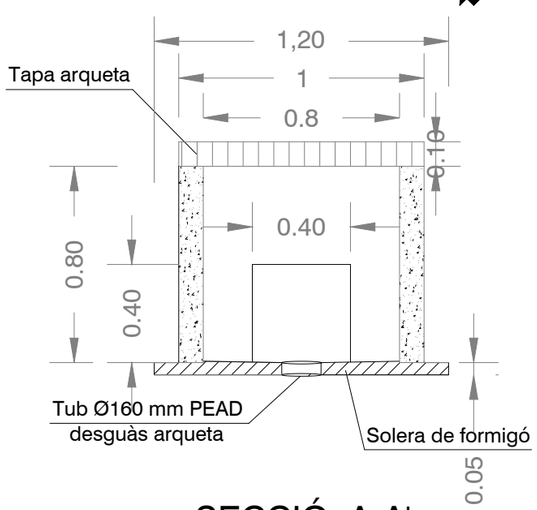
VISAT

avda valls d'andorra, 56.1.2 - 25700 la seu d'urgell - lleida
m 625 06 33 40 | e albertarajol@coac.cat

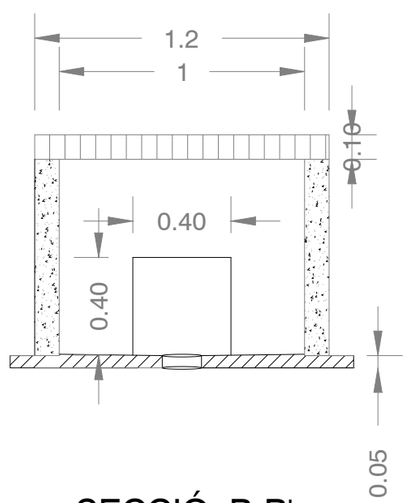


PLANTA





SECCIÓ A-A'

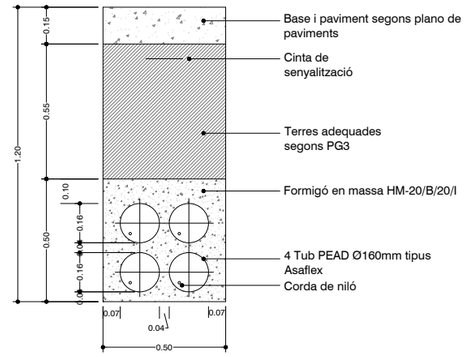


SECCIÓ B-B'

Notes:

1. Les finestres de l'arqueta per on no hi passen tubs d'Asaflex s'han de tapiar amb gero.
2. Les finestres de l'arqueta per on hi passen tubs de PEAD, i per aquests hi transcorren cables, s'ha d'obturar amb escaiola els espais que hi hagi entre els cables i les parets interiors dels tubs d'Asaflex. També s'ha de tapiar amb gero o morter els espais que puguin quedar entre la part exterior dels tubs d'Asaflex i les parets de la finestra de l'arqueta.
3. Els tubs d'Asaflex que entren dins de l'arqueta s'han de tallar arran de la paret de la finestra.
4. Els tubs de PEAD per on no hi passen cables, se'ls hi ha de col·locar un tap de plàstic.

Seccio 4 canonades



TITOL DEL PROJECTE

OBRES COMPLEMENTÀRIES D'URBANITZACIÓ
(OBRA LOCAL ORDINÀRIA)
ARRANJAMENT i MILLORA DE VIALS i SERVEIS AL NUCLI DE VENTOLÀ V03

EMPLAÇAMENT

VENTOLÀ
RIBES DE FRESER - 17534
RIPOLLÈS - GIRONA

DATA

MARÇ DE 2025

TÍTOL DEL PLÀNOL

BAIXA TENSIÓ
DETALLS

ESCALA: A3: s/e

PLÀNOL: **12**

PROMOTOR

AJUNTAMENT DE RIBES DE FRESER

ARQUITECTE

ALBERT ARÀJOL i ALET - arquitecte

VISAT

avda valls d'andorra, 56.1.2 - 25700 la seu d'urgell - lleida
m 625 06 33 40 | e albertarajol@coac.cat

IV. PRESSUPOST

A continuació s'especifica la justificació de preus amb la relació de cost horari de la mà d'obra i de la maquinària necessària i el cost unitari dels materials a peu d'obra.

Per cada unitat d'obra es justifica la composició del preu amb les hores necessàries de mà d'obra, maquinària i les unitats dels diferents materials que la composen.

S'indiquen els costos directes i indirectes de cada preu, amb el % de cost indirecte.

La justificació de preus s'ha realitzat amb el programa "TCQ2000 ".

signat:

L'Arquitecte 59.170-1
ALBERT ARAJOL ALET

AMIDAMENTS

Projecte de millora de la rendibilitat i la resiliència de la xarxa d'abstament d'aigua potable i d'implantació de mecanismes de filtratge biològics d'arsènic davant d'episodis de sequera, al nucli de Ventolà, dins del terme municipal de Ribes de Freser

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST AA_1974
Capítol AA PLAÇA DE LA FONT I CARRER SUPERIOR
Titol 3 00 TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G222U200	m3	Excavació per a localització de serveis, en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	zones diverses		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

2	XPA1N003	pa	Partida alçada a justificar per la complerta reposició de tots els serveis que es puguin veure afectats durant el transcurs del present projecte, inclosa la reposició i tot el material necessari per a la correcta execució, tot completament acabat.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

3	XPA1N004	pa	Partida alçada a justificar per als treballs de subminsitre i col.locació de tram de abastament d'aigua provisional del carrer afectat, inclou connexions a xarxa existent i a cada habitatge.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST AA_1974
Capítol AA PLAÇA DE LA FONT I CARRER SUPERIOR
Titol 3 01 ENDERROCS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	F2194AF4	m2	Demolició de paviment de formigó i/o qualsevol altre tipus, de fins a 20 cm de gruix amb retroexcavadora amb martell trencador, inclou tall amb disc. Inclou enderroc i arrancada de trams d'arquets existents i anulació de instal.lacions corresponents si fos el cas. Inclou carrega sobre dumper, camió o contenedor. Inclou enderroc de part proporcional arquetes perexistents si s'escau amb carrega i transport a abocador.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	UNITAT	Llargada	AMPLE	superficie		
2	PREVISIO ZONA CARRER		1,000	15,000	1,000		15,000	C#*D#*E#*F#
3	CARRER PRINCIPAL ACCES BA		1,000	15,000	5,000		75,000	C#*D#*E#*F#
4	mermes retalls i elements varis	P	10,000				9,000	PERORIGEN(G
5						0,000	0,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 99,000

2	K2R540G0	m3	Transport de residus a centre de reciclatge, a monodipòsit, a abocador específic o a centre de recollida i transferència, amb camió o contenidor.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIO	T	UNITAT	GRUIX				
2	PAVIMENT		99,000	0,200			19,800	C#*D#*E#*F#
3	esponjament del material	P	10,000				1,980	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT 21,780

3	K2RA2460	m3	Disposició controlada a monodipòsit amb bàscula, de residus inerts amb una densitat superior a 1,45 t/m3

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1	DESCRIPCIO	T	UNITAT	GRUIX		
2	PAVIMENT		99,000	0,200	19,800	C#*D#*E#*F#
3	esponjament del material	P	10,000		1,980	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT **21,780**

Obra 01 PRESSUPOST AA_1974
Capítol AA PLAÇA DE LA FONT I CARRER SUPERIOR
Titol 3 02 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	K2212622	m3	Excavació per a rebaix en terreny de trànsit, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre dumper, camió o contenedor. Inclou enderroc de part proporcional arquetes perexistents si s'escau amb carrega i transport a abocador.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	UNITAT	Llargada	gruix	superficie		
2	TRAM CARRER		1,000		0,200	40,000	8,000	C#*D#*E#*F#
3			1,000		0,200	50,000	10,000	C#*D#*E#*F#
4	tram plaça		1,000		0,200	45,000	9,000	C#*D#*E#*F#
5			1,000		0,200	65,000	13,000	C#*D#*E#*F#
6	TRAM CARRER ACCES BARRI		1,000		0,200	99,000	19,800	C#*D#*E#*F#
8	mermes esponjaments	P	5,000				2,990	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT **62,790**

2 E222142A m3 Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en qualsevol tipus de terremy, realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre dumper, camío o contenedor, Inclou retirada de material soterrat tal com tuberies antigues de aigua, clavegueram, pluvials, i qualsevol altre tipus de instal.lació. Inclou retirada, carrega sobre camió i gestió a abocador.
Criteri Amid.: m³ de volum teòric a excavar.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Ut	Llarg/Sup	Ample/Kg	Alt		
2	Carrer Central							
3	Rasa pluvials		1,000	25,000	0,400	1,000	10,000	C#*D#*E#*F#
4			5,000	7,000	0,400	1,000	14,000	C#*D#*E#*F#
5	Rasa aigua		1,000	25,000	0,400	1,000	10,000	C#*D#*E#*F#
6			5,000	7,000	0,400	1,000	14,000	C#*D#*E#*F#
7	Rasa clavegueram		1,000	25,000	0,400	1,000	10,000	C#*D#*E#*F#
8			5,000	7,000	0,400	1,000	14,000	C#*D#*E#*F#
9	Rasa telecomuniacions		1,000	25,000	0,400	1,000	10,000	C#*D#*E#*F#
10			5,000	7,000	0,400	1,000	14,000	C#*D#*E#*F#
12	mermes esponjament terres	P	10,000				9,600	

TOTAL AMIDAMENT **105,600**

3 E2R340G0 m3 Transport de terres a monodipòsit o centre de reciclatge, amb camió o contenidor.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	UNITAT	Llargada	Amplada	% reaprofita		
2	Rebaix tram carrer		62,790			0,500	31,395	C#*D#*E#*F#
3	Rases		105,600			0,500	52,800	C#*D#*E#*F#
5	esponjament de terres	P	5,000				4,210	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT **88,405**

AMIDAMENTS

4 E2RA1200 m3 Disposició controlada a monodipòsit, de terres

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	UNITAT	Llargada	Amplada	% reaprofita		
2	Rebaix tram carrer		62,790			0,500	31,395	C#*D#*E#*F#
3	Rases		105,600			0,500	52,800	C#*D#*E#*F#
5	esponjament de terres	P	5,000				4,210	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT **88,405**

Obra 01 PRESSUPOST AA_1974
Capítol AA PLAÇA DE LA FONT I CARRER SUPERIOR
Titol 3 04 AFERMATS I OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 F931201J m3 Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	UNITAT	Llargada	gruix	superficie		
2	TRAM CARRER		1,000		0,200	40,000	8,000	C#*D#*E#*F#
3			1,000		0,200	50,000	10,000	C#*D#*E#*F#
4	tram plaça		1,000		0,200	45,000	9,000	C#*D#*E#*F#
5			1,000		0,200	65,000	13,000	C#*D#*E#*F#
6	TRAM CARRER BARRI ALT		1,000		0,200	99,000	19,800	C#*D#*E#*F#
7	mermes esponjaments	P	5,000				2,990	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT **62,790**

2 F227T00F m2 Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	UNITAT	Llargada		superficie		
2	TRAM CARRER		1,000			40,000	40,000	C#*D#*E#*F#
3			1,000			50,000	50,000	C#*D#*E#*F#
4	tram plaça		1,000			45,000	45,000	C#*D#*E#*F#
5			1,000			65,000	65,000	C#*D#*E#*F#
6	TRAM CARRER BARRI ALT		1,000			99,000	99,000	C#*D#*E#*F#
7	mermes esponjaments	P	5,000				14,950	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT **313,950**

3 F9G1PCF1 m3 Paviment de formigó de fins a 15 cms de gruix amb Formigó tipus HA-30/P/20/IIIa+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat, 20 mm, lleugerament armat amb malla electrosoldada de 15x15 d6mm d'acer B500S, inclou escampat amb transport interior mecànic, estesa i vibratge manual i acabat raspatllat fi amb colorant segons criteri de la Direcció Facultativa. Inclos part proporcional d'encofrats laterals i entregues a elements viaris existents. Inclou formació de junts de dilatació segons criteri de la direcció facultativa. Inclou treballs auxiliars de desplaçament i maquinària per a realització de treballs en carrers estrets i en pendent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	UNITAT	Llargada	ample	gruix		
2	TRAM CARRER		1,000		0,180	40,000	7,200	C#*D#*E#*F#
3			1,000		0,180	50,000	9,000	C#*D#*E#*F#
4	tram plaça		1,000		0,180	45,000	8,100	C#*D#*E#*F#
5			1,000		0,180	65,000	11,700	C#*D#*E#*F#
6	TRAM CARRER BARRI ALT		1,000		0,180	99,000	17,820	C#*D#*E#*F#
7		P	5,000				2,691	PERORIGEN(G

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **56,511**

4 F9G1PCF5 m3 Paviment de formigó de fins a 15 cms de gruix amb Formigó tipus HA-30/P/20/IIIa+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat, 20 mm, lleugerament armat amb malla electrosoldada de 15x15 d6mm d'acer B500S, inclou escampat amb transport interior mecànic, estesa i vibratge manual i acabat amb subministre i col.locació de tram de llosa de pedra del país de fins a 8cm de gruix, col.locada sobre el formigó, inclou rejuntat amb la mateixa veurada del formigó, (pedra en el 70% del tram de paviment formigonat). Inclos part proporcional d'encofrats laterals i entregues a elements viaris existents. Inclou formació de junts de dilatació segons criteri de la direcció facultativa.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	UNITAT	Llargada	ample	gruix		
2	tram carrer no formigonat		1,000	2,000	0,600	0,180	0,216	C#*D#*E#*F#
3			1,000	11,500	0,600	0,180	1,242	C#*D#*E#*F#
4			1,000	12,000	0,600	0,180	1,296	C#*D#*E#*F#
5			1,000	19,000	0,600	0,180	2,052	C#*D#*E#*F#
6			1,000	24,000	0,600	0,180	2,592	C#*D#*E#*F#
7	retalls	P	10,000				0,740	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT **8,138**

5 F9G1PC10 kg Subministre d'acer en barra corrugada B500S, per a connexió.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	Unitats					
2	kg		100,000				100,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **100,000**

6 F9G1PC01 pa Partida alçada en concepte de treballs de arranjament de parets existents de pedra del pais tangents a la zona d'actuació, inclou rejuntat de la paret amb morter de ciment portland i calç. Totalment acabat.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

7 KB14C32E m Passamà de perfil d'acer de 30 a 50 mm de diàmetre col.locat amb suports de perfil d'acer de 15 mm de diàmetre cada 2 m, ancorat a l'obra amb morter de ciment portland de dosificació 1:4 elaborat a l'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIO	T	UNITAT	LLARGADA				
2	Tram carrer		1,000	25,000			25,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **25,000**

8 F9G1PC15 pa Partida alçada en concepte de treballs de arranjament de com d'aigua preeixstent, inlcou reposció de zones de parets amb repicat i nou arrebossat de parets, inclou retirada de material a abocador controlat, inlcou canon d'abocador, inclou rejuntat de paret i/o nou arrebossat acabat remolinat amb morter de calç, ciment blanc i sauló, inclou reposició i reconstrucció de parets existents de pedra del pais o de qualsevol tipus, tangents a la zona d'actuació. Totalment acabat. Inclou connexió de desaigua i aigua a arquetes exitents.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST AA_1974
Capítol AA PLAÇA DE LA FONT I CARRER SUPERIOR
Titol 3 06 INSTAL.LACIONS D'AIGUA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	ASPC11	pa	Instal·lació i muntatge de connexió de servei general de aigua potable a la xarxa general del municipi, muntatge de la instal·lació començant per l'extrem de capçalera. Neteja de les zones a unir. Acoblament del col·lector amb

AMIDAMENTS

pericons i pous.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2 GFB1U655 m Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 110 mm per a PN 16 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	LONGITUD	ALÇADA	SUPERFICIE	UNITATS		
2	Tram carrer Central		30,000			1,000	30,000	C#*D#*E#*F#
3	imprevistos i mermes tuberia	P	10,000				3,000	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT **33,000**

3 GFB1U656 m Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 32 mm per a PN 16 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat. Inclou embrancament i i connexions tant de tuberia com de contador de cada escomesa.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	LONGITUD	ALÇADA	SUPERFICIE	UNITATS		
2	Previsió connexions		10,000			5,000	50,000	C#*D#*E#*F#
3	imprevistos i mermes tuberia	P	10,000				5,000	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT **55,000**

4 F227500F m2 Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	LONGITUD	AMPLADA	SUPERFICIE	UNITATS		
2	Tram carrer		30,000	0,400		1,000	12,000	C#*D#*E#*F#
3	derivacions		5,000	0,400		5,000	10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **22,000**

5 K2252772 m3 Terraplenat i piconatge en rases i pous amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	LONGITUD	ALÇADA	SUPERFICIE	UNITATS		
2	Tram carrer		30,000	0,800		1,000	24,000	C#*D#*E#*F#
3	derivacions		5,000	0,800		5,000	20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **44,000**

6 FDK2A6F4 u Pericó de 50x50x125 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de formigó, sobre llit de sorra. Inclou reblert de la zona de treball, anivellament, connexions, etc. Tot acabat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	pericons intermitjos		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	pericons de fi de recorregut		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	pericons contadors d'aigua		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,000**

7 FDKZ3161 u Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 500x500x40 mm, col·locat amb morter mixt 1:0,5:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l. Classe D400

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	pericons intermitjos		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	pericons de fi de recorregut		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	pericons contadors d'aigua		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,000**

8 XPA1C101 pa

Partida alçada a justificar per la connexió de aigua potable de la tuberia nova de carrer a la tuberia i caixa de contadors existent de cada habitatge, tant interior com exterior. Inclou elements de paleteria necessaris per a deixar la unitat d'obra totalment acabada.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

9 GS5BR140 u

Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta amb brides tipus Belgicast BV.05.47 o equivalent DN 110 mm; PN 1.6 MPa amb volant, cos i tapa en fosa dúctil GGG 50, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, eix inox AISI 420 amb rosques extruides i comformades per laminació en fred, tancament elàstic amb llentia guiada de fosa GGG 50 totalment revestida amb EPDM, tornilleria DIN-912 d'acer qualitat 8,8 amb tractament anticorrosiu, amb tots els seus accesoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada.

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

10 EJM12405 u

Subministre e instal.lació de nou comptador d'aigua amb sensor estàtic i tecnología magética remanent tipus/model casa IPERL o similar, de fins a 16 m3/h amb rati metrològic R800 de DN15 a DN40 segons projecte i/o lloc, , amb unions roscades de diàmetre nominal 1´´, connectat a una bateria o a un ramal, inclou desmontatge de l'antic comptador i retirada.

AMIDAMENT DIRECTE **5,000**

Obra 01 PRESSUPOST AA_1974
Capítol AA PLAÇA DE LA FONT I CARRER SUPERIOR
Titol 3 07 INSTAL.LACIONS DE CLAVEGUERAM

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 ASPC71 pa

Instal·lació i muntatge de connexió de servei general de clavegueram a la xarxa general del municipi, muntatge de la instal·lació començant per l'extrem de capçalera. Neteja de les zones a unir. Acoblament del col·lector amb pericons i pous.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2 ED7FPC0S m

Clavegueró amb tub corrugat negre CN, de D=400 mm, de SN4 (4kN/m2) segons norma PNE-prEN 13476, reblert de 10 cm de formigó HM 20.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	LONGITUD	ALÇADA	SUPERFICIE	UNITATS		
2	Tram carrer Central		30,000			1,000	30,000	C#*D#*E#*F#
3	imprevistos i mermes tuberia	P	10,000				3,000	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT **33,000**

3 ED7FPC08 m

Clavegueró amb tub corrugat negre CN, de D=160 mm, de SN4 (4kN/m2) segons norma PNE-prEN 13476, reblert de 10 cm de formigó HM 20.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	LONGITUD	ALÇADA	SUPERFICIE	UNITATS		
2	connexions a casa		5,000			5,000	25,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

3		P	10,000				2,500	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT 27,500

4 F227500F m2 Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	LONGITUD	AMPLADA	SUPERFICIE	UNITATS		
2	Tram carrer		30,000	0,400		1,000	12,000	C#*D#*E#*F#
3	derivacions a cases		5,000	0,400		5,000	10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 22,000

5 K2252772 m3 Terraplenat i piconatge en rases i pous amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	UNITATS		
2	Tram carrer		30,000	0,400	0,400	1,000	4,800	C#*D#*E#*F#
3	derivacions a cases		5,000	0,400	0,400	5,000	4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8,800

6 FDK2UC30 u Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons, de 60x60 cm i 65 cm de fondària, per a instal·lacions de serveis, col·locada sobre solera de formigó HM-20/P/40/I de 15 cm de gruix

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	tram intermitg		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	tram fi de recorregut		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

7 FDKZ3176 u Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de diàmetre 60cm, D400, col·locat amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l. Inclou remats i entregues amb paviment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	tram intermitg		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	tram fi de recorregut		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

8 XPA1C102 pa Partida alçada a justificar per la connexió de clavegueram de la tuberia nova de carrer a la tuberia d'entrada de cada habitatge, tant interior com exterior. Inclou elements de paleteria necessaris per a deixar la unitat d'obra totalment acabada.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST AA_1974
Capítol AA PLAÇA DE LA FONT I CARRER SUPERIOR
Titol 3 08 INSTAL.LACIÓ DE PLUVIALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	ASPC71	pa	Instal·lació i muntatge de connexió de servei general de clavegueram a la xarxa general del municipi, muntatge de la instal·lació començant per l'extrem de capçalera. Neteja de les zones a unir. Acoblament del col·lector amb pericons i pous.

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2 ED7FPC0S m Clavegueró amb tub corrugat negre CN, de D=400 mm, de SN4 (4kN/m2) segons norma PNE-prEN 13476, reblert de 10 cm de formigó HM 20.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	LONGITUD	ALÇADA	SUPERFICIE	UNITATS		
2	Tram carrer Central		30,000			1,000	30,000	C#*D#*E#*F#
3	imprevistos i mermes tuberia	P	10,000				3,000	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT **33,000**

3 ED7FPC08 m Clavegueró amb tub corrugat negre CN, de D=160 mm, de SN4 (4kN/m2) segons norma PNE-prEN 13476, reblert de 10 cm de formigó HM 20.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	LONGITUD	ALÇADA	SUPERFICIE	UNITATS		
2	connexions a casa		5,000			5,000	25,000	C#*D#*E#*F#
3		P	10,000				2,500	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT **27,500**

4 F227500F m2 Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	LONGITUD	AMPLADA	SUPERFICIE	UNITATS		
2	Tram carrer		30,000	0,400		1,000	12,000	C#*D#*E#*F#
3	derivacions a cases		5,000	0,400		5,000	10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **22,000**

5 K2252772 m3 Terraplenat i piconatge en rases i pous amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	UNITATS		
2	Tram carrer		30,000	0,400	0,400	1,000	4,800	C#*D#*E#*F#
3	derivacions a cases		5,000	0,400	0,400	5,000	4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,800**

6 FDK2UC30 u Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons, de 60x60 cm i 65 cm de fondària, per a instal·lacions de serveis, col·locada sobre solera de formigó HM-20/P/40/I de 15 cm de gruix

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	tram intermitg		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	tram fi de recorregut		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

7 FDKZ3176 u Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de diàmetre 60cm, D400, col·locat amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l. Inclou remats i entregues amb paviment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	tram intermitg		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	tram fi de recorregut		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

8 XPA1C104 pa Partida alçada a justificar per la connexió de plvuials de la tuberia nova de carrer a la tuberia d'entrada de cada habitatge procedent de baixants de coberta, tant interior com exterior. Inclou elements de paleteria necessaris per a deixar la unitat d'obra totalment acabada.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

9 FD5GPA20 m Canal prefabricada de formigó de 30 x 30 cm amb cobertura de formigó, col.locada sobre llit de formigó HM-20/B/20/I de 10 cm de gruix, totalment acabada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	UNITAT	LLARAGDA				
2	FINAL CARRER CENTRAL		1,000	4,750			4,750	C#*D#*E#*F#
3	COMENÇA CARRER ESTIRADO		1,000	2,700			2,700	C#*D#*E#*F#
4	a justificar	P	5,000				0,373	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT **7,823**

10 FD5ZPA05 m Bastiment de 30 cm de llum per a interceptor, de perfil d'acer de 80x80x8 mm i traves de passamà de 60 mm cada m, col.locat amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	UNITAT	LLARAGDA				
2	FINAL CARRER CENTRAL		1,000	4,750			4,750	C#*D#*E#*F#
3	COMENÇA CARRER ESTIRADO		1,000	2,700			2,700	C#*D#*E#*F#
4	a justificar	P	5,000				0,373	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT **7,823**

11 FD5ZU030 u Reixa per a interceptor, de fosa grisa de 982x290x76 mm i 87 kg de pes, col.locada ancorat al formigó. TIPUS D400

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	UNITAT	LLARAGDA				
2	FINAL CARRER CENTRAL		1,000	4,750			4,750	C#*D#*E#*F#
3	COMENÇA CARRER ESTIRADO		1,000	2,700			2,700	C#*D#*E#*F#
4	a justificar	P	5,000				0,373	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT **7,823**

Obra 01 PRESSUPOST AA_1974
Capítol AA PLAÇA DE LA FONT I CARRER SUPERIOR
Titol 3 09 INSTAL.LACIÓ DE TELECOS I ENLLUMENAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 FG22RE1K m Tub corbable corrugat de PVC, de 65 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 6 J, resistència a compressió de 250 N, muntat com a canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	LONGITUD	ALÇADA	tubs/rasa	UNITATS		
2	Tram carrer		30,000		2,000	1,000	60,000	C#*D#*E#*F#
3	dericavions puntuals		5,000		1,000	5,000	25,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **85,000**

AMIDAMENTS

2 F227500F m2 Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	LONGITUD	AMPLADA	SUPERFICIE	UNITATS		
2	Tram carrer		30,000	0,400		1,000	12,000	C#*D#*E#*F#
3	derivacions		5,000	0,400		5,000	10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **22,000**

3 K2252772 m3 Terraplenat i piconatge en rases i pous amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	LONGITUD	ALÇADA	ALÇADA	UNITATS		
2	Tram carrer		30,000	0,400	0,400	1,000	4,800	C#*D#*E#*F#
3	derivacions		5,000	0,400	0,400	5,000	4,000	C#*D#*E#*F#
4	mermes	P	10,000				0,880	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT **9,680**

4 F926PC51 m3 Formigonat de tubs per a prisma de formigó HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb transport interior mecànic amb estesa i vibrat manual, amb acabat reglejat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	LONGITUD	ALÇADA	ALÇADA	UNITATS		
2	Tram carrer		30,000	0,400	0,400	1,000	4,800	C#*D#*E#*F#
3	derivacions		5,000	0,400	0,400	5,000	4,000	C#*D#*E#*F#
4		P	10,000				0,880	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT **9,680**

5 FDK2A6F4 u Pericó de 50x50x125 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de formigó, sobre llit de sorra. Inclou reblert de la zona de treball, anivellament, connexions, etc. Tot acabat.

AMIDAMENT DIRECTE **5,000**

6 FDKZ3161 u Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 500x500x40 mm, col·locat amb morter mixt 1:0,5:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l. Classe D400

AMIDAMENT DIRECTE **5,000**

7 XPA1C103 pa Partida alçada a justificar per la connexió desde tram central de carrer fins a peu de façana de cada habitatge. Inclou elements de paleteria necessaris per a deixar la unitat d'obra totalment acabada.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST AA_1974
Capítol AA PLAÇA DE LA FONT I CARRER SUPERIOR
Titol 3 10 INSTAL.LACIONS CONTRA INCENDIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	FDK2A6F4	u	Pericó de 50x50x125 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de formigó, sobre llit de sorra. Inclou reblert de la zona de treball, anivellament, connexions, etc. Tot acabat.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2 FDKZ3161 u Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 500x500x40 mm, col·locat amb morter mixt 1:0,5:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l. Classe D400

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

3 FJS1U057 u Boca de reg/incendi soterrada de 75 mm o equivalent, de fosa revestida d'epoxi, amb sortida de rosca tipus Reus, muntada en pericó de registre i connectada a la xarxa d'abastament

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST AA_1974
Capítol BB CARRER DEL PASTOR
Titol 3 00 TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G222U200 m3 Excavació per a localització de serveis, en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	zones diverses		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

2 XPA1N003 pa Partida alçada a justificar per la complerta reposició de tots els serveis que es puguin veure afectats durant el transcurs del present projecte, inclosa la reposició i tot el material necessari per a la correcta execució, tot completament acabat.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

3 XPA1N004 pa Partida alçada a justificar per als treballs de subminsitre i col.locació de tram de abastament d'aigua provisional del carrer afectat, inclou connexions a xarxa existent i a cada habitatge.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST AA_1974
Capítol BB CARRER DEL PASTOR
Titol 3 01 ENDERROCS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 F2194AF4 m2 Demolició de paviment de formigó i/o qualsevol altre tipus, de fins a 20 cm de gruix amb retroexcavadora amb martell trencador, inclou tall amb disc. Inclou enderroc i arrancada de trams d'arquets existents i anulació de instal.lacions corresponents si fos el cas. Inclou carrega sobre dumper, camió o contenedor. Inclou enderroc de part proporcional arquetes perexistents si s'escau amb carrega i transport a abocador.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	UNITAT	Llargada	AMPLE	superficie		
2	PREVISIO ZONA CARRER		1,000	10,000	1,000		10,000	C#*D#*E#*F#
3	mermes retalls i elements varis	P	10,000				1,000	PERORIGEN(G
4						0,000	0,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **11,000**

2 K216AA56 m3 Enderroc de paret de pedra de mes de 50 cm de gruix, amb mitjans mecanics i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	unitats	llarg	alt	ample		
3	paret de pedra lateral dreta		1,000	30,000	1,200	0,700	25,200	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **25,200**

3 K2R540G0 m3 Transport de residus a centre de reciclatge, a monodipòsit, a abocador específic o a centre de recollida i transferència, amb camió o contenidor.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIO	T	UNITAT	GRUIX		VOLUM		
2	PAVIMENT		11,000	0,200			2,200	C#*D#*E#*F#
3	PARET DE PEDRA		1,000			25,200	25,200	C#*D#*E#*F#
4	esponjament del material	P	10,000				2,740	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT **30,140**

4 K2RA2460 m3 Disposició controlada a monodipòsit amb bàscula, de residus inerts amb una densitat superior a 1,45 t/m3

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIO	T	UNITAT	GRUIX		VOLUM		
2	PAVIMENT		11,000	0,200			2,200	C#*D#*E#*F#
3	PARET DE PEDRA		1,000			25,200	25,200	C#*D#*E#*F#
4	esponjament del material	P	10,000				2,740	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT **30,140**

Obra 01 PRESSUPOST AA_1974
Capítol BB CARRER DEL PASTOR
Titol 3 02 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 K2212622 m3 Excavació per a rebaix en terreny de trànsit, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre dumper, camió o contenedor. Inclou enderroc de part proporcional arquetes perexistents si s'escau amb carrega i transport a abocador.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	UNITAT	%inclinació	gruix	superficie		
2	TRAM CARRER		1,000	1,400	0,200	75,000	21,000	C#*D#*E#*F#
4	mermes esponjaments	P	5,000				1,050	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT **22,050**

2 E222142A m3 Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en qualsevol tipus de terremy, realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre dumper, camío o contenedor, Inclou retirada de material soterrat tal com tuberies antigues de aigua, clavegueram, pluvials, i qualsevol altre tipus de instal.lació. Inclou retirada, carrega sobre camió i gestió a abocador.
Criteri Amid.: m³ de volum teòric a excavar.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Ut	Llarg/Sup	Ample/Kg	Alt		
2	Carrer Central							
3	Rasa pluvials		1,000	25,000	0,400	1,000	10,000	C#*D#*E#*F#
4			3,000	7,000	0,400	1,000	8,400	C#*D#*E#*F#
5	Rasa aigua		1,000	25,000	0,400	1,000	10,000	C#*D#*E#*F#
6			3,000	7,000	0,400	1,000	8,400	C#*D#*E#*F#
7	Rasa clavegueram		1,000	25,000	0,400	1,000	10,000	C#*D#*E#*F#
8			3,000	7,000	0,400	1,000	8,400	C#*D#*E#*F#
9	Rasa telecomuniacions		1,000	25,000	0,400	1,000	10,000	C#*D#*E#*F#
10			3,000	7,000	0,400	1,000	8,400	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

11	fonament mur nou		1,000	25,000	1,000	0,600	15,000	C#*D#*E#*F#
12	darrera mur nou drenatge		1,000	25,000	1,000	1,000	25,000	C#*D#*E#*F#
13	mermes esponjament terres	P	10,000				11,360	

TOTAL AMIDAMENT **124,960**

3 E2R340G0 m3 Transport de terres a monodipòsit o centre de reciclatge, amb camió o contenidor.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	UNITAT	Llargada	Amplada	% reaprofita		
2	Rebaix tram carrer		22,050			0,500	11,025	C#*D#*E#*F#
3	Rases		124,960			0,500	62,480	C#*D#*E#*F#
5	esponjament de terres	P	5,000				3,675	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT **77,180**

4 E2RA1200 m3 Disposició controlada a monodipòsit, de terres

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	UNITAT	Llargada	Amplada	% reaprofita		
2	Rebaix tram carrer		22,050			0,500	11,025	C#*D#*E#*F#
3	Rases		124,960			0,500	62,480	C#*D#*E#*F#
5	esponjament de terres	P	5,000				3,675	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT **77,180**

5 E2251772 m3 Terraplenat i piconatge de caixa de paviment amb material seleccionat procedent de recuperació. Inclou compactació al 95% PM.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	UNITATS	LLARG	AMPLE	ALT		
3	DARRERA MUR		1,000	25,000	1,000	1,000	25,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **25,000**

6 E2251773 m3 Transport de terres dins de la obra per a posterior reutilització.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	UNITATS	LLARG	AMPLE	ALT		
3	DARRERA MUR		1,000	25,000	1,000	1,000	25,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **25,000**

Obra	01	PRESSUPOST AA_1974
Capítol	BB	CARRER DEL PASTOR
Titol 3	03	FONAMENTS I CONTENCIONS
Titol 3 (1)	01	FONAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	E315A400	m3	Formació de fonament corregut de formigó per a rases i pous de fonaments, formigó ha-25/b/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició iiia, abocat amb cubilot, inclòs acer en barres corrugades b 500 s de límit elàstic >= 500 n/mm2, per a l'armadura de rases i pous i part proporcional d'encofrat i desnecofrat per a deixar la unitat d'obra acabada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	Unitats	llarg	ample	alt		

AMIDAMENTS

3	SABATA Mur contenció i pedra	1,000	25,000	1,200	0,600	18,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **18,000**

Obra 01 PRESSUPOST AA_1974
Capítol BB CARRER DEL PASTOR
Titol 3 03 FONAMENTS I CONTENCIONS
Titol 3 (1) 02 MURS DE CONTENCIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	135238A1	m3	Mur de contenció de formigó armat de 3 m d'alçària com a màxim i fins a 30 cm de gruix, de formigó HA-25/B/20/IIa, abocat amb bomba, armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 27 kg/m3 i encofrat amb plafó metàl·lic

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	UNITATS	LLARG	AMPLE	ALT		
3	MUR		1,000	25,000	0,300	1,500	11,250	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **11,250**

2 ED5A1600 m Drenatge amb tub circular ranurat de paret simple de pvc de diàmetre 160 mm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	UNITATS	LLARG				
3	MUR		1,000	25,000			25,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **25,000**

3 E225AH70 m3 Estesa de graves per a drenatge, en tongades de 25 cm, com a màxim

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	UNITATS	LLARG	AMPLE	ALT		
3	MUR		1,000	25,000	0,500	0,500	6,250	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,250**

4 E785A001 m2 Impermeabilització de trasdos de mur de formigó, amb pintura asfaltica tipus imprimidan 100 de danosa o equivalent amb una dotació minima de 0,3 kg/m2 prévia imprimació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	UNITATS	LLARG		ALT		
3	MUR		1,000	25,000		1,500	37,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **37,500**

5 E785A002 m2 Impermeabilització de trasdos de mur de formigó, amb làmina bituminosa en calent de fins a 1,2mm de gruix adherida al suport i soldada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	UNITATS	LLARG		ALT		
3	MUR		1,000	25,000		1,500	37,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **37,500**

6 G774A001 m2 Làmina drenant de polietilè d'alta densitat amb nòduls de 8 mm d'alçada i feltre de polipropilè, amb resistència a la compressió de 150 kn/m2, per a drenatge de murs, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, totalment col·locada

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	UNITATS	LLARG		ALT		
3	MUR		1,000	25,000		1,500	37,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **37,500**

7 A62A003 m2

Subministre i col.locació de pedra de 15cm, de pedra tipus del país, amb junta seca per a façana. Amb els anclatges corresponents a la paret resistent (10 d6 c/m² en forma de 4,). El metratge inclou la part proporcional de formació de cantonades en girs de parets. Inclou part proporcional de part superior per a formació de escopidor amb la mateixa pedra rejuntada.
Criteri d'amidaments: es despreciens els forats inferiors a 4m². En forats entre 4 i 8m² es descompta el 50%, en forats superios a 8m² es descompta el 100%. Inclou subministre de planxa de styrodur de 50mm de gruix darrera la pedra.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	UNITATS	LLARG		ALT		
3	MUR		1,000	25,000		1,500	37,500	C#*D#*E#*F#
4	MUR costat interior		1,000	25,000		1,000	25,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **62,500**

Obra 01 PRESSUPOST AA_1974
Capítol BB CARRER DEL PASTOR
Titol 3 04 AFERMATS I OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	F931201J	m3	Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	UNITAT	%pendent	gruix	superficie		
2	TRAM CARRER		1,000	1,350	0,200	75,000	20,250	C#*D#*E#*F#
4	mermes esponjaments	P	5,000				1,013	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT **21,263**

2 F227T00F m2

Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	UNITAT	%pendent		superficie		
2	TRAM CARRER		1,000	1,350		75,000	101,250	C#*D#*E#*F#
4	mermes esponjaments	P	5,000				5,063	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT **106,313**

3 F9G1PCF1 m3

Paviment de formigó de fins a 15 cms de gruix amb Formigó tipus HA-30/P/20/IIIa+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat, 20 mm, lleugerament armat amb malla electrosoldada de 15x15 d6mm d'acer B500S, inclou escampat amb transport interior mecànic, estesa i vibratge manual i acabat raspatllat fi amb colorant segons criteri de la Direcció Facultativa. Inclos part proporcional d'encofrats laterals i entregues a elements viaris existents. Inclou formació de junts de dilatació segons criteri de la direcció facultativa. Inclou treballs auxiliars de desplaçament i maquinària per a realització de treballs en carrers estrets i en pendent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	UNITAT	%pendent	gruix	superficie		
2	TRAM CARRER		1,000	1,350	0,180	75,000	18,225	C#*D#*E#*F#
4	mermes esponjaments	P	5,000				0,911	PERORIGEN(G

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **19,136**

4 F9G1PCF5 m3

Paviment de formigó de fins a 15 cms de gruix amb Formigó tipus HA-30/P/20/IIIa+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat, 20 mm, lleugerament armat amb malla electrosoldada de 15x15 d6mm d'acer B500S, inclou escampat amb transport interior mecànic, estesa i vibratge manual i acabat amb subministre i col.locació de tram de llosa de pedra del país de fins a 8cm de gruix, col.locada sobre el formigó, inclou rejuntat amb la mateixa veurada del formigó, (pedra en el 70% del tram de paviment formigonat). Inclos part proporcional d'encofrats laterals i entregues a elements viaris existents. Inclou formació de junts de dilatació segons criteri de la direcció facultativa.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	UNITAT	Llargada	ample	gruix		
2	franja		1,000	25,000	0,600	0,180	2,700	C#*D#*E#*F#
3	retalls	P	10,000				0,270	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT **2,970**

5 F9G1PC10 kg

Subministre d'acer en barra corrugada B500S, per a connexió.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	Unitats					
2	kg		100,000				100,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **100,000**

6 F9G1PC05 pa

Partida alçada en concepte de treballs de arranjament de parets existents de pedra del pais tangents a la zona d'actuació, inclou rejuntat de la paret amb morter de ciment portland i calç. Totalment acabat. Tram de 25 metres lineals i 1,20 metres d'alçada aproximadament de paret tangent al carrer preexistent.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST AA_1974
Capítol BB CARRER DEL PASTOR
Titol 3 06 INSTAL.LACIONS D'AIGUA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	ASPC11	pa	Instal·lació i muntatge de connexió de servei general de aigua potable a la xarxa general del municipi, muntatge de la instal·lació començant per l'extrem de capçalera. Neteja de les zones a unir. Acoblament del col·lector amb pericons i pous.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2 GFB1U655 m

Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 110 mm per a PN 16 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	LONGITUD	ALÇADA	SUPERFICIE	UNITATS		
2	Tram carrer Central		25,000			1,000	25,000	C#*D#*E#*F#
3	imprevistos i mermes tuberia	P	10,000				2,500	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT **27,500**

3 GFB1U656 m

Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 32 mm per a PN 16 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat. Inclou embrancament i i connexions tant de tuberia com de contador de cada escomesa.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	LONGITUD	ALÇADA	SUPERFICIE	UNITATS		
2	Previsió connexions		5,000			3,000	15,000	C#*D#*E#*F#
3	imprevistos i mermes tuberia	P	10,000				1,500	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT **16,500**

4 F227500F m2 Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	LONGITUD	AMPLADA	SUPERFICIE	UNITATS		
2	Tram carrer		25,000	0,400		1,000	10,000	C#*D#*E#*F#
3	derivacions		5,000	0,400		3,000	6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **16,000**

5 K2252772 m3 Terraplenat i piconatge en rases i pous amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	LONGITUD	ALÇADA	SUPERFICIE	UNITATS		
2	Tram carrer		25,000	0,800		1,000	20,000	C#*D#*E#*F#
3	derivacions		5,000	0,800		3,000	12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **32,000**

6 FDK2A6F4 u Pericó de 50x50x125 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de formigó, sobre llit de sorra. Inclou reblert de la zona de treball, anivellament, connexions, etc. Tot acabat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	pericons intermitjos		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	pericons de fi de recorregut		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	pericons contadors d'aigua		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

7 FDKZ3161 u Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 500x500x40 mm, col·locat amb morter mixt 1:0,5:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l. Classe D400

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	pericons intermitjos		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	pericons de fi de recorregut		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	pericons contadors d'aigua		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

8 XPA1C101 pa Partida alçada a justificar per la connexió de aigua potable de la tuberia nova de carrer a la tuberia i caixa de contadors existent de cada habitatge, tant interior com exterior. Inclou elements de paleteria necessaris per a deixar la unitat d'obra totalment acabada.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

9 GS5BR140 u Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta amb brides tipus Belgicast BV.05.47 o equivalent DN 110 mm; PN 1.6 MPa amb volant, cos i tapa en fosa dúctil GGG 50, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, eix inox AISI 420 amb rosques extruides i comformades per laminació en fred, tancament elàstic amb llentia guiada de fosa GGG 50 totalment revestida amb EPDM, tornilleria DIN-912 d'acer qualitat 8,8 amb tractament anticorrosiu, amb tots els seus accesoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada.

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

10 EJM12405 u Subministre e instal.lació de nou comptador d'aigua amb sensor estàtic i tecnología magética remanent tipus/model casa IPERL o similar, de fins a 16 m3/h amb rati metrològic R800 de DN15 a DN40 segons projecte i/o lloc, , amb unions roscades de diàmetre nominal 1´´, connectat a una bateria o a un ramal, inclou desmontatge de l'antic comptador i retirada.

AMIDAMENT DIRECTE **3,000**

Obra 01 PRESSUPOST AA_1974
Capítol BB CARRER DEL PASTOR
Titol 3 07 INSTAL.LACIONS DE CLAVEGUERAM

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 ASPC71 pa Instal·lació i muntatge de connexió de servei general de clavegueram a la xarxa general del municipi, muntatge de la instal·lació començant per l'extrem de capçalera. Neteja de les zones a unir. Acoblament del col·lector amb pericons i pous.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2 ED7FPC12 m Clavegueró amb tub corrugat negre CN, de D=400 mm, de SN4 (4kN/m2) segons norma PNE-prEN 13476, reblert de 10 cm de formigó HM 20.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	LONGITUD	ALÇADA	SUPERFICIE	UNITATS		
2	Tram carrer Central		30,000			1,000	30,000	C#*D#*E#*F#
3	imprevistos i mermes tuberia	P	10,000				3,000	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT **33,000**

3 ED7FPC08 m Clavegueró amb tub corrugat negre CN, de D=160 mm, de SN4 (4kN/m2) segons norma PNE-prEN 13476, reblert de 10 cm de formigó HM 20.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	LONGITUD	ALÇADA	SUPERFICIE	UNITATS		
2	connexions a casa		5,000			3,000	15,000	C#*D#*E#*F#
3		P	10,000				1,500	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT **16,500**

4 F227500F m2 Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	LONGITUD	AMPLADA	SUPERFICIE	UNITATS		
2	Tram carrer		30,000	0,400		1,000	12,000	C#*D#*E#*F#
3	derivacions a cases		5,000	0,400		3,000	6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **18,000**

5 K2252772 m3 Terraplenat i piconatge en rases i pous amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	UNITATS		
2	Tram carrer		30,000	0,400	0,400	1,000	4,800	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

3	derivacions a cases	5,000	0,400	0,400	3,000	2,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,200

6 FDK2UC30 u Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons, de 60x60 cm i 65 cm de fondària, per a instal·lacions de serveis, col·locada sobre solera de formigó HM-20/P/40/I de 15 cm de gruix

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	tram intermitg		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	tram fi de recorregut		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

7 FDKZ3176 u Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de diàmetre 60cm, D400, col·locat amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l. Inclou remats i entregues amb paviment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	tram intermitg		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	tram fi de recorregut		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

8 XPA1C102 pa Partida alçada a justificar per la connexió de clavegueram de la tuberia nova de carrer a la tuberia d'entrada de cada habitatge, tant interior com exterior. Inclou elements de paleteria necessaris per a deixar la unitat d'obra totalment acabada.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST AA_1974
Capítol BB CARRER DEL PASTOR
Titol 3 08 INSTAL.LACIÓ DE PLUVIALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 ASPC71 pa Instal·lació i muntatge de connexió de servei general de clavegueram a la xarxa general del municipi, muntatge de la instal·lació començant per l'extrem de capçalera. Neteja de les zones a unir. Acoblament del col·lector amb pericons i pous.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2 ED7FPC0S m Clavegueró amb tub corrugat negre CN, de D=400 mm, de SN4 (4kN/m2) segons norma PNE-prEN 13476, reblert de 10 cm de formigó HM 20.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	LONGITUD	ALÇADA	SUPERFICIE	UNITATS		
2	Tram carrer Central		30,000			1,000	30,000	C#*D#*E#*F#
3	imprevistos i mermes tuberia	P	10,000				3,000	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT 33,000

3 ED7FPC08 m Clavegueró amb tub corrugat negre CN, de D=160 mm, de SN4 (4kN/m2) segons norma PNE-prEN 13476, reblert de 10 cm de formigó HM 20.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	LONGITUD	ALÇADA	SUPERFICIE	UNITATS		
2	connexions a casa		5,000			5,000	25,000	C#*D#*E#*F#
3		P	10,000				2,500	PERORIGEN(G

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **27,500**

4 F227500F m2 Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	LONGITUD	AMPLADA	SUPERFICIE	UNITATS		
2	Tram carrer		30,000	0,400		1,000	12,000	C#*D#*E#*F#
3	derivacions a cases		5,000	0,400		5,000	10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **22,000**

5 K2252772 m3 Terraplenat i piconatge en rases i pous amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	UNITATS		
2	Tram carrer		30,000	0,400	0,400	1,000	4,800	C#*D#*E#*F#
3	derivacions a cases		5,000	0,400	0,400	5,000	4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,800**

6 FDK2UC30 u Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons, de 60x60 cm i 65 cm de fondària, per a instal·lacions de serveis, col·locada sobre solera de formigó HM-20/P/40/I de 15 cm de gruix

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	tram intermitg		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	tram fi de recorregut		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

7 FDKZ3176 u Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de diàmetre 60cm, D400, col·locat amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l. Inclou remats i entregues amb paviment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	tram intermitg		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	tram fi de recorregut		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

8 XPA1C104 pa Partida alçada a justificar per la connexió de plvuials de la tuberia nova de carrer a la tuberia d'entrada de cada habitatge procedent de baixants de coberta, tant interior com exterior. Inclou elements de paleteria necessaris per a deixar la unitat d'obra totalment acabada.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

9 FD5GPA20 m Canal prefabricada de formigó de 30 x 30 cm amb cobertura de formigó, col.locada sobre llit de formigó HM-20/B/20/I de 10 cm de gruix, totalment acabada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	UNITAT	LLARAGDA				
2	FINAL CARRER CENTRAL		1,000	3,000			3,000	C#*D#*E#*F#
3	a justificar	P	5,000				0,150	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT **3,150**

10 FD5ZPA05 m Bastiment de 30 cm de llum per a interceptor, de perfil d'acer de 80x80x8 mm i traves de passamà de 60 mm cada m, col.locat amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	UNITAT	LLARAGDA				
2	FINAL CARRER CENTRAL		1,000	3,000			3,000	C#*D#*E#*F#
3	a justificar	P	5,000				0,150	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT **3,150**

11 FD5ZU030 u Reixa per a interceptor, de fosa grisa de 982x290x76 mm i 87 kg de pes, col.locada ancorat al formigó. TIPUS D400

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	UNITAT	LLARAGDA				
2	FINAL CARRER CENTRAL		1,000	3,000			3,000	C#*D#*E#*F#
3	a justificar	P	5,000				0,150	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT **3,150**

Obra 01 PRESSUPOST AA_1974
Capítol BB CARRER DEL PASTOR
Titol 3 09 INSTAL.LACIÓ DE TELECOS I ENLLUMENAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	FG22RE1K	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 65 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 6 J, resistència a compressió de 250 N, muntat com a canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	LONGITUD	ALÇADA	tubs/rasa	UNITATS		
2	Tram carrer		30,000		2,000	1,000	60,000	C#*D#*E#*F#
3	dericavions puntuals		5,000		1,000	3,000	15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **75,000**

2 F227500F m2 Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	LONGITUD	AMPLADA	SUPERFICIE	UNITATS		
2	Tram carrer		30,000	0,400		1,000	12,000	C#*D#*E#*F#
3	derivacions		5,000	0,400		3,000	6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **18,000**

3 K2252772 m3 Terraplenat i piconatge en rases i pous amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	LONGITUD	ALÇADA	ALÇADA	UNITATS		
2	Tram carrer		30,000	0,400	0,400	1,000	4,800	C#*D#*E#*F#
3	derivacions		5,000	0,400	0,400	3,000	2,400	C#*D#*E#*F#
4	mermes	P	10,000				0,720	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT **7,920**

4 F926PC51 m3 Formigonat de tubs per a prisma de formigó HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb transport interior mecànic amb estesa i vibrat manual, amb acabat reglejat

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	LONGITUD	ALÇADA	ALÇADA	UNITATS		
2	Tram carrer		30,000	0,400	0,400	1,000	4,800	C#*D#*E#*F#
3	derivacions		5,000	0,400	0,400	3,000	2,400	C#*D#*E#*F#
4		P	10,000				0,720	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT 7,920

5 FDK2A6F4 u Pericó de 50x50x125 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de formigó, sobre llit de sorra. Inclou reblert de la zona de treball, anivellament, connexions, etc. Tot acabat.

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

6 FDKZ3161 u Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 500x500x40 mm, col·locat amb morter mixt 1:0,5:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l. Classe D400

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

7 XPA1C103 pa Partida alçada a justificar per la connexió desde tram central de carrer fins a peu de façana de cada habitatge. Inclou elements de paleteria necessaris per a deixar la unitat d'obra totalment acabada.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST AA_1974
Capítol CC CARRER DELS ESTIRADORS I ZONA ALTA
Titol 3 00 TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G222U200	m3	Excavació per a localització de serveis, en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	zones diverses		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

2 XPA1N003 pa Partida alçada a justificar per la complerta reposició de tots els serveis que es puguin veure afectats durant el transcurs del present projecte, inclosa la reposició i tot el material necessari per a la correcta execució, tot completament acabat.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

3 XPA1N004 pa Partida alçada a justificar per als treballs de subminsitre i col.locació de tram de abastament d'aigua provisional del carrer afectat, inclou connexions a xarxa existent i a cada habitatge.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST AA_1974
Capítol CC CARRER DELS ESTIRADORS I ZONA ALTA
Titol 3 01 ENDERROCS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	F2194AF4	m2	Demolició de paviment de formigó i/o qualsevol altre tipus, de fins a 20 cm de gruix amb retroexcavadora amb martell trencador, inclou tall amb disc. Inclou enderroc i arrancada de trams d'arquets existents i anulació de instal.lacions corresponents si fos el cas. Inclou carrega sobre dumper, camió o contenedor. Inclou enderroc de part proporcional arquetes perexistents si s'escau amb carrega i transport a abocador.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	UNITAT	Llargada	AMPLE	superficie		
2	DAVANTA ACCES FINCA		1,000	5,000	4,000		20,000	C#*D#*E#*F#
3	mermes retalls i elements varis	P	10,000				2,000	PERORIGEN(G
4						0,000	0,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **22,000**

2 K2R540G0 m3 Transport de residus a centre de reciclatge, a monodipòsit, a abocador específic o a centre de recollida i transferència, amb camió o contenidor.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIO	T	UNITAT	GRUIX				
2	PAVIMENT		22,000	0,200			4,400	C#*D#*E#*F#
3	esponjament del material	P	10,000				0,440	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT **4,840**

3 K2RA2460 m3 Disposició controlada a monodipòsit amb bàscula, de residus inerts amb una densitat superior a 1,45 t/m3

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIO	T	UNITAT	GRUIX				
2	PAVIMENT		22,000	0,200			4,400	C#*D#*E#*F#
3	esponjament del material	P	10,000				0,440	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT **4,840**

Obra 01 PRESSUPOST AA_1974
Capítol CC CARRER DELS ESTIRADORS I ZONA ALTA
Titol 3 02 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 K2212622 m3 Excavació per a rebaix en terreny de trànsit, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre dumper, camió o contenedor. Inclou enderroc de part proporcional arquetes perexistents si s'escau amb carrega i transport a abocador.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	UNITAT	%inclinacio	gruix	superficie		
2	TRAM CARRER inclinat superior		1,000	1,350	0,200	105,000	28,350	C#*D#*E#*F#
3	TRAM CARRER pla intermitg		1,000	1,000	0,200	141,000	28,200	C#*D#*E#*F#
4	TRAM CARRER inclinat inferior		1,000	1,350	0,200	52,500	14,175	C#*D#*E#*F#
5	mermes esponjaments	P	5,000				3,536	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT **74,261**

2 E222142A m3 Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en qualsevol tipus de terremy, realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre dumper, camío o contenedor, Inclou retirada de material soterrat tal com tuberies antigues de aigua, clavegueram, pluvials, i qualsevol altre tipus de instal.lació. Inclou retirada, carrega sobre camió i gestió a abocador.
Criteri Amid.: m³ de volum teòric a excavar.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Ut	Llarg/Sup	Ample/Kg	Alt		
2	Carrer Central							
3	Rasa pluvials		1,000	97,000	0,400	1,000	38,800	C#*D#*E#*F#
4			12,000	7,000	0,400	1,000	33,600	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

5	Rasa aigua		1,000	97,000	0,400	1,000	38,800	C#*D#*E#*F#
6			12,000	7,000	0,400	1,000	33,600	C#*D#*E#*F#
7	Rasa clavegueram		1,000	97,000	0,400	1,000	38,800	C#*D#*E#*F#
8			12,000	7,000	0,400	1,000	33,600	C#*D#*E#*F#
9	Rasa telecomuniacions		1,000	97,000	0,400	1,000	38,800	C#*D#*E#*F#
10			12,000	7,000	0,400	1,000	33,600	C#*D#*E#*F#
12	mermes esponjament terres	P	10,000				28,960	

TOTAL AMIDAMENT **318,560**

3 E2R340G0 m3 Transport de terres a monodipòsit o centre de reciclatge, amb camió o contenidor.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	UNITAT	Llargada	Amplada	% reaprofita		
2	Rebaix tram carrer		74,260			0,500	37,130	C#*D#*E#*F#
3	Rases		318,560			0,500	159,280	C#*D#*E#*F#
5	esponjament de terres	P	5,000				9,821	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT **206,231**

4 E2RA1200 m3 Disposició controlada a monodipòsit, de terres

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	UNITAT	Llargada	Amplada	% reaprofita		
2	Rebaix tram carrer		74,260			0,500	37,130	C#*D#*E#*F#
3	Rases		318,560			0,500	159,280	C#*D#*E#*F#
5	esponjament de terres	P	5,000				9,821	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT **206,231**

Obra 01 PRESSUPOST AA_1974
Capítol CC CARRER DELS ESTIRADORS I ZONA ALTA
Titol 3 04 AFERMATS I OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	F931201J	m3	Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	UNITAT	%inclinacio	gruix	superficie		
2	TRAM CARRER inclinat superior		1,000	1,350	0,200	105,000	28,350	C#*D#*E#*F#
3	TRAM CARRER pla intermitg		1,000	1,000	0,200	141,000	28,200	C#*D#*E#*F#
4	TRAM CARRER inclinat inferior		1,000	1,350	0,200	52,500	14,175	C#*D#*E#*F#
5	mermes esponjaments	P	5,000				3,536	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT **74,261**

2 F227T00F m2 Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	UNITAT	%inclinacio		superficie		
2	TRAM CARRER inclinat superior		1,000	1,350		105,000	141,750	C#*D#*E#*F#
3	TRAM CARRER pla intermitg		1,000	1,000		141,000	141,000	C#*D#*E#*F#
4	TRAM CARRER inclinat inferior		1,000	1,350		52,500	70,875	C#*D#*E#*F#
5	mermes esponjaments	P	5,000				17,681	PERORIGEN(G

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **371,306**

3 F9G1PCF1 m3

Paviment de formigó de fins a 15 cms de gruix amb Formigó tipus HA-30/P/20/IIIa+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat, 20 mm, lleugerament armat amb malla electrosoldada de 15x15 d6mm d'acer B500S, inclou escampat amb transport interior mecànic, estesa i vibratge manual i acabat raspatllat fi amb colorant segons criteri de la Direcció Facultativa. Inclos part proporcional d'encofrats laterals i entregues a elements viaris existents. Inclou formació de junts de dilatació segons criteri de la direcció facultativa. Inclou treballs auxiliars de desplaçament i maquinària per a realització de treballs en carrers estrets i en pendent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	UNITAT	%inclinacio	gruix	superficie		
2	TRAM CARRER inclinat superior		1,000	1,350	0,180	105,000	25,515	C#*D#*E#*F#
3	TRAM CARRER pla intermitg		1,000	1,000	0,180	141,000	25,380	C#*D#*E#*F#
4	TRAM CARRER inclinat inferior		1,000	1,350	0,180	52,500	12,758	C#*D#*E#*F#
5	mermes esponjaments	P	5,000				3,183	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT **66,836**

4 F9G1PCF5 m3

Paviment de formigó de fins a 15 cms de gruix amb Formigó tipus HA-30/P/20/IIIa+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat, 20 mm, lleugerament armat amb malla electrosoldada de 15x15 d6mm d'acer B500S, inclou escampat amb transport interior mecànic, estesa i vibratge manual i acabat amb subministre i col.locació de tram de llosa de pedra del país de fins a 8cm de gruix, col.locada sobre el formigó, inclou rejuntat amb la mateixa veurada del formigó, (pedra en el 70% del tram de paviment formigonat). Inclos part proporcional d'encofrats laterals i entregues a elements viaris existents. Inclou formació de junts de dilatació segons criteri de la direcció facultativa.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	UNITAT	Llargada	ample	gruix		
2	tram carrer inclinat superior		1,000	30,000	0,600	0,180	3,240	C#*D#*E#*F#
3	tram pla		1,000	60,000	0,600	0,180	6,480	C#*D#*E#*F#
4	tram carrer inclinat inferior		1,000	19,000	0,600	0,180	2,052	C#*D#*E#*F#
5	retalls	P	10,000				1,177	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT **12,949**

5 F9G1PC10 kg

Subministre d'acer en barra corrugada B500S, per a connexió.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	Unitats					
2	kg		100,000				100,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **100,000**

6 KB14C32E m

Passamà de perfil d'acer de 30 a 50 mm de diàmetre col.locat amb suports de perfil d'acer de 15 mm de diàmetre cada 2 m, ancorat a l'obra amb morter de ciment portland de dosificació 1:4 elaborat a l'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIO	T	UNITAT	LLARGADA				
2	tram carrer superior		1,000	16,000			16,000	C#*D#*E#*F#
3	tram carrer inferior		1,000	19,000			19,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **35,000**

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	ASPC11	pa	Instal·lació i muntatge de connexió de servei general de aigua potable a la xarxa general del municipi, muntatge de la instal·lació començant per l'extrem de capçalera. Neteja de les zones a unir. Acoblament del col·lector amb pericons i pous.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2	GFB1U655	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 110 mm per a PN 16 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	LONGITUD	ALÇADA	SUPERFICIE	UNITATS		
2	tram carrer superior		35,000			1,000	35,000	C#*D#*E#*F#
3	tram carrer central		40,000			1,000	40,000	C#*D#*E#*F#
4	tram carrer inferior		22,000			1,000	22,000	C#*D#*E#*F#
5	imprevistos i mermes tuberia	P	10,000				9,700	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT **106,700**

3	GFB1U656	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 32 mm per a PN 16 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat. Inclou embrancament i i connexions tant de tuberia com de contador de cada escomesa.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	LONGITUD	ALÇADA	SUPERFICIE	UNITATS		
2	Previsió connexions		5,000			12,000	60,000	C#*D#*E#*F#
3	imprevistos i mermes tuberia	P	10,000				6,000	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT **66,000**

4	F227500F	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	LONGITUD	AMPLADA	SUPERFICIE	UNITATS		
2	Tram carrer		106,000	0,400		1,000	42,400	C#*D#*E#*F#
3	derivacions		5,000	0,400		12,000	24,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **66,400**

5	K2252772	m3	Terraplenat i piconatge en rases i pous amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	LONGITUD	ALÇADA	SUPERFICIE	UNITATS		
2	Tram carrer		106,000	0,800		1,000	84,800	C#*D#*E#*F#
3	derivacions		5,000	0,800		12,000	48,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **132,800**

6	FDK2A6F4	u	Pericó de 50x50x125 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de formigó, sobre llit de sorra. Inclou reblert de la zona de treball, anivellament, connexions, etc. Tot acabat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	pericons intermitjos		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	pericons de fi de recorregut		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

3	pericons contadors d'aigua		5,000			5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8,000

7 FDKZ3161 u Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 500x500x40 mm, col·locat amb morter mixt 1:0,5:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l. Classe D400

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	pericons intermitjos		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	pericons de fi de recorregut		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	pericons contadors d'aigua		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8,000

8 XPA1C101 pa Partida alçada a justificar per la connexió de aigua potable de la tuberia nova de carrer a la tuberia i caixa de contadors existent de cada habitatge, tant interior com exterior. Inclou elements de paleteria necessaris per a deixar la unitat d'obra totalment acabada.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

9 GS5BR140 u Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta amb brides tipus Belgicast BV.05.47 o equivalent DN 110 mm; PN 1.6 MPa amb volant, cos i tapa en fosa dúctil GGG 50, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, eix inox AISI 420 amb rosques extruides i comformades per laminació en fred, tancament elàstic amb llentia guiada de fosa GGG 50 totalment revestida amb EPDM, tornilleria DIN-912 d'acer qualitat 8,8 amb tractament anticorrosiu, amb tots els seus accesoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada.

AMIDAMENT DIRECTE 3,000

10 EJM12405 u Subministre e instal.lació de nou comptador d'aigua amb sensor estàtic i tecnología magética remanent tipus/model casa IPERL o similar, de fins a 16 m3/h amb rati metrològic R800 de DN15 a DN40 segons projecte i/o lloc, , amb unions roscades de diàmetre nominal 1´´, connectat a una bateria o a un ramal, inclou desmontatge de l'antic comptador i retirada.

AMIDAMENT DIRECTE 12,000

Obra 01 PRESSUPOST AA_1974
Capítol CC CARRER DELS ESTIRADORS I ZONA ALTA
Titol 3 07 INSTAL.LACIONS DE CLAVEGUERAM

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 ASPC71 pa Instal·lació i muntatge de connexió de servei general de clavegueram a la xarxa general del municipi, muntatge de la instal·lació començant per l'extrem de capçalera. Neteja de les zones a unir. Acoblament del col·lector amb pericons i pous.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2 ED7FPC0S m Clavegueró amb tub corrugat negre CN, de D=400 mm, de SN4 (4kN/m2) segons norma PNE-prEN 13476, reblert de 10 cm de formigó HM 20.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	LONGITUD	ALÇADA	SUPERFICIE	UNITATS		
2	tram carrer superior		35,000			1,000	35,000	C#*D#*E#*F#
3	tram carrer central		40,000			1,000	40,000	C#*D#*E#*F#
4	tram carrer inferior		22,000			1,000	22,000	C#*D#*E#*F#
5	imprevistos i mermes tuberia	P	10,000				9,700	PERORIGEN(G

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **106,700**

3 ED7FPC08 m Clavegueró amb tub corrugat negre CN, de D=160 mm, de SN4 (4kN/m2) segons norma PNE-prEN 13476, reblert de 10 cm de formigó HM 20.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	LONGITUD	ALÇADA	SUPERFICIE	UNITATS		
2	connexions a casa		5,000			12,000	60,000	C#*D#*E#*F#
3		P	10,000				6,000	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT **66,000**

4 F227500F m2 Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	LONGITUD	AMPLADA	SUPERFICIE	UNITATS		
2	Tram carrer		106,000	0,400		1,000	42,400	C#*D#*E#*F#
3	derivacions a cases		5,000	0,400		12,000	24,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **66,400**

5 K2252772 m3 Terraplenat i piconatge en rases i pous amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	UNITATS		
2	Tram carrer		106,000	0,400	0,400	1,000	16,960	C#*D#*E#*F#
3	derivacions a cases		5,000	0,400	0,400	12,000	9,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **26,560**

6 FDK2UC30 u Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons, de 60x60 cm i 65 cm de fondària, per a instal·lacions de serveis, col·locada sobre solera de formigó HM-20/P/40/I de 15 cm de gruix

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	tram intermitg		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	tram fi de recorregut		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

7 FDKZ3176 u Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de diàmetre 60cm, D400, col·locat amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l. Inclou remats i entregues amb paviment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	tram intermitg		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	tram fi de recorregut		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

8 XPA1C102 pa Partida alçada a justificar per la connexió de clavegueram de la tuberia nova de carrer a la tuberia d'entrada de cada habitatge, tant interior com exterior. Inclou elements de paleteria necessaris per a deixar la unitat d'obra totalment acabada.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

AMIDAMENTS

Capítol CC CARRER DELS ESTIRADORS I ZONA ALTA
Titol 3 08 INSTAL.LACIÓ DE PLUVIALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	ASPC71	pa	Instal·lació i muntatge de connexió de servei general de clavegueram a la xarxa general del municipi, muntatge de la instal·lació començant per l'extrem de capçalera. Neteja de les zones a unir. Acoblament del col·lector amb pericons i pous.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2	ED7FPC0S	m	Clavegueró amb tub corrugat negre CN, de D=400 mm, de SN4 (4kN/m2) segons norma PNE-prEN 13476, reblert de 10 cm de formigó HM 20.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	LONGITUD	ALÇADA	SUPERFICIE	UNITATS		
2	tram carrer superior		35,000			1,000	35,000	C#*D#*E#*F#
3	tram carrer central		40,000			1,000	40,000	C#*D#*E#*F#
4	tram carrer inferior		22,000			1,000	22,000	C#*D#*E#*F#
5	imprevistos i mermes tuberia	P	10,000				9,700	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT **106,700**

3	ED7FPC08	m	Clavegueró amb tub corrugat negre CN, de D=160 mm, de SN4 (4kN/m2) segons norma PNE-prEN 13476, reblert de 10 cm de formigó HM 20.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	LONGITUD	ALÇADA	SUPERFICIE	UNITATS		
2	connexions a casa		5,000			12,000	60,000	C#*D#*E#*F#
3		P	10,000				6,000	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT **66,000**

4	F227500F	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	LONGITUD	AMPLADA	SUPERFICIE	UNITATS		
2	Tram carrer		106,000	0,400		1,000	42,400	C#*D#*E#*F#
3	derivacions a cases		5,000	0,400		12,000	24,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **66,400**

5	K2252772	m3	Terraplenat i piconatge en rases i pous amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	UNITATS		
2	Tram carrer		106,000	0,400	0,400	1,000	16,960	C#*D#*E#*F#
3	derivacions a cases		5,000	0,400	0,400	12,000	9,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **26,560**

6	FDK2UC30	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons, de 60x60 cm i 65 cm de fondària, per a instal·lacions de serveis, col·locada sobre solera de formigó HM-20/P/40/I de 15 cm de gruix

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	tram intermitg		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

2	tram fi de recorregut		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

7 FDKZ3176 u Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de diàmetre 60cm, D400, col·locat amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l. Inclou remats i entregues amb paviment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	tram intermitg		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	tram fi de recorregut		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

8 XPA1C104 pa Partida alçada a justificar per la connexió de plvuials de la tuberia nova de carrer a la tuberia d'entrada de cada habitatge procedent de baixants de coberta, tant interior com exterior. Inclou elements de paleteria necessaris per a deixar la unitat d'obra totalment acabada.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

9 FD5GPA20 m Canal prefabricada de formigó de 30 x 30 cm amb cobertura de formigó, col.locada sobre llit de formigó HM-20/B/20/I de 10 cm de gruix, totalment acabada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	UNITAT	LLARAGDA				
2	TRAM SUPERIOR		1,000	3,500			3,500	C#*D#*E#*F#
3	TRAM CENTRAL		1,000	1,500			1,500	C#*D#*E#*F#
4	TRAM INFERIOR		1,000	3,500			3,500	C#*D#*E#*F#
5	a justificar	P	5,000				0,425	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT 8,925

10 FD5ZPA05 m Bastiment de 30 cm de llum per a interceptor, de perfil d'acer de 80x80x8 mm i traves de passamà de 60 mm cada m, col.locat amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	UNITAT	LLARAGDA				
2	TRAM SUPERIOR		1,000	3,500			3,500	C#*D#*E#*F#
3	TRAM CENTRAL		1,000	1,500			1,500	C#*D#*E#*F#
4	TRAM INFERIOR		1,000	3,500			3,500	C#*D#*E#*F#
5	a justificar	P	5,000				0,425	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT 8,925

11 FD5ZU030 u Reixa per a interceptor, de fosa grisa de 982x290x76 mm i 87 kg de pes, col.locada ancorat al formigó. TIPUS D400

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	UNITAT	LLARAGDA				
2	TRAM SUPERIOR		1,000	3,500			3,500	C#*D#*E#*F#
3	TRAM CENTRAL		1,000	1,500			1,500	C#*D#*E#*F#
4	TRAM INFERIOR		1,000	3,500			3,500	C#*D#*E#*F#
5	a justificar	P	5,000				0,425	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT 8,925

AMIDAMENTS

Titol 3 09 INSTAL.LACIÓ DE TELECOS I ENLLUMENAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	FG22RE1K	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 65 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 6 J, resistència a compressió de 250 N, muntat com a canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	LONGITUD	ALÇADA	tubs/rasa	UNITATS		
2	Tram carrer		106,000		2,000	1,000	212,000	C#*D#*E#*F#
3	dericavions puntuals		5,000		1,000	12,000	60,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **272,000**

2	F227500F	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	LONGITUD	AMPLADA	SUPERFICIE	UNITATS		
2	Tram carrer		106,000	0,400		1,000	42,400	C#*D#*E#*F#
3	derivacions		5,000	0,400		12,000	24,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **66,400**

3	K2252772	m3	Terraplenat i piconatge en rases i pous amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	LONGITUD	ALÇADA	ALÇADA	UNITATS		
2	Tram carrer		106,000	0,400	0,400	1,000	16,960	C#*D#*E#*F#
3	derivacions		5,000	0,400	0,400	12,000	9,600	C#*D#*E#*F#
4	mermes	P	10,000				2,656	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT **29,216**

4	F926PC51	m3	Formigonat de tubs per a prisma de formigó HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb transport interior mecànic amb estesa i vibrat manual, amb acabat reglejat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	LONGITUD	ALÇADA	ALÇADA	UNITATS		
2	Tram carrer		106,000	0,400	0,400	1,000	16,960	C#*D#*E#*F#
3	derivacions		5,000	0,400	0,400	12,000	9,600	C#*D#*E#*F#
4		P	10,000				2,656	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT **29,216**

5	FDK2A6F4	u	Pericó de 50x50x125 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de formigó, sobre llit de sorra. Inclou reblert de la zona de treball, anivellament, connexions, etc. Tot acabat.

AMIDAMENT DIRECTE **5,000**

6	FDKZ3161	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 500x500x40 mm, col·locat amb morter mixt 1:0,5:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l. Classe D400

AMIDAMENT DIRECTE **5,000**

7	XPA1C103	pa	Partida alçada a justificar per la connexió desde tram central de carrer fins a peu de façana de cada habitatge. Inclou elements de paleteria necessaris per a deixar la unitat d'obra totalment acabada.

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST AA_1974
Capítol DD CARRER DE LA DOMINGA
Titol 3 00 TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G222U200	m3	Excavació per a localització de serveis, en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	zones diverses		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

2	XPA1N003	pa	Partida alçada a justificar per la complerta reposició de tots els serveis que es puguin veure afectats durant el transcurs del present projecte, inclosa la reposició i tot el material necessari per a la correcta execució, tot completament acabat.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

3	XPA1N004	pa	Partida alçada a justificar per als treballs de subminsitre i col.locació de tram de abastament d'aigua provisional del carrer afectat, inclou connexions a xarxa existent i a cada habitatge.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST AA_1974
Capítol DD CARRER DE LA DOMINGA
Titol 3 02 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	K2212622	m3	Excavació per a rebaix en terreny de trànsit, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre dumper, camió o contenedor. Inclou enderroc de part proporcional arquetes perexistents si s'escau amb carrega i transport a abocador.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	UNITAT	Llargada	gruix	superficie		
2	TRAM CARRER		1,000		0,200	22,000	4,400	C#*D#*E#*F#
3			1,000		0,200	28,000	5,600	C#*D#*E#*F#
4			1,000		0,200	35,000	7,000	C#*D#*E#*F#
5			1,000		0,200	55,000	11,000	C#*D#*E#*F#
6			1,000		0,200	6,000	1,200	C#*D#*E#*F#
7			1,000		0,200	19,000	3,800	C#*D#*E#*F#
8			1,000		0,200	15,000	3,000	C#*D#*E#*F#
9	rasa central		1,000		0,200	40,000	8,000	C#*D#*E#*F#
10	mermes esponjaments	P	5,000				2,200	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT **46,200**

2	E222142A	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en qualsevol tipus de terremy, realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre dumper, camío o contenedor, Inclou retirada de material soterrat tal com tuberies antigues de aigua, clavegueram, pluvials, i qualsevol altre tipus de instal.lació. Inclou retirada, carrega sobre camió i gestió a abocador. Criteri Amid.: m³ de volum teòric a excavar.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Ut	Llarg/Sup	Ample/Kg	Alt		
2	Carrer Central							
3	Rasa pluvials		1,000	70,000	0,400	1,000	28,000	C#*D#*E#*F#
4			5,000	7,000	0,400	1,000	14,000	C#*D#*E#*F#
5	Rasa aigua		1,000	70,000	0,400	1,000	28,000	C#*D#*E#*F#
6			5,000	7,000	0,400	1,000	14,000	C#*D#*E#*F#
7	Rasa clavegueram		1,000	70,000	0,400	1,000	28,000	C#*D#*E#*F#
8			5,000	7,000	0,400	1,000	14,000	C#*D#*E#*F#
9	Rasa telecomuniacions		1,000	70,000	0,400	1,000	28,000	C#*D#*E#*F#
10			5,000	7,000	0,400	1,000	14,000	C#*D#*E#*F#
12	mermes esponjament terres	P	10,000				16,800	

TOTAL AMIDAMENT **184,800**

3 E2R340G0 m3 Transport de terres a monodipòsit o centre de reciclatge, amb camió o contenidor.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	UNITAT	Llargada	Amplada	% reaprofita		
2	Rebaix tram carrer		46,200			0,500	23,100	C#*D#*E#*F#
3	Rases		184,800			0,500	92,400	C#*D#*E#*F#
5	esponjament de terres	P	5,000				5,775	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT **121,275**

4 E2RA1200 m3 Disposició controlada a monodipòsit, de terres

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	UNITAT	Llargada	Amplada	% reaprofita		
2	Rebaix tram carrer		46,200			0,500	23,100	C#*D#*E#*F#
3	Rases		184,800			0,500	92,400	C#*D#*E#*F#
5	esponjament de terres	P	5,000				5,775	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT **121,275**

Obra 01 PRESSUPOST AA_1974
Capítol DD CARRER DE LA DOMINGA
Titol 3 04 AFERMATS I OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	F931201J	m3	Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	UNITAT	Llargada	gruix	superficie		
2	TRAM CARRER		1,000		0,200	22,000	4,400	C#*D#*E#*F#
3			1,000		0,200	28,000	5,600	C#*D#*E#*F#
4			1,000		0,200	35,000	7,000	C#*D#*E#*F#
5			1,000		0,200	55,000	11,000	C#*D#*E#*F#
6			1,000		0,200	6,000	1,200	C#*D#*E#*F#
7			1,000		0,200	19,000	3,800	C#*D#*E#*F#
8			1,000		0,200	15,000	3,000	C#*D#*E#*F#
9	rasa central		1,000		0,200	40,000	8,000	C#*D#*E#*F#
10	mermes esponjaments	P	5,000				2,200	PERORIGEN(G

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **46,200**

2 F227T00F m2 Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	UNITAT	Llargada		superficie		
2	TRAM CARRER		1,000			22,000	22,000	C#*D#*E#*F#
3			1,000			28,000	28,000	C#*D#*E#*F#
4			1,000			35,000	35,000	C#*D#*E#*F#
5			1,000			55,000	55,000	C#*D#*E#*F#
6			1,000			6,000	6,000	C#*D#*E#*F#
7			1,000			19,000	19,000	C#*D#*E#*F#
8			1,000			15,000	15,000	C#*D#*E#*F#
9	rasa central		1,000			40,000	40,000	C#*D#*E#*F#
10	mermes esponjaments	P	5,000				11,000	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT **231,000**

3 F9G1PCF1 m3 Paviment de formigó de fins a 15 cms de gruix amb Formigó tipus HA-30/P/20/IIIa+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat, 20 mm, lleugerament armat amb malla electrosoldada de 15x15 d6mm d'acer B500S, inclou escampat amb transport interior mecànic, estesa i vibratge manual i acabat raspatllat fi amb colorant segons criteri de la Direcció Facultativa. Inclos part proporcional d'encofrats laterals i entregues a elements viaris existents. Inclou formació de junts de dilatació segons criteri de la direcció facultativa. Inclou treballs auxiliars de desplaçament i maquinària per a realització de treballs en carrers estrets i en pendent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	UNITAT	Llargada	gruix	superficie		
2	TRAM CARRER		1,000		0,180	22,000	3,960	C#*D#*E#*F#
3			1,000		0,180	28,000	5,040	C#*D#*E#*F#
4			1,000		0,180	35,000	6,300	C#*D#*E#*F#
5			1,000		0,180	55,000	9,900	C#*D#*E#*F#
6			1,000		0,180	6,000	1,080	C#*D#*E#*F#
7			1,000		0,180	19,000	3,420	C#*D#*E#*F#
8			1,000		0,180	15,000	2,700	C#*D#*E#*F#
9	rasa central		1,000		0,180	40,000	7,200	C#*D#*E#*F#
10	mermes esponjaments	P	5,000				1,980	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT **41,580**

4 F9G1PCF5 m3 Paviment de formigó de fins a 15 cms de gruix amb Formigó tipus HA-30/P/20/IIIa+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat, 20 mm, lleugerament armat amb malla electrosoldada de 15x15 d6mm d'acer B500S, inclou escampat amb transport interior mecànic, estesa i vibratge manual i acabat amb subministre i col.locació de tram de llosa de pedra del país de fins a 8cm de gruix, col.locada sobre el formigó, inclou rejuntat amb la mateixa veurada del formigó, (pedra en el 70% del tram de paviment formigonat). Inclos part proporcional d'encofrats laterals i entregues a elements viaris existents. Inclou formació de junts de dilatació segons criteri de la direcció facultativa.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	UNITAT	Llargada	gruix	superficie		
2	rasa central		1,000		0,180	40,000	7,200	C#*D#*E#*F#
3	mermes esponjaments	P	5,000				0,360	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT **7,560**

5 F9G1PC10 kg Subministre d'acer en barra corrugada B500S, per a connexió.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	Unitats					

AMIDAMENTS

2	kg			100,000			100,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **100,000**

6 KB14C32E m Passamà de perfil d'acer de 30 a 50 mm de diàmetre col.locat amb suports de perfil d'acer de 15 mm de diàmetre cada 2 m, ancorat a l'obra amb morter de ciment portland de dosificació 1:4 elaborat a l'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIO	T	UNITAT	LLARGADA				
2	Tram carrer part inferior		1,000	10,000			10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

Obra 01 PRESSUPOST AA_1974
Capítol DD CARRER DE LA DOMINGA
Titol 3 06 INSTAL.LACIONS D'AIGUA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	ASPC11	pa	Instal·lació i muntatge de connexió de servei general de aigua potable a la xarxa general del municipi, muntatge de la instal·lació començant per l'extrem de capçalera. Neteja de les zones a unir. Acoblament del col·lector amb pericons i pous.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2 GFB1U655 m Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 110 mm per a PN 16 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	LONGITUD	ALÇADA	SUPERFICIE	UNITATS		
2	Tram carrer Central		70,000			1,000	70,000	C#*D#*E#*F#
3	imprevistos i mermes tuberia	P	10,000				7,000	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT **77,000**

3 GFB1U656 m Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 32 mm per a PN 16 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat. Inclou embrancament i i connexions tant de tuberia com de contador de cada escomesa.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	LONGITUD	ALÇADA	SUPERFICIE	UNITATS		
2	Previsió connexions		5,000			5,000	25,000	C#*D#*E#*F#
3	imprevistos i mermes tuberia	P	10,000				2,500	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT **27,500**

4 F227500F m2 Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	LONGITUD	AMPLADA	SUPERFICIE	UNITATS		
2	Tram carrer		70,000	0,400		1,000	28,000	C#*D#*E#*F#
3	derivacions		5,000	0,400		5,000	10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **38,000**

5 K2252772 m3 Terraplenat i piconatge en rases i pous amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PN

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	LONGITUD	ALÇADA	SUPERFICIE	UNITATS		
2	Tram carrer		70,000	0,800		1,000	56,000	C#*D#*E#*F#
3	derivacions		5,000	0,800		5,000	20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **76,000**

6 FDK2A6F4 u Pericó de 50x50x125 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de formigó, sobre llit de sorra. Inclou reblert de la zona de treball, anivellament, connexions, etc. Tot acabat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	pericons intermitjos		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	pericons de fi de recorregut		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	pericons contadors d'aigua		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

7 FDKZ3161 u Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 500x500x40 mm, col·locat amb morter mixt 1:0,5:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l. Classe D400

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	pericons intermitjos		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	pericons de fi de recorregut		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	pericons contadors d'aigua		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

8 XPA1C101 pa Partida alçada a justificar per la connexió de aigua potable de la tuberia nova de carrer a la tuberia i caixa de contadors existent de cada habitatge, tant interior com exterior. Inclou elements de paleteria necessaris per a deixar la unitat d'obra totalment acabada.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

9 GS5BR140 u Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta amb brides tipus Belgicast BV.05.47 o equivalent DN 110 mm; PN 1.6 MPa amb volant, cos i tapa en fosa dúctil GGG 50, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, eix inox AISI 420 amb rosques extruides i comformades per laminació en fred, tancament elàstic amb llentia guiada de fosa GGG 50 totalment revestida amb EPDM, tornilleria DIN-912 d'acer qualitat 8,8 amb tractament anticorrosiu, amb tots els seus accesoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

10 EJM12405 u Subministre e instal.lació de nou comptador d'aigua amb sensor estàtic i tecnología magética remanent tipus/model casa IPERL o similar, de fins a 16 m3/h amb rati metrològic R800 de DN15 a DN40 segons projecte i/o lloc, , amb unions roscades de diàmetre nominal 1´´, connectat a una bateria o a un ramal, inclou desmontatge de l'antic comptador i retirada.

AMIDAMENT DIRECTE **5,000**

Obra 01 PRESSUPOST AA_1974
Capítol DD CARRER DE LA DOMINGA
Titol 3 07 INSTAL.LACIONS DE CLAVEGUERAM

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	ASPC71	pa	Instal·lació i muntatge de connexió de servei general de clavegueram a la xarxa general del municipi, muntatge de la instal·lació començant per l'extrem de capçalera. Neteja de les zones a unir. Acoblament del col·lector amb pericons i pous.

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2 ED7FPC0S m Clavegueró amb tub corrugat negre CN, de D=400 mm, de SN4 (4kN/m2) segons norma PNE-prEN 13476, reblert de 10 cm de formigó HM 20.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	LONGITUD	ALÇADA	SUPERFICIE	UNITATS		
2	Tram carrer Central		70,000			1,000	70,000	C#*D#*E#*F#
3	imprevistos i mermes tuberia	P	10,000				7,000	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT **77,000**

3 ED7FPC08 m Clavegueró amb tub corrugat negre CN, de D=160 mm, de SN4 (4kN/m2) segons norma PNE-prEN 13476, reblert de 10 cm de formigó HM 20.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	LONGITUD	ALÇADA	SUPERFICIE	UNITATS		
2	connexions a casa		5,000			5,000	25,000	C#*D#*E#*F#
3		P	10,000				2,500	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT **27,500**

4 F227500F m2 Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	LONGITUD	AMPLADA	SUPERFICIE	UNITATS		
2	Tram carrer		70,000	0,400		1,000	28,000	C#*D#*E#*F#
3	derivacions a cases		5,000	0,400		5,000	10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **38,000**

5 K2252772 m3 Terraplenat i piconatge en rases i pous amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	UNITATS		
2	Tram carrer		70,000	0,400	0,400	1,000	11,200	C#*D#*E#*F#
3	derivacions a cases		5,000	0,400	0,400	5,000	4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,200**

6 FDK2UC30 u Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons, de 60x60 cm i 65 cm de fondària, per a instal·lacions de serveis, col·locada sobre solera de formigó HM-20/P/40/I de 15 cm de gruix

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	tram intermitg		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	tram fi de recorregut		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

7 FDKZ3176 u Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de diàmetre 60cm, D400, col·locat amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l. Inclou remats i entregues amb paviment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	tram intermitg		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	tram fi de recorregut		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

8 XPA1C102 pa Partida alçada a justificar per la connexió de clavegueram de la tuberia nova de carrer a la tuberia d'entrada de cada habitatge, tant interior com exterior. Inclou elements de paleteria necessaris per a deixar la unitat d'obra totalment acabada.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST AA_1974
Capítol DD CARRER DE LA DOMINGA
Titol 3 08 INSTAL.LACIÓ DE PLUVIALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 ASPC71 pa Instal·lació i muntatge de connexió de servei general de clavegueram a la xarxa general del municipi, muntatge de la instal·lació començant per l'extrem de capçalera. Neteja de les zones a unir. Acoblament del col·lector amb pericons i pous.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2 ED7FPC0S m Clavegueró amb tub corrugat negre CN, de D=400 mm, de SN4 (4kN/m2) segons norma PNE-prEN 13476, reblert de 10 cm de formigó HM 20.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	LONGITUD	ALÇADA	SUPERFICIE	UNITATS		
2	Tram carrer Central		70,000			1,000	70,000	C#*D#*E#*F#
3	imprevistos i mermes tuberia	P	10,000				7,000	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT **77,000**

3 ED7FPC08 m Clavegueró amb tub corrugat negre CN, de D=160 mm, de SN4 (4kN/m2) segons norma PNE-prEN 13476, reblert de 10 cm de formigó HM 20.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	LONGITUD	ALÇADA	SUPERFICIE	UNITATS		
2	connexions a casa		5,000			5,000	25,000	C#*D#*E#*F#
3		P	10,000				2,500	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT **27,500**

4 F227500F m2 Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	LONGITUD	AMPLADA	SUPERFICIE	UNITATS		
2	Tram carrer		70,000	0,400		1,000	28,000	C#*D#*E#*F#
3	derivacions a cases		5,000	0,400		5,000	10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **38,000**

5 K2252772 m3 Terraplenat i piconatge en rases i pous amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	UNITATS		
2	Tram carrer		70,000	0,400	0,400	1,000	11,200	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

3	derivacions a cases	5,000	0,400	0,400	5,000	4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 15,200

6 FDK2UC30 u Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons, de 60x60 cm i 65 cm de fondària, per a instal·lacions de serveis, col·locada sobre solera de formigó HM-20/P/40/I de 15 cm de gruix

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	tram intermitg		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	tram fi de recorregut		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

7 FDKZ3176 u Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de diàmetre 60cm, D400, col·locat amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l. Inclou remats i entregues amb paviment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	tram intermitg		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	tram fi de recorregut		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

8 XPA1C104 pa Partida alçada a justificar per la connexió de plvuials de la tuberia nova de carrer a la tuberia d'entrada de cada habitatge procedent de baixants de coberta, tant interior com exterior. Inclou elements de paleteria necessaris per a deixar la unitat d'obra totalment acabada.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

9 FD5GPA20 m Canal prefabricada de formigó de 30 x 30 cm amb cobertura de formigó, col.locada sobre llit de formigó HM-20/B/20/I de 10 cm de gruix, totalment acabada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	UNITAT	LLARAGDA				
2	TRAMS		3,000	3,000			9,000	C#*D#*E#*F#
3	a justificar	P	5,000				0,450	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT 9,450

10 FD5ZPA05 m Bastiment de 30 cm de llum per a interceptor, de perfil d'acer de 80x80x8 mm i traves de passamà de 60 mm cada m, col.locat amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	UNITAT	LLARAGDA				
2	TRAMS		3,000	3,000			9,000	C#*D#*E#*F#
3	a justificar	P	5,000				0,450	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT 9,450

11 FD5ZU030 u Reixa per a interceptor, de fosa grisa de 982x290x76 mm i 87 kg de pes, col.locada ancorat al formigó. TIPUS D400

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	UNITAT	LLARAGDA				
2	TRAMS		3,000	3,000			9,000	C#*D#*E#*F#
3	a justificar	P	5,000				0,450	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT 9,450

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST AA_1974
Capítol DD CARRER DE LA DOMINGA
Titol 3 09 INSTAL.LACIÓ DE TELECOS I ENLLUMENAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	FG22RE1K	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 65 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 6 J, resistència a compressió de 250 N, muntat com a canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	LONGITUD	ALÇADA	tubs/rasa	UNITATS		
2	Tram carrer		70,000		2,000	1,000	140,000	C#*D#*E#*F#
3	dericavions puntuals		5,000		1,000	5,000	25,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **165,000**

2	F227500F	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	LONGITUD	AMPLADA	SUPERFICIE	UNITATS		
2	Tram carrer		70,000	0,400		1,000	28,000	C#*D#*E#*F#
3	derivacions		5,000	0,400		5,000	10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **38,000**

3	K2252772	m3	Terraplenat i piconatge en rases i pous amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	LONGITUD	ALÇADA	ALÇADA	UNITATS		
2	Tram carrer		70,000	0,400	0,400	1,000	11,200	C#*D#*E#*F#
3	derivacions		5,000	0,400	0,400	5,000	4,000	C#*D#*E#*F#
4	mermes	P	10,000				1,520	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT **16,720**

4	F926PC51	m3	Formigonat de tubs per a prisma de formigó HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb transport interior mecànic amb estesa i vibrat manual, amb acabat reglejat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	LONGITUD	ALÇADA	ALÇADA	UNITATS		
2	Tram carrer		70,000	0,400	0,400	1,000	11,200	C#*D#*E#*F#
3	derivacions		5,000	0,400	0,400	5,000	4,000	C#*D#*E#*F#
4		P	10,000				1,520	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT **16,720**

5	FDK2A6F4	u	Pericó de 50x50x125 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de formigó, sobre llit de sorra. Inclou reblert de la zona de treball, anivellament, connexions, etc. Tot acabat.

AMIDAMENT DIRECTE **5,000**

6	FDKZ3161	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 500x500x40 mm, col·locat amb morter mixt 1:0,5:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l. Classe D400

AMIDAMENT DIRECTE **5,000**

7	XPA1C103	pa	Partida alçada a justificar per la connexió desde tram central de carrer fins a peu de façana de cada habitatge. Inclou elements de paleteria necessaris per a deixar la unitat d'obra totalment acabada.

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST AA_1974
Capítol EE CARRER DE L'ESGLESIA
Titol 3 00 TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G222U200	m3	Excavació per a localització de serveis, en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	zones diverses		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

2	XPA1N003	pa	Partida alçada a justificar per la complerta reposició de tots els serveis que es puguin veure afectats durant el transcurs del present projecte, inclosa la reposició i tot el material necessari per a la correcta execució, tot completament acabat.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

3	XPA1N004	pa	Partida alçada a justificar per als treballs de subminsitre i col.locació de tram de abastament d'aigua provisional del carrer afectat, inclou connexions a xarxa existent i a cada habitatge.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST AA_1974
Capítol EE CARRER DE L'ESGLESIA
Titol 3 01 ENDERROCS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	F2194AF4	m2	Demolició de paviment de formigó i/o qualsevol altre tipus, de fins a 20 cm de gruix amb retroexcavadora amb martell trencador, inclou tall amb disc. Inclou enderroc i arrancada de trams d'arquets existents i anulació de instal.lacions corresponents si fos el cas. Inclou carrega sobre dumper, camió o contenedor. Inclou enderroc de part proporcional arquetes perexistents si s'escau amb carrega i transport a abocador.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	UNITAT	Llargada	AMPLE	superficie		
2	PREVISIO ZONA CARRER		1,000	5,000	3,000		15,000	C#*D#*E#*F#
3	TRAM BAIX AMB CARRETERA		1,000			65,000	65,000	C#*D#*E#*F#
4	mermes retalls i elements varis	P	10,000				8,000	PERORIGEN(G
5						0,000	0,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **88,000**

2	K2R540G0	m3	Transport de residus a centre de reciclatge, a monodipòsit, a abocador específic o a centre de recollida i transferència, amb camió o contenidor.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIO	T	UNITAT	GRUIX				
2	PAVIMENT		88,000	0,200			17,600	C#*D#*E#*F#
3	esponjament del material	P	10,000				1,760	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT **19,360**

AMIDAMENTS

3 K2RA2460 m3 Disposició controlada a monodipòsit amb bàscula, de residus inerts amb una densitat superior a 1,45 t/m3

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIO	T	UNITAT	GRUIX				
2	PAVIMENT		88,000	0,200			17,600	C#*D#*E#*F#
3	esponjament del material	P	10,000				1,760	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT **19,360**

Obra 01 PRESSUPOST AA_1974
Capítol EE CARRER DE L'ESGLESIA
Titol 3 02 MOVIMENT DE TERRES

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

1 K2212622 m3 Excavació per a rebaix en terreny de trànsit, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre dumper, camió o contenedor. Inclou enderroc de part proporcional arquetes perexistents si s'escau amb carrega i transport a abocador.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	UNITAT	Llargada	gruix	superficie		
2	TRAM CARRER		1,000		0,200	780,000	156,000	C#*D#*E#*F#
3	mermes esponjaments	P	5,000				7,800	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT **163,800**

2 E222142A m3 Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en qualsevol tipus de terremy, realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre dumper, camío o contenedor, Inclou retirada de material soterrat tal com tuberies antigues de aigua, clavegueram, pluvials, i qualsevol altre tipus de instal.lació. Inclou retirada, carrega sobre camió i gestió a abocador.
Criteri Amid.: m³ de volum teòric a excavar.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Ut	Llarg/Sup	Ample/Kg	Alt		
2	Carrer Central							
3	Rasa pluvials		1,000	230,000	0,400	1,000	92,000	C#*D#*E#*F#
4			19,000	7,000	0,400	1,000	53,200	C#*D#*E#*F#
5	Rasa aigua		1,000	230,000	0,400	1,000	92,000	C#*D#*E#*F#
6			19,000	7,000	0,400	1,000	53,200	C#*D#*E#*F#
7	Rasa clavegueram		1,000	230,000	0,400	1,000	92,000	C#*D#*E#*F#
8			19,000	7,000	0,400	1,000	53,200	C#*D#*E#*F#
9	Rasa telecomuniacions		1,000	230,000	0,400	1,000	92,000	C#*D#*E#*F#
10			19,000	7,000	0,400	1,000	53,200	C#*D#*E#*F#
12	mermes esponjament terres	P	10,000				58,080	

TOTAL AMIDAMENT **638,880**

3 E2R340G0 m3 Transport de terres a monodipòsit o centre de reciclatge, amb camió o contenidor.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	UNITAT	Llargada	Amplada	% reaprofita		
2	Rebaix tram carrer		163,800			0,500	81,900	C#*D#*E#*F#
3	Rases		638,880			0,500	319,440	C#*D#*E#*F#
5	esponjament de terres	P	5,000				20,067	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT **421,407**

4 E2RA1200 m3 Disposició controlada a monodipòsit, de terres

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	UNITAT	Llargada	Amplada	% reaprofita		
2	Rebaix tram carrer		163,800			0,500	81,900	C#*D#*E#*F#
3	Rases		638,880			0,500	319,440	C#*D#*E#*F#
5	esponjament de terres	P	5,000				20,067	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT **421,407**

Obra 01 PRESSUPOST AA_1974
Capítol EE CARRER DE L'ESGLESIA
Titol 3 04 AFERMATS I OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	F931201J	m3	Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	UNITAT	Llargada	gruix	superficie		
2	TRAM CARRER		1,000		0,200	780,000	156,000	C#*D#*E#*F#
3	mermes esponjaments	P	5,000				7,800	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT **163,800**

2	F227T00F	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	UNITAT			superficie		
2	TRAM CARRER		1,000			780,000	780,000	C#*D#*E#*F#
3	mermes esponjaments	P	5,000				39,000	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT **819,000**

3	F9G1PCF1	m3	Paviment de formigó de fins a 15 cms de gruix amb Formigó tipus HA-30/P/20/IIIa+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat, 20 mm, lleugerament armat amb malla electrosoldada de 15x15 d6mm d'acer B500S, inclou escampat amb transport interior mecànic, estesa i vibratge manual i acabat raspatllat fi amb colorant segons criteri de la Direcció Facultativa. Inclos part proporcional d'encofrats laterals i entregues a elements viaris existents. Inclou formació de junts de dilatació segons criteri de la direcció facultativa. Inclou treballs auxiliars de desplaçament i maquinària per a realització de treballs en carrers estrets i en pendent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	UNITAT	Llargada	gruix	superficie		
2	TRAM CARRER		1,000		0,180	780,000	140,400	C#*D#*E#*F#
3	mermes esponjaments	P	5,000				7,020	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT **147,420**

4	F9G1PCF5	m3	Paviment de formigó de fins a 15 cms de gruix amb Formigó tipus HA-30/P/20/IIIa+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat, 20 mm, lleugerament armat amb malla electrosoldada de 15x15 d6mm d'acer B500S, inclou escampat amb transport interior mecànic, estesa i vibratge manual i acabat amb subministre i col.locació de tram de llosa de pedra del país de fins a 8cm de gruix, col.locada sobre el formigó, inclou rejuntat amb la mateixa veurada del formigó, (pedra en el 70% del tram de paviment formigonat). Inclos part proporcional d'encofrats laterals i entregues a elements viaris existents. Inclou formació de junts de dilatació segons criteri de la direcció facultativa.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	UNITAT	Llargada	ample	gruix		
2	tram carrer no formigonat		1,000	260,000	0,600	0,180	28,080	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

3	trams perpendiculars al carrer		6,000	3,000	1,500	0,180	4,860	C#*D#*E#*F#
4	retalls	P	10,000				3,294	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT **36,234**

5 F9G1PC10 kg Subministre d'acer en barra corrugada B500S, per a connexió.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	Unitats					
2	kg		100,000				100,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **100,000**

6 F9G1PC15 pa Partida alçada en concepte de treballs de arranjament de com d'aigua preeixstent, inlcou reposció de zones de parets amb repicat i nou arrebossat de parets, inclou retirada de material a abocador controlat, inlcou canon d'abocador, inclou rejuntat de paret i/o nou arrebossat acabat remolinat amb morter de calç, ciment blanc i sauló, inclou reposició i reconstrucció de parets existents de pedra del pais o de qualsevol tipus, tangents a la zona d'actuació. Totalment acabat. Inclou connexió de desaigua i aigua a arquetes exitents.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST AA_1974
Capítol EE CARRER DE L'ESGLESIA
Titol 3 06 INSTAL.LACIONS D'AIGUA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 ASPC11 pa Instal·lació i muntatge de connexió de servei general de aigua potable a la xarxa general del municipi, muntatge de la instal·lació començant per l'extrem de capçalera. Neteja de les zones a unir. Acoblament del col·lector amb pericons i pous.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2 GFB1U655 m Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 110 mm per a PN 16 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	LONGITUD	ALÇADA	SUPERFICIE	UNITATS		
2	Tram carrer Central		230,000			1,000	230,000	C#*D#*E#*F#
3	imprevistos i mermes tuberia	P	10,000				23,000	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT **253,000**

3 GFB1U656 m Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 32 mm per a PN 16 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat. Inclou embrancament i i connexions tant de tuberia com de contador de cada escomesa.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	LONGITUD	ALÇADA	SUPERFICIE	UNITATS		
2	Previsió connexions		5,000			19,000	95,000	C#*D#*E#*F#
3	imprevistos i mermes tuberia	P	10,000				9,500	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT **104,500**

4 F227500F m2 Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

	DESCRIPCIÓ	T	LONGITUD	AMPLADA	SUPERFICIE	UNITATS		
2	Tram carrer		230,000	0,400		1,000	92,000	C#*D#*E#*F#
3	derivacions		5,000	0,400		19,000	38,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **130,000**

5 K2252772 m3 Terraplenat i piconatge en rases i pous amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	LONGITUD	ALÇADA	SUPERFICIE	UNITATS		
2	Tram carrer		230,000	0,800		1,000	184,000	C#*D#*E#*F#
3	derivacions		5,000	0,800		19,000	76,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **260,000**

6 FDK2A6F4 u Pericó de 50x50x125 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de formigó, sobre llit de sorra. Inclou reblert de la zona de treball, anivellament, connexions, etc. Tot acabat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	pericons intermitjos		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
2	pericons de fi de recorregut		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	pericons contadors d'aigua		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **13,000**

7 FDKZ3161 u Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 500x500x40 mm, col·locat amb morter mixt 1:0,5:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l. Classe D400

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	pericons intermitjos		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
2	pericons de fi de recorregut		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	pericons contadors d'aigua		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **13,000**

8 XPA1C101 pa Partida alçada a justificar per la connexió de aigua potable de la tuberia nova de carrer a la tuberia i caixa de contadors existent de cada habitatge, tant interior com exterior. Inclou elements de paleteria necessaris per a deixar la unitat d'obra totalment acabada.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

9 GS5BR140 u Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta amb brides tipus Belgicast BV.05.47 o equivalent DN 110 mm; PN 1.6 MPa amb volant, cos i tapa en fosa dúctil GGG 50, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, eix inox AISI 420 amb rosques extruides i comformades per laminació en fred, tancament elàstic amb llentia guiada de fosa GGG 50 totalment revestida amb EPDM, tornilleria DIN-912 d'acer qualitat 8,8 amb tractament anticorrosiu, amb tots els seus accesoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada.

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

10 EJM12405 u Subministre e instal.lació de nou comptador d'aigua amb sensor estàtic i tecnología magética remanent tipus/model casa IPERL o similar, de fins a 16 m3/h amb rati metrològic R800 de DN15 a DN40 segons projecte i/o lloc, , amb unions roscades de diàmetre nominal 1´´, connectat a una bateria o a un ramal, inclou desmontatge de l'antic comptador i retirada.

AMIDAMENT DIRECTE **19,000**

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST AA_1974
Capítol EE CARRER DE L'ESGLESIA
Titol 3 07 INSTAL.LACIONS DE CLAVEGUERAM

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	ASPC71	pa	Instal·lació i muntatge de connexió de servei general de clavegueram a la xarxa general del municipi, muntatge de la instal·lació començant per l'extrem de capçalera. Neteja de les zones a unir. Acoblament del col·lector amb pericons i pous.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2 ED7FPC0S m Clavegueró amb tub corrugat negre CN, de D=400 mm, de SN4 (4kN/m2) segons norma PNE-prEN 13476, reblert de 10 cm de formigó HM 20.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	LONGITUD	ALÇADA	SUPERFICIE	UNITATS		
2	Tram carrer Central		230,000			1,000	230,000	C#*D#*E#*F#
3	imprevistos i mermes tuberia	P	10,000				23,000	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT **253,000**

3 ED7FPC08 m Clavegueró amb tub corrugat negre CN, de D=160 mm, de SN4 (4kN/m2) segons norma PNE-prEN 13476, reblert de 10 cm de formigó HM 20.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	LONGITUD	ALÇADA	SUPERFICIE	UNITATS		
2	connexions a casa		5,000			19,000	95,000	C#*D#*E#*F#
3		P	10,000				9,500	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT **104,500**

4 F227500F m2 Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	LONGITUD	AMPLADA	SUPERFICIE	UNITATS		
2	Tram carrer		230,000	0,400		1,000	92,000	C#*D#*E#*F#
3	derivacions a cases		5,000	0,400		19,000	38,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **130,000**

5 K2252772 m3 Terraplenat i piconatge en rases i pous amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	UNITATS		
2	Tram carrer		230,000	0,400	0,400	1,000	36,800	C#*D#*E#*F#
3	derivacions a cases		5,000	0,400	0,400	19,000	15,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **52,000**

6 FDK2UC30 u Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons, de 60x60 cm i 65 cm de fondària, per a instal·lacions de serveis, col·locada sobre solera de formigó HM-20/P/40/I de 15 cm de gruix

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	tram intermitg		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
2	tram fi de recorregut		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

7 FDKZ3176 u Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de diàmetre 60cm, D400, col·locat amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l. Inclou remats i entregues amb paviment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	tram intermitg		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
2	tram fi de recorregut		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

8 XPA1C102 pa Partida alçada a justificar per la connexió de clavegueram de la tuberia nova de carrer a la tuberia d'entrada de cada habitatge, tant interior com exterior. Inclou elements de paleteria necessaris per a deixar la unitat d'obra totalment acabada.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST AA_1974
Capítol EE CARRER DE L'ESGLESIA
Titol 3 08 INSTAL.LACIÓ DE PLUVIALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 ASPC71 pa Instal·lació i muntatge de connexió de servei general de clavegueram a la xarxa general del municipi, muntatge de la instal·lació començant per l'extrem de capçalera. Neteja de les zones a unir. Acoblament del col·lector amb pericons i pous.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2 ED7FPC0S m Clavegueró amb tub corrugat negre CN, de D=400 mm, de SN4 (4kN/m2) segons norma PNE-prEN 13476, reblert de 10 cm de formigó HM 20.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	LONGITUD	ALÇADA	SUPERFICIE	UNITATS		
2	Tram carrer Central		230,000			1,000	230,000	C#*D#*E#*F#
3	imprevistos i mermes tuberia	P	10,000				23,000	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT **253,000**

3 ED7FPC08 m Clavegueró amb tub corrugat negre CN, de D=160 mm, de SN4 (4kN/m2) segons norma PNE-prEN 13476, reblert de 10 cm de formigó HM 20.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	LONGITUD	ALÇADA	SUPERFICIE	UNITATS		
2	connexions a casa		5,000			19,000	95,000	C#*D#*E#*F#
3		P	10,000				9,500	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT **104,500**

4 F227500F m2 Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	LONGITUD	AMPLADA	SUPERFICIE	UNITATS		
2	Tram carrer		230,000	0,400		1,000	92,000	C#*D#*E#*F#
3	derivacions a cases		5,000	0,400		19,000	38,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **130,000**

5 K2252772 m3 Terraplenat i piconatge en rases i pous amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	UNITATS		
2	Tram carrer		230,000	0,400	0,400	1,000	36,800	C#*D#*E#*F#
3	derivacions a cases		5,000	0,400	0,400	19,000	15,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **52,000**

6 FDK2UC30 u Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons, de 60x60 cm i 65 cm de fondària, per a instal·lacions de serveis, col·locada sobre solera de formigó HM-20/P/40/I de 15 cm de gruix

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	tram intermitg		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
2	tram fi de recorregut		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

7 FDKZ3176 u Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de diàmetre 60cm, D400, col·locat amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l. Inclou remats i entregues amb paviment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	tram intermitg		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
2	tram fi de recorregut		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

8 XPA1C104 pa Partida alçada a justificar per la connexió de plvuials de la tuberia nova de carrer a la tuberia d'entrada de cada habitatge procedent de baixants de coberta, tant interior com exterior. Inclou elements de paleteria necessaris per a deixar la unitat d'obra totalment acabada.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

9 FD5GPA20 m Canal prefabricada de formigó de 30 x 30 cm amb cobertura de formigó, col.locada sobre llit de formigó HM-20/B/20/I de 10 cm de gruix, totalment acabada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	UNITAT	LLARAGDA				
2	trams		6,000	3,000			18,000	C#*D#*E#*F#
3	trams		2,000	4,000			8,000	C#*D#*E#*F#
4	a justificar	P	5,000				1,300	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT **27,300**

10 FD5ZPA05 m Bastiment de 30 cm de llum per a interceptor, de perfil d'acer de 80x80x8 mm i traves de passamà de 60 mm cada m, col.locat amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	UNITAT	LLARAGDA				
2	trams		6,000	3,000			18,000	C#*D#*E#*F#
3	trams		2,000	4,000			8,000	C#*D#*E#*F#
4	a justificar	P	5,000				1,300	PERORIGEN(G

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **27,300**

11 FD5ZU030 u Reixa per a interceptor, de fosa grisa de 982x290x76 mm i 87 kg de pes, col.locada ancorat al formigó. TIPUS D400

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	UNITAT	LLARAGDA				
2	trams		6,000	3,000			18,000	C#*D#*E#*F#
3	trams		2,000	4,000			8,000	C#*D#*E#*F#
4	a justificar	P	5,000				1,300	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT **27,300**

Obra 01 PRESSUPOST AA_1974
Capítol EE CARRER DE L'ESGLESIA
Titol 3 09 INSTAL.LACIÓ DE TELECOS I ENLLUMENAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 FG22RE1K m Tub corbable corrugat de PVC, de 65 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 6 J, resistència a compressió de 250 N, muntat com a canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	LONGITUD	ALÇADA	tubs/rasa	UNITATS		
2	Tram carrer		230,000		2,000	1,000	460,000	C#*D#*E#*F#
3	dericavions puntuals		5,000		1,000	19,000	95,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **555,000**

2 F227500F m2 Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	LONGITUD	AMPLADA	SUPERFICIE	UNITATS		
2	Tram carrer		230,000	0,400		1,000	92,000	C#*D#*E#*F#
3	derivacions		5,000	0,400		19,000	38,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **130,000**

3 K2252772 m3 Terraplenat i piconatge en rases i pous amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	LONGITUD	ALÇADA	ALÇADA	UNITATS		
2	Tram carrer		230,000	0,400	0,400	1,000	36,800	C#*D#*E#*F#
3	derivacions		5,000	0,400	0,400	19,000	15,200	C#*D#*E#*F#
4	mermes	P	10,000				5,200	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT **57,200**

4 F926PC51 m3 Formigonat de tubs per a prisma de formigó HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb transport interior mecànic amb estesa i vibrat manual, amb acabat reglejat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	LONGITUD	ALÇADA	ALÇADA	UNITATS		
2	Tram carrer		230,000	0,400	0,400	1,000	36,800	C#*D#*E#*F#
3	derivacions		5,000	0,400	0,400	19,000	15,200	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

4			P	10,000	5,200	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT **57,200**

5 FDK2A6F4 u Pericó de 50x50x125 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de formigó, sobre llit de sorra. Inclou reblert de la zona de treball, anivellament, connexions, etc. Tot acabat.

AMIDAMENT DIRECTE **5,000**

6 FDKZ3161 u Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 500x500x40 mm, col·locat amb morter mixt 1:0,5:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l. Classe D400

AMIDAMENT DIRECTE **5,000**

7 XPA1C103 pa Partida alçada a justificar per la connexió desde tram central de carrer fins a peu de façana de cada habitatge. Inclou elements de paleteria necessaris per a deixar la unitat d'obra totalment acabada.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST AA_1974
Capítol EE CARRER DE L'ESGLESIA
Titol 3 10 INSTAL.LACIONS CONTRA INCENDIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 FDK2A6F4 u Pericó de 50x50x125 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de formigó, sobre llit de sorra. Inclou reblert de la zona de treball, anivellament, connexions, etc. Tot acabat.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2 FDKZ3161 u Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 500x500x40 mm, col·locat amb morter mixt 1:0,5:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l. Classe D400

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

3 FJS1U057 u Boca de reg/incendi soterrada de 75 mm o equivalent, de fosa revestida d'epoxi, amb sortida de rosca tipus Reus, muntada en pericó de registre i connectada a la xarxa d'abastament

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST AA_1974
Capítol FF CONNEXIÓ FI RECORREGUT
Titol 3 01 ENDERROCS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 F2194AF4 m2 Demolició de paviment de formigó i/o qualsevol altre tipus, de fins a 20 cm de gruix amb retroexcavadora amb martell trencador, inclou tall amb disc. Inclou enderroc i arrancada de trams d'arquets existents i anulació de instal.lacions corresponents si fos el cas. Inclou carrega sobre dumper, camió o contenedor. Inclou enderroc de part proporcional arquetes perexistents si s'escau amb carrega i transport a abocador.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	UNITAT	Llargada	AMPLE	superficie		
2	ZONA CUNETA AFECTADA		1,000	50,000	1,000		50,000	C#*D#*E#*F#
3	Atravessa carretera		1,000	8,000	1,000		8,000	C#*D#*E#*F#
4	mermes retalls i elements varis	P	10,000				5,800	PERORIGEN(G
5						0,000	0,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **63,800**

2 K2R540G0 m3 Transport de residus a centre de reciclatge, a monodipòsit, a abocador específic o a centre de recollida i transferència, amb camió o contenidor.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIO	T	UNITAT	GRUIX				
2	PAVIMENT		63,800	0,200			12,760	C#*D#*E#*F#
3	esponjament del material	P	10,000				1,276	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT **14,036**

3 K2RA2460 m3 Disposició controlada a monodipòsit amb bàscula, de residus inerts amb una densitat superior a 1,45 t/m3

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIO	T	UNITAT	GRUIX				
2	PAVIMENT		63,800	0,200			12,760	C#*D#*E#*F#
3	esponjament del material	P	10,000				1,276	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT **14,036**

Obra 01 PRESSUPOST AA_1974
Capítol FF CONNEXIÓ FI RECORREGUT
Titol 3 02 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 K2212622 m3 Excavació per a rebaix en terreny de trànsit, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre dumper, camió o contenedor. Inclou enderroc de part proporcional arquetes perexistents si s'escau amb carrega i transport a abocador.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	UNITAT	Llargada	ample	gruix		
2	TRAM SOTA CARRER		1,000	50,000	1,000	0,200	10,000	C#*D#*E#*F#
3			1,000	8,000	1,000	0,200	1,600	C#*D#*E#*F#
4	mermes esponjaments	P	5,000				0,580	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT **12,180**

2 E222142A m3 Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en qualsevol tipus de terremy, realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre dumper, camío o contenedor, Inclou retirada de material soterrat tal com tuberies antigues de aigua, clavegueram, pluvials, i qualsevol altre tipus de instal.lació. Inclou retirada, carrega sobre camió i gestió a abocador.
Criteri Amid.: m³ de volum teòric a excavar.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Descripció	T	Ut	Llarg/Sup	Ample/Kg	Alt		
3	Rasa pluvials		1,000	55,000	1,000	0,800	44,000	C#*D#*E#*F#
4			1,000	8,000	1,000	0,800	6,400	C#*D#*E#*F#
5	mermes esponjament terres	P	5,000				2,520	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT **52,920**

3 E2RA1200 m3 Disposició controlada a monodipòsit, de terres

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	UNITAT	Llargada	Amplada	% aprofitame		

AMIDAMENTS

2	Rebaix		12,180		0,500	6,090	C#*D#*E#*F#
3	Rases		52,920		0,500	26,460	C#*D#*E#*F#
5		P	5,000			1,628	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT **34,178**

4 E2R340G0 m3 Transport de terres a monodipòsit o centre de reciclatge, amb camió o contenidor.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	UNITAT	Llargada	Amplada	% aprofitame		
2	Rebaix		12,180			0,500	6,090	C#*D#*E#*F#
3	Rases		52,920			0,500	26,460	C#*D#*E#*F#
5		P	5,000				1,628	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT **34,178**

Obra 01 PRESSUPOST AA_1974
Capítol FF CONNEXIÓ FI RECORREGUT
Titol 3 08 INSTAL.LACIÓ DE PLUVIALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	ASPC71	pa	Instal·lació i muntatge de connexió de servei general de clavegueram a la xarxa general del municipi, muntatge de la instal·lació començant per l'extrem de capçalera. Neteja de les zones a unir. Acoblament del col·lector amb pericons i pous.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2 ED7FPC0S m Clavegueró amb tub corrugat negre CN, de D=400 mm, de SN4 (4kN/m2) segons norma PNE-prEN 13476, reblert de 10 cm de formigó HM 20.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	LONGITUD	ALÇADA	SUPERFICIE	UNITATS		
2	tram costat carretera		58,000			1,000	58,000	C#*D#*E#*F#
3	imprevistos i mermes tuberia	P	10,000				5,800	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT **63,800**

3 F227500F m2 Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	LONGITUD	AMPLADA	SUPERFICIE	UNITATS		
2	Tram carrer		30,000	0,400		1,000	12,000	C#*D#*E#*F#
3	derivacions a cases		5,000	0,400		5,000	10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **22,000**

4 K2252772 m3 Terraplenat i piconatge en rases i pous amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESCRIPCIÓ	T	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	UNITATS		
2	Tram carrer		58,000	0,400	0,400	1,000	9,280	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **9,280**

AMIDAMENTS

5 FDK2UC30 u Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons, de 60x60 cm i 65 cm de fondària, per a instal·lacions de serveis, col·locada sobre solera de formigó HM-20/P/40/I de 15 cm de gruix

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	tram intermitg		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	tram fi de recorregut		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

6 FDKZ3176 u Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de diàmetre 60cm, D400, col·locat amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l. Inclou remats i entregues amb paviment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	tram intermitg		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	tram fi de recorregut		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

7 XPA1C110 pa Partida alçada a justificar per a la reposició de tram de carretera afectat amb nova aportació d'aglomerat asfàltic en fred, inclou entregues i remtas exitents, inclou acompanyament del tub fins a la zona del barranc o llau existent, inclou pintat de franges de línies blanques amb microesferes de vidre, Totalment acabat i reposat el punt de creuament de la carretera existent.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST AA_1974
Capítol GG DIPOSIT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PPA80004	pa	Subministre de 800 kg de càrrega de retenció d'arsènic, de 25 kg de Silex i de 625 kg de producte químic Hydrex H9595 (bidons de 25Kg) para la desinfecció y activació de la carga para la retención d'arsènic, per la substitució, millora i actualització dels sistemes de filtratge químic existents. Aplicació de remoció d'arsènic en aigua contaminada, en captació, mitjançant planta de coagulació-absorció utilizant mecanismes biològics d'hidróxids de Fe y alumini, consistent en dos etapes de filtració biológica en sorra, aireació intermitja y ajust de pH. Substitució del rentat de l'aigua a través del diposit d'aigua potable. Subministre e Instal.lació de analitzador de clor i PH. Subministre e instal.lació de telecontrol. Repàs i ajustament de les bombes actuals d'aigua de la sala d'instal.lacions. Substitució de vàlvules d'aigua de PVC amb nous manòmetres i accessoris. Formació de nou desaigua al centre de la sala d'instal.lacions, inclou tall amb disc, enderroc parcial de soelra de formigó lleugerament armada, inclou retirada de runa i trasllat a abocador i cànond 'abocador, inclou instal.lació de tub de desaigua de PVC rígid de 75mm de diametre, col.locat al fons de la rasa amb reblert de formigó, totalment acabat i amb bunera sifonica d'acer inoxidable. Totalment acabat. Instal.lació d'escala nova d'accés al dip`sit amb nova escala de fibra de vidre, inclou desmontatge i retirada de l'escala existent. Reposició de arqueta exterior d'accés al dipòsit, inclou formació de nova arqueta amb maó calat tipus gero de morter de ciment, inclou arrebossat remolinat, inclou subministre i col.locació de nou marc i tapa amb pany i candau. Dimensions de arqueta de 100x100cm. Subministre e instal.lació de nova escala metàl.lica d'acer galvanitzat, d'accés exterior al dipòsit, de fins a 5 metres de longitud, amb fixacions mecaniques a suport resitent inclou anelles de proteccio perimetral anticaiguda. Totalment instal.lada. Nou subminstre de sistema de recirculació d'aigua potable en 2 punts. Instal.lació de comptador d'aigua digital a la sortida del dipòsit. Subsitutció de bomba de recirculació per nova bomba més grana mb caudal de fins a 10.000 litres/hora a fi de garantir una renovació d'aigua al dia. Substitució de collarí en sortida d'aigua del dipòsit, amb nou collarí mes gran. Inclou treballs necessaris de paleteria, obra civil, etc. Totament acabades les actuacions per ta deixar la unitat d'obra totalment adequada a la correcta gestió de l'aigua. Realització de dues analítiques d'aigua. Renaturalització i millora paisatgística del punt de captació d'aigua i entorns dins del bosc comunal Coma de Ventolà en els termes del POF Ribes de Freser.

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

Obra 01 PRESSUPOST AA_1974
Capítol XX SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPA000SS	pa	Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, implantació de mesures i redacció del Pla de Seguretat i Salut
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**
2	PPA80001	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per a la seguretat vial, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicació de la Direcció de l'Obra
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

PRESSUPOST

Projecte de millora de la rendibilitat i la resiliència de la xarxa d'abstament d'aigua potable i d'implantació de mecanismes de filtratge biològics d'arsènic davant d'episodis de sequera, al nucli de Ventolà, dins del terme municipal de Ribes de Freser

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost AA_1974
Capítol	AA	PLAÇA DE LA FONT i CARRER SUPERIOR
Titol 3	00	TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	G222U200	m3	Excavació per a localització de serveis, en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora (P - 39)	52,65	5,000	263,25
2	XPA1N003	pa	Partida alçada a justificar per la complerta reposició de tots els serveis que es puguin veure afectats durant el transcurs del present projecte, inclosa la reposició i tot el material necessari per a la correcta execució, tot completament acabat. (P - 0)	250,00	1,000	250,00
3	XPA1N004	pa	Partida alçada a justificar per als treballs de subminsitre i col.locació de tram de abastament d'aigua provisional del carrer afectat, inclou connexions a xarxa existent i a cada habitatge. (P - 0)	325,00	1,000	325,00

TOTAL Titol 3 **01.AA.00** **838,25**

Obra	01	Pressupost AA_1974
Capítol	AA	PLAÇA DE LA FONT i CARRER SUPERIOR
Titol 3	01	ENDERROCS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	F2194AF4	m2	Demolició de paviment de formigó i/o qualsevol altre tipus, de fins a 20 cm de gruix amb retroexcavadora amb martell trencador, inclou tall amb disc. Inclou enderroc i arrancada de trams d'arquets existents i anulació de instal.lacions corresponents si fos el cas. Inclou carrega sobre dumper, camió o contenedor. Inclou enderroc de part proporcional arquetes perexistents si s'escau amb carrega i transport a abocador. (P - 19)	5,07	99,000	501,93
2	K2R540G0	m3	Transport de residus a centre de reciclatge, a monodipòsit, a abocador específic o a centre de recollida i transferència, amb camió o contenidor. (P - 47)	12,20	21,780	265,72
3	K2RA2460	m3	Disposició controlada a monodipòsit amb bàscula, de residus inerts amb una densitat superior a 1,45 t/m3 (P - 48)	15,50	21,780	337,59

TOTAL Titol 3 **01.AA.01** **1.105,24**

Obra	01	Pressupost AA_1974
Capítol	AA	PLAÇA DE LA FONT i CARRER SUPERIOR
Titol 3	02	MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	K2212622	m3	Excavació per a rebaix en terreny de trànsit, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre dumper, camió o contenedor. Inclou enderroc de part proporcional arquetes perexistents si s'escau amb carrega i transport a abocador. (P - 45)	3,40	62,790	213,49
2	E222142A	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en qualsevol tipus de terremy, realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre dumper, camío o contenedor, Inclou retirada de material soterrat tal com tuberies antigues de aigua, clavegueram, pluvials, i qualsevol altre tipus de instal.lació. Inclou retirada, carrega sobre camió i gestió a abocador. Criteri Amid.: m³ de volum teòric a excavar. (P - 5)	6,00	105,600	633,60
3	E2R340G0	m3	Transport de terres a monodipòsit o centre de reciclatge, amb camió o contenidor. (P - 9)	10,17	88,405	899,08

PRESSUPOST

4	E2RA1200	m3	Disposició controlada a monodipòsit, de terres (P - 10)	5,00	88,405	442,03

TOTAL Titol 3 **01.AA.02** **2.188,20**

Obra 01 Pressupost AA_1974
Capítol AA PLAÇA DE LA FONT i CARRER SUPERIOR
Titol 3 04 AFERMATS i OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	F931201J	m3	Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM (P - 23)	18,01	62,790	1.130,85
2	F227T00F	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM (P - 21)	1,22	313,950	383,02
3	F9G1PCF1	m3	Paviment de formigó de fins a 15 cms de gruix amb Formigó tipus HA-30/P/20/IIIa+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat, 20 mm, lleugerament armat amb malla electrosoldada de 15x15 d6mm d'acer B500S, inclou escampat amb transport interior mecànic, estesa i vibratge manual i acabat raspatllat fi amb colorant segons criteri de la Direcció Facultativa. Inclos part proporcional d'encofrats laterals i entregues a elements viaris existents. Inclou formació de junts de dilatació segons criteri de la direcció facultativa. Inclou treballs auxiliars de desplaçament i maquinària per a realització de treballs en carrers estrets i en pendent. (P - 28)	141,00	56,511	7.968,05
4	F9G1PCF5	m3	Paviment de formigó de fins a 15 cms de gruix amb Formigó tipus HA-30/P/20/IIIa+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat, 20 mm, lleugerament armat amb malla electrosoldada de 15x15 d6mm d'acer B500S, inclou escampat amb transport interior mecànic, estesa i vibratge manual i acabat amb subministre i col.locació de tram de llosa de pedra del país de fins a 8cm de gruix, col.locada sobre el formigó, inclou rejuntat amb la mateixa veurada del formigó, (pedra en el 70% del tram de paviment formigonat). Inclos part proporcional d'encofrats laterals i entregues a elements viaris existents. Inclou formació de junts de dilatació segons criteri de la direcció facultativa. (P - 29)	240,50	8,138	1.957,19
5	F9G1PC10	kg	Subministre d'acer en barra corrugada B500S, per a connexió. (P - 26)	1,00	100,000	100,00
6	F9G1PC01	pa	Partida alçada en concepte de treballs de arranjament de parets existents de pedra del pais tangents a la zona d'actuació, inclou rejuntat de la paret amb morter de ciment portland i calç. Totalment acabat. (P - 24)	891,56	1,000	891,56
7	KB14C32E	m	Passamà de perfil d'acer de 30 a 50 mm de diàmetre col.locat amb suports de perfil d'acer de 15 mm de diàmetre cada 2 m, ancorat a l'obra amb morter de ciment portland de dosificació 1:4 elaborat a l'obra (P - 49)	49,77	25,000	1.244,25
8	F9G1PC15	pa	Partida alçada en concepte de treballs de arranjament de com d'aigua preeixstent, inlcou reposció de zones de parets amb repicat i nou arrebossat de parets, inclou retirada de material a abocador controlat, inlcou canon d'abocador, inclou rejuntat de paret i/o nou arrebossat acabat remolinat amb morter de calç, ciment blanc i sauló, inclou reposició i reconstrucció de parets existents de pedra del pais o de qualsevol tipus, tangents a la zona d'actuació. Totalment acabat. Inclou connexió de desaigua i aigua a arquetes exitents. (P - 27)	2.056,04	1,000	2.056,04

TOTAL Titol 3 **01.AA.04** **15.730,96**

Obra 01 Pressupost AA_1974
Capítol AA PLAÇA DE LA FONT i CARRER SUPERIOR
Titol 3 06 INSTAL.LACIONS D'AIGUA

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	ASPC11	pa	Instal·lació i muntatge de connexió de servei general de aigua potable a la xarxa general del municipi, muntatge de la instal·lació començant per l'extrem de capçalera. Neteja de les zones a unir. Acoblament del col·lector amb pericons i pous. (P - 3)	300,00	1,000	300,00
2	GFB1U655	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 110 mm per a PN 16 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat (P - 41)	17,16	33,000	566,28
3	GFB1U656	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 32 mm per a PN 16 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat. Inclou embrancament i i connexions tant de tuberia com de contador de cada escomesa. (P - 42)	5,27	55,000	289,85
4	F227500F	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM (P - 20)	4,15	22,000	91,30
5	K2252772	m3	Terraplenat i piconatge en rases i pous amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PN (P - 46)	9,69	44,000	426,36
6	FDK2A6F4	u	Pericó de 50x50x125 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de formigó, sobre llit de sorra. Inclou reblert de la zona de treball, anivellament, connexions, etc. Tot acabat. (P - 33)	114,77	7,000	803,39
7	FDKZ3161	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 500x500x40 mm, col·locat amb morter mixt 1:0,5:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l. Classe D400 (P - 35)	111,10	7,000	777,70
8	XPA1C101	pa	Partida alçada a justificar per la connexió de aigua potable de la tuberia nova de carrer a la tuberia i caixa de contadors existent de cada habitatge, tant interior com exterior. Inclou elements de paleteria necessaris per a deixar la unitat d'obra totalment acabada. (P - 0)	650,00	1,000	650,00
9	GS5BR140	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta amb brides tipus Belgicast BV.05.47 o equivalent DN 110 mm; PN 1.6 MPa amb volant, cos i tapa en fosa dúctil GGG 50, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, eix inox AISI 420 amb rosques extruides i comformades per laminació en fred, tancament elàstic amb llentia guiada de fosa GGG 50 totalment revestida amb EPDM, tornilleria DIN-912 d'acer qualitat 8,8 amb tractament anticorrosiu, amb tots els seus accesoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada. (P - 43)	340,39	2,000	680,78
10	EJM12405	u	Subministre e instal.lació de nou comptador d'aigua amb sensor estàtic i tecnología magética remanent tipus/model casa IPERL o similar, de fins a 16 m3/h amb rati metrològic R800 de DN15 a DN40 segons projecte i/o lloc, , amb unions roscades de diàmetre nominal 1´´, connectat a una bateria o a un ramal, inclou desmontatge de l'antic comptador i retirada. (P - 18)	146,45	5,000	732,25

TOTAL	**Titol 3**	**01.AA.06**	**5.317,91**

Obra	01	Pressupost AA_1974
Capítol	AA	PLAÇA DE LA FONT i CARRER SUPERIOR
Titol 3	07	INSTAL.LACIONS DE CLAVEGUERAM

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	ASPC71	pa	Instal·lació i muntatge de connexió de servei general de clavegueram a la xarxa general del municipi, muntatge de la instal·lació començant per l'extrem de capçalera. Neteja de les zones a unir. Acoblament del col·lector amb pericons i pous. (P - 4)	300,00	1,000	300,00

PRESSUPOST

2	ED7FPC0S	m	Clavegueró amb tub corrugat negre CN, de D=400 mm, de SN4 (4kN/m2) segons norma PNE-prEN 13476, reblert de 10 cm de formigó HM 20. (P - 16)	25,18	33,000	830,94
3	ED7FPC08	m	Clavegueró amb tub corrugat negre CN, de D=160 mm, de SN4 (4kN/m2) segons norma PNE-prEN 13476, reblert de 10 cm de formigó HM 20. (P - 15)	24,07	27,500	661,93
4	F227500F	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM (P - 20)	4,15	22,000	91,30
5	K2252772	m3	Terraplenat i piconatge en rases i pous amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PN (P - 46)	9,69	8,800	85,27
6	FDK2UC30	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons, de 60x60 cm i 65 cm de fondària, per a instal·lacions de serveis, col·locada sobre solera de formigó HM-20/P/40/I de 15 cm de gruix (P - 34)	100,31	2,000	200,62
7	FDKZ3176	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de diàmetre 60cm, D400, col·locat amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l. Inclou remats i entregues amb paviment (P - 36)	76,99	2,000	153,98
8	XPA1C102	pa	Partida alçada a justificar per la connexió de clavegueram de la tuberia nova de carrer a la tuberia d'entrada de cada habitatge, tant interior com exterior. Inclou elements de paleteria necessaris per a deixar la unitat d'obra totalment acabada. (P - 0)	500,00	1,000	500,00

TOTAL Titol 3 **01.AA.07** **2.824,04**

Obra	01	Pressupost AA_1974
Capítol	AA	PLAÇA DE LA FONT i CARRER SUPERIOR
Titol 3	08	INSTAL.LACIÓ DE PLUVIALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	ASPC71	pa	Instal·lació i muntatge de connexió de servei general de clavegueram a la xarxa general del municipi, muntatge de la instal·lació començant per l'extrem de capçalera. Neteja de les zones a unir. Acoblament del col·lector amb pericons i pous. (P - 4)	300,00	1,000	300,00
2	ED7FPC0S	m	Clavegueró amb tub corrugat negre CN, de D=400 mm, de SN4 (4kN/m2) segons norma PNE-prEN 13476, reblert de 10 cm de formigó HM 20. (P - 16)	25,18	33,000	830,94
3	ED7FPC08	m	Clavegueró amb tub corrugat negre CN, de D=160 mm, de SN4 (4kN/m2) segons norma PNE-prEN 13476, reblert de 10 cm de formigó HM 20. (P - 15)	24,07	27,500	661,93
4	F227500F	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM (P - 20)	4,15	22,000	91,30
5	K2252772	m3	Terraplenat i piconatge en rases i pous amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PN (P - 46)	9,69	8,800	85,27
6	FDK2UC30	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons, de 60x60 cm i 65 cm de fondària, per a instal·lacions de serveis, col·locada sobre solera de formigó HM-20/P/40/I de 15 cm de gruix (P - 34)	100,31	2,000	200,62
7	FDKZ3176	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de diàmetre 60cm, D400, col·locat amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l. Inclou remats i entregues amb paviment (P - 36)	76,99	2,000	153,98
8	XPA1C104	pa	Partida alçada a justificar per la connexió de plvuials de la tuberia nova de carrer a la tuberia d'entrada de cada habitatge procedent de baixants de coberta, tant interior com exterior. Inclou elements de paleteria necessaris per a deixar la unitat d'obra totalment acabada. (P - 0)	855,00	1,000	855,00
9	FD5GPA20	m	Canal prefabricada de formigó de 30 x 30 cm amb cobertura de formigó, col.locada sobre llit de formigó HM-20/B/20/I de 10 cm de gruix, totalment acabada. (P - 30)	102,01	7,823	798,02

PRESSUPOST

10	FD5ZPA05	m	Bastiment de 30 cm de llum per a interceptor, de perfil d'acer de 80x80x8 mm i traves de passamà de 60 mm cada m, col.locat amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l (P - 31)	21,89	7,823	171,25
11	FD5ZU030	u	Reixa per a interceptor, de fosa grisa de 982x290x76 mm i 87 kg de pes, col.locada ancorat al formigó. TIPUS D400 (P - 32)	57,25	7,823	447,87

TOTAL Titol 3 **01.AA.08** **4.596,18**

Obra	01	Pressupost AA_1974
Capítol	AA	PLAÇA DE LA FONT i CARRER SUPERIOR
Titol 3	09	INSTAL.LACIÓ DE TELECOS I ENLLUMENAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	FG22RE1K	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 65 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 6 J, resistència a compressió de 250 N, muntat com a canalització soterrada (P - 37)	1,75	85,000	148,75
2	F227500F	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM (P - 20)	4,15	22,000	91,30
3	K2252772	m3	Terraplenat i piconatge en rases i pous amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PN (P - 46)	9,69	9,680	93,80
4	F926PC51	m3	Formigonat de tubs per a prisma de formigó HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb transport interior mecànic amb estesa i vibrat manual, amb acabat reglejat (P - 22)	112,63	9,680	1.090,26
5	FDK2A6F4	u	Pericó de 50x50x125 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de formigó, sobre llit de sorra. Inclou reblert de la zona de treball, anivellament, connexions, etc. Tot acabat. (P - 33)	114,77	5,000	573,85
6	FDKZ3161	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 500x500x40 mm, col·locat amb morter mixt 1:0,5:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l. Classe D400 (P - 35)	111,10	5,000	555,50
7	XPA1C103	pa	Partida alçada a justificar per la connexió desde tram central de carrer fins a peu de façana de cada habitatge. Inclou elements de paleteria necessaris per a deixar la unitat d'obra totalment acabada. (P - 0)	450,00	1,000	450,00

TOTAL Titol 3 **01.AA.09** **3.003,46**

Obra	01	Pressupost AA_1974
Capítol	AA	PLAÇA DE LA FONT i CARRER SUPERIOR
Titol 3	10	INSTAL.LACIONS CONTRA INCENDIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	FDK2A6F4	u	Pericó de 50x50x125 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de formigó, sobre llit de sorra. Inclou reblert de la zona de treball, anivellament, connexions, etc. Tot acabat. (P - 33)	114,77	1,000	114,77
2	FDKZ3161	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 500x500x40 mm, col·locat amb morter mixt 1:0,5:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l. Classe D400 (P - 35)	111,10	1,000	111,10
3	FJS1U057	u	Boca de reg/incendi soterrada de 75 mm o equivalent, de fosa revestida d'epoxi, amb sortida de rosca tipus Reus, muntada en pericó de registre i connectada a la xarxa d'abastament (P - 38)	364,16	1,000	364,16

TOTAL Titol 3 **01.AA.10** **590,03**

Obra	01	Pressupost AA_1974
Capítol	BB	CARRER DEL PASTOR
Titol 3	00	TREBALLS PREVIS

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	G222U200	m3	Excavació per a localització de serveis, en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora (P - 39)	52,65	5,000	263,25
2	XPA1N003	pa	Partida alçada a justificar per la complerta reposició de tots els serveis que es puguin veure afectats durant el transcurs del present projecte, inclosa la reposició i tot el material necessari per a la correcta execució, tot completament acabat. (P - 0)	250,00	1,000	250,00
3	XPA1N004	pa	Partida alçada a justificar per als treballs de subminsitre i col.locació de tram de abastament d'aigua provisional del carrer afectat, inclou connexions a xarxa existent i a cada habitatge. (P - 0)	325,00	1,000	325,00
TOTAL	**Titol 3**		**01.BB.00**			**838,25**

Obra	01	Pressupost AA_1974
Capítol	BB	CARRER DEL PASTOR
Titol 3	01	ENDERROCS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	F2194AF4	m2	Demolició de paviment de formigó i/o qualsevol altre tipus, de fins a 20 cm de gruix amb retroexcavadora amb martell trencador, inclou tall amb disc. Inclou enderroc i arrancada de trams d'arquets existents i anulació de instal.lacions corresponents si fos el cas. Inclou carrega sobre dumper, camió o contenedor. Inclou enderroc de part proporcional arquetes perexistents si s'escau amb carrega i transport a abocador. (P - 19)	5,07	11,000	55,77
2	K216AA56	m3	Enderroc de paret de pedra de mes de 50 cm de gruix, amb mitjans mecanics i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. (P - 44)	86,06	25,200	2.168,71
3	K2R540G0	m3	Transport de residus a centre de reciclatge, a monodipòsit, a abocador específic o a centre de recollida i transferència, amb camió o contenidor. (P - 47)	12,20	30,140	367,71
4	K2RA2460	m3	Disposició controlada a monodipòsit amb bàscula, de residus inerts amb una densitat superior a 1,45 t/m3 (P - 48)	15,50	30,140	467,17
TOTAL	**Titol 3**		**01.BB.01**			**3.059,36**

Obra	01	Pressupost AA_1974
Capítol	BB	CARRER DEL PASTOR
Titol 3	02	MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	K2212622	m3	Excavació per a rebaix en terreny de trànsit, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre dumper, camió o contenedor. Inclou enderroc de part proporcional arquetes perexistents si s'escau amb carrega i transport a abocador. (P - 45)	3,40	22,050	74,97
2	E222142A	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en qualsevol tipus de terremy, realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre dumper, camío o contenedor, Inclou retirada de material soterrat tal com tuberies antigues de aigua, clavegueram, pluvials, i qualsevol altre tipus de instal.lació. Inclou retirada, carrega sobre camió i gestió a abocador. Criteri Amid.: m³ de volum teòric a excavar. (P - 5)	6,00	124,960	749,76
3	E2R340G0	m3	Transport de terres a monodipòsit o centre de reciclatge, amb camió o contenidor. (P - 9)	10,17	77,180	784,92
4	E2RA1200	m3	Disposició controlada a monodipòsit, de terres (P - 10)	5,00	77,180	385,90
5	E2251772	m3	Terraplenat i piconatge de caixa de paviment amb material seleccionat procedent de recuperació. Inclou compactació al 95% PM. (P - 6)	15,60	25,000	390,00

PRESSUPOST

6	E2251773	m3	Transport de terres dins de la obra per a posterior reutilització. (P - 7)	6,00	25,000	150,00

TOTAL Titol 3 **01.BB.02** **2.535,55**

Obra	01	Pressupost AA_1974
Capítol	BB	CARRER DEL PASTOR
Titol 3	03	FONAMENTS I CONTENCIONS
Titol 3 (1)	01	FONAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	E315A400	m3	Formació de fonament corregut de formigó per a rases i pous de fonaments, formigó ha-25/b/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició iiia, abocat amb cubilot, inclòs acer en barres corrugades b 500 s de límit elàstic >= 500 n/mm2, per a l'armadura de rases i pous i part proporcional d'encofrat i desnecofrat per a deixar la unitat d'obra acabada. (P - 11)	260,00	18,000	4.680,00

TOTAL Titol 3 (1) **01.BB.03.01** **4.680,00**

Obra	01	Pressupost AA_1974
Capítol	BB	CARRER DEL PASTOR
Titol 3	03	FONAMENTS I CONTENCIONS
Titol 3 (1)	02	MURS DE CONTENCIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	135238A1	m3	Mur de contenció de formigó armat de 3 m d'alçària com a màxim i fins a 30 cm de gruix, de formigó HA-25/B/20/IIa, abocat amb bomba, armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 27 kg/m3 i encofrat amb plafó metàl·lic (P - 1)	300,00	11,250	3.375,00
2	ED5A1600	m	Drenatge amb tub circular ranurat de paret simple de pvc de diàmetre 160 mm (P - 14)	12,48	25,000	312,00
3	E225AH70	m3	Estesa de graves per a drenatge, en tongades de 25 cm, com a màxim (P - 8)	41,60	6,250	260,00
4	E785A001	m2	Impermeabilització de trasdos de mur de formigó, amb pintura asfaltica tipus imprimidan 100 de danosa o equivalent amb una dotació minima de 0,3 kg/m2 prévia imprimació (P - 12)	8,32	37,500	312,00
5	E785A002	m2	Impermeabilització de trasdos de mur de formigó, amb làmina bituminosa en calent de fins a 1,2mm de gruix adherida al suport i soldada. (P - 13)	14,56	37,500	546,00
6	G774A001	m2	Làmina drenant de polietilè d'alta densitat amb nòduls de 8 mm d'alçada i feltre de polipropilè, amb resistència a la compressió de 150 kn/m2, per a drenatge de murs, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, totalment col·locada (P - 40)	12,48	37,500	468,00
7	A62A003	m2	Subministre i col.locació de pedra de 15cm, de pedra tipus del país, amb junta seca per a façana. Amb els anclatges corresponents a la paret resistent (10 d6 c/m² en forma de 4,). El metratge inclou la part proporcional de formació de cantonades en girs de parets. Inclou part proporcional de part superior per a formació de escopidor amb la mateixa pedra rejuntada. Criteri d'amidaments: es despreciens els forats inferiors a 4m². En forats entre 4 i 8m² es descompta el 50%, en forats superios a 8m² es descompta el 100%. Inclou subministre de planxa de styrodur de 50mm de gruix darrera la pedra. (P - 2)	110,00	62,500	6.875,00

TOTAL Titol 3 (1) **01.BB.03.02** **12.148,00**

Obra	01	Pressupost AA_1974

PRESSUPOST

Capítol	BB	CARRER DEL PASTOR
Titol 3	04	AFERMATS i OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	F931201J	m3	Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM (P - 23)	18,01	21,263	382,95
2	F227T00F	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM (P - 21)	1,22	106,313	129,70
3	F9G1PCF1	m3	Paviment de formigó de fins a 15 cms de gruix amb Formigó tipus HA-30/P/20/IIIa+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat, 20 mm, lleugerament armat amb malla electrosoldada de 15x15 d6mm d'acer B500S, inclou escampat amb transport interior mecànic, estesa i vibratge manual i acabat raspatllat fi amb colorant segons criteri de la Direcció Facultativa. Inclos part proporcional d'encofrats laterals i entregues a elements viaris existents. Inclou formació de junts de dilatació segons criteri de la direcció facultativa. Inclou treballs auxiliars de desplaçament i maquinària per a realització de treballs en carrers estrets i en pendent. (P - 28)	141,00	19,136	2.698,18
4	F9G1PCF5	m3	Paviment de formigó de fins a 15 cms de gruix amb Formigó tipus HA-30/P/20/IIIa+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat, 20 mm, lleugerament armat amb malla electrosoldada de 15x15 d6mm d'acer B500S, inclou escampat amb transport interior mecànic, estesa i vibratge manual i acabat amb subministre i col.locació de tram de llosa de pedra del país de fins a 8cm de gruix, col.locada sobre el formigó, inclou rejuntat amb la mateixa veurada del formigó, (pedra en el 70% del tram de paviment formigonat). Inclos part proporcional d'encofrats laterals i entregues a elements viaris existents. Inclou formació de junts de dilatació segons criteri de la direcció facultativa. (P - 29)	240,50	2,970	714,29
5	F9G1PC10	kg	Subministre d'acer en barra corrugada B500S, per a connexió. (P - 26)	1,00	100,000	100,00
6	F9G1PC05	pa	Partida alçada en concepte de treballs de arranjament de parets existents de pedra del pais tangents a la zona d'actuació, inclou rejuntat de la paret amb morter de ciment portland i calç. Totalment acabat. Tram de 25 metres lineals i 1,20 metres d'alçada aproximadament de paret tangent al carrer preexistent. (P - 25)	1.389,27	1,000	1.389,27

TOTAL	**Titol 3**	**01.BB.04**	**5.414,39**

Obra	01	Pressupost AA_1974
Capítol	BB	CARRER DEL PASTOR
Titol 3	06	INSTAL.LACIONS D'AIGUA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	ASPC11	pa	Instal·lació i muntatge de connexió de servei general de aigua potable a la xarxa general del municipi, muntatge de la instal·lació començant per l'extrem de capçalera. Neteja de les zones a unir. Acoblament del col·lector amb pericons i pous. (P - 3)	300,00	1,000	300,00
2	GFB1U655	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 110 mm per a PN 16 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat (P - 41)	17,16	27,500	471,90
3	GFB1U656	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 32 mm per a PN 16 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat. Inclou embrancament i i connexions tant de tuberia com de contador de cada escomesa. (P - 42)	5,27	16,500	86,96
4	F227500F	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM (P - 20)	4,15	16,000	66,40

PRESSUPOST

5	K2252772	m3	Terraplenat i piconatge en rases i pous amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PN (P - 46)	9,69	32,000	310,08
6	FDK2A6F4	u	Pericó de 50x50x125 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de formigó, sobre llit de sorra. Inclou reblert de la zona de treball, anivellament, connexions, etc. Tot acabat. (P - 33)	114,77	5,000	573,85
7	FDKZ3161	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 500x500x40 mm, col·locat amb morter mixt 1:0,5:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l. Classe D400 (P - 35)	111,10	5,000	555,50
8	XPA1C101	pa	Partida alçada a justificar per la connexió de aigua potable de la tuberia nova de carrer a la tuberia i caixa de contadors existent de cada habitatge, tant interior com exterior. Inclou elements de paleteria necessaris per a deixar la unitat d'obra totalment acabada. (P - 0)	650,00	1,000	650,00
9	GS5BR140	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta amb brides tipus Belgicast BV.05.47 o equivalent DN 110 mm; PN 1.6 MPa amb volant, cos i tapa en fosa dúctil GGG 50, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, eix inox AISI 420 amb rosques extruides i comformades per laminació en fred, tancament elàstic amb llentia guiada de fosa GGG 50 totalment revestida amb EPDM, tornilleria DIN-912 d'acer qualitat 8,8 amb tractament anticorrosiu, amb tots els seus accesoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada. (P - 43)	340,39	2,000	680,78
10	EJM12405	u	Subministre e instal.lació de nou comptador d'aigua amb sensor estàtic i tecnología magética remanent tipus/model casa IPERL o similar, de fins a 16 m3/h amb rati metrològic R800 de DN15 a DN40 segons projecte i/o lloc, , amb unions roscades de diàmetre nominal 1´´, connectat a una bateria o a un ramal, inclou desmontatge de l'antic comptador i retirada. (P - 18)	146,45	3,000	439,35

TOTAL Titol 3	**01.BB.06**	**4.134,82**

Obra	01	Pressupost AA_1974
Capítol	BB	CARRER DEL PASTOR
Titol 3	07	INSTAL.LACIONS DE CLAVEGUERAM

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	ASPC71	pa	Instal·lació i muntatge de connexió de servei general de clavegueram a la xarxa general del municipi, muntatge de la instal·lació començant per l'extrem de capçalera. Neteja de les zones a unir. Acoblament del col·lector amb pericons i pous. (P - 4)	300,00	1,000	300,00
2	ED7FPC12	m	Clavegueró amb tub corrugat negre CN, de D=400 mm, de SN4 (4kN/m2) segons norma PNE-prEN 13476, reblert de 10 cm de formigó HM 20. (P - 17)	23,18	33,000	764,94
3	ED7FPC08	m	Clavegueró amb tub corrugat negre CN, de D=160 mm, de SN4 (4kN/m2) segons norma PNE-prEN 13476, reblert de 10 cm de formigó HM 20. (P - 15)	24,07	16,500	397,16
4	F227500F	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM (P - 20)	4,15	18,000	74,70
5	K2252772	m3	Terraplenat i piconatge en rases i pous amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PN (P - 46)	9,69	7,200	69,77
6	FDK2UC30	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons, de 60x60 cm i 65 cm de fondària, per a instal·lacions de serveis, col·locada sobre solera de formigó HM-20/P/40/I de 15 cm de gruix (P - 34)	100,31	2,000	200,62
7	FDKZ3176	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de diàmetre 60cm, D400, col·locat amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l. Inclou remats i entregues amb paviment (P - 36)	76,99	2,000	153,98
8	XPA1C102	pa	Partida alçada a justificar per la connexió de clavegueram de la tuberia nova de carrer a la tuberia d'entrada de cada habitatge, tant interior	500,00	1,000	500,00

			com exterior. Inclou elements de paleteria necessaris per a deixar la unitat d'obra totalment acabada. (P - 0)			
TOTAL	**Titol 3**		**01.BB.07**			**2.461,17**
Obra			01	Pressupost AA_1974		
Capítol			BB	CARRER DEL PASTOR		
Titol 3			08	INSTAL.LACIÓ DE PLUVIALS		
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	ASPC71	pa	Instal·lació i muntatge de connexió de servei general de clavegueram a la xarxa general del municipi, muntatge de la instal·lació començant per l'extrem de capçalera. Neteja de les zones a unir. Acoblament del col·lector amb pericons i pous. (P - 4)	300,00	1,000	300,00
2	ED7FPC0S	m	Claveguerón amb tub corrugat negre CN, de D=400 mm, de SN4 (4kN/m2) segons norma PNE-prEN 13476, reblert de 10 cm de formigó HM 20. (P - 16)	25,18	33,000	830,94
3	ED7FPC08	m	Claveguerón amb tub corrugat negre CN, de D=160 mm, de SN4 (4kN/m2) segons norma PNE-prEN 13476, reblert de 10 cm de formigó HM 20. (P - 15)	24,07	27,500	661,93
4	F227500F	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM (P - 20)	4,15	22,000	91,30
5	K2252772	m3	Terraplenat i piconatge en rases i pous amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PN (P - 46)	9,69	8,800	85,27
6	FDK2UC30	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons, de 60x60 cm i 65 cm de fondària, per a instal·lacions de serveis, col·locada sobre solera de formigó HM-20/P/40/I de 15 cm de gruix (P - 34)	100,31	2,000	200,62
7	FDKZ3176	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de diàmetre 60cm, D400, col·locat amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l. Inclou remats i entregues amb paviment (P - 36)	76,99	2,000	153,98
8	XPA1C104	pa	Partida alçada a justificar per la connexió de plvuials de la tuberia nova de carrer a la tuberia d'entrada de cada habitatge procedent de baixants de coberta, tant interior com exterior. Inclou elements de paleteria necessaris per a deixar la unitat d'obra totalment acabada. (P - 0)	855,00	1,000	855,00
9	FD5GPA20	m	Canal prefabricada de formigó de 30 x 30 cm amb cobertura de formigó, col.locada sobre llit de formigó HM-20/B/20/I de 10 cm de gruix, totalment acabada. (P - 30)	102,01	3,150	321,33
10	FD5ZPA05	m	Bastiment de 30 cm de llum per a interceptor, de perfil d'acer de 80x80x8 mm i traves de passamà de 60 mm cada m, col.locat amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l (P - 31)	21,89	3,150	68,95
11	FD5ZU030	u	Reixa per a interceptor, de fosa grisa de 982x290x76 mm i 87 kg de pes, col.locada ancorat al formigó. TIPUS D400 (P - 32)	57,25	3,150	180,34
TOTAL	**Titol 3**		**01.BB.08**			**3.749,66**
Obra			01	Pressupost AA_1974		
Capítol			BB	CARRER DEL PASTOR		
Titol 3			09	INSTAL.LACIÓ DE TELECOS I ENLLUMENAT		
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	FG22RE1K	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 65 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 6 J, resistència a compressió de 250 N, muntat com a canalització soterrada (P - 37)	1,75	75,000	131,25

PRESSUPOST

2	F227500F	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM (P - 20)	4,15	18,000	74,70
3	K2252772	m3	Terraplenat i piconatge en rases i pous amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PN (P - 46)	9,69	7,920	76,74
4	F926PC51	m3	Formigonat de tubs per a prisma de formigó HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb transport interior mecànic amb estesa i vibrat manual, amb acabat reglejat (P - 22)	112,63	7,920	892,03
5	FDK2A6F4	u	Pericó de 50x50x125 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de formigó, sobre llit de sorra. Inclou reblert de la zona de treball, anivellament, connexions, etc. Tot acabat. (P - 33)	114,77	2,000	229,54
6	FDKZ3161	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 500x500x40 mm, col·locat amb morter mixt 1:0,5:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l. Classe D400 (P - 35)	111,10	2,000	222,20
7	XPA1C103	pa	Partida alçada a justificar per la connexió desde tram central de carrer fins a peu de façana de cada habitatge. Inclou elements de paleteria necessaris per a deixar la unitat d'obra totalment acabada. (P - 0)	450,00	1,000	450,00

TOTAL Titol 3 **01.BB.09** **2.076,46**

Obra	01	Pressupost AA_1974
Capítol	CC	CARRER DELS ESTIRADORS I ZONA ALTA
Titol 3	00	TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	G222U200	m3	Excavació per a localització de serveis, en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora (P - 39)	52,65	5,000	263,25
2	XPA1N003	pa	Partida alçada a justificar per la complerta reposició de tots els serveis que es puguin veure afectats durant el transcurs del present projecte, inclosa la reposició i tot el material necessari per a la correcta execució, tot completament acabat. (P - 0)	250,00	1,000	250,00
3	XPA1N004	pa	Partida alçada a justificar per als treballs de subminsitre i col.locació de tram de abastament d'aigua provisional del carrer afectat, inclou connexions a xarxa existent i a cada habitatge. (P - 0)	325,00	1,000	325,00

TOTAL Titol 3 **01.CC.00** **838,25**

Obra	01	Pressupost AA_1974
Capítol	CC	CARRER DELS ESTIRADORS I ZONA ALTA
Titol 3	01	ENDERROCS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	F2194AF4	m2	Demolició de paviment de formigó i/o qualsevol altre tipus, de fins a 20 cm de gruix amb retroexcavadora amb martell trencador, inclou tall amb disc. Inclou enderroc i arrancada de trams d'arquets existents i anulació de instal.lacions corresponents si fos el cas. Inclou carrega sobre dumper, camió o contenedor. Inclou enderroc de part proporcional arquetes perexistents si s'escau amb carrega i transport a abocador. (P - 19)	5,07	22,000	111,54
2	K2R540G0	m3	Transport de residus a centre de reciclatge, a monodipòsit, a abocador específic o a centre de recollida i transferència, amb camió o contenidor. (P - 47)	12,20	4,840	59,05
3	K2RA2460	m3	Disposició controlada a monodipòsit amb bàscula, de residus inerts amb una densitat superior a 1,45 t/m3 (P - 48)	15,50	4,840	75,02

PRESSUPOST

TOTAL	**Titol 3**	**01.CC.01**			**245,61**

Obra	01	Pressupost AA_1974
Capítol	CC	CARRER DELS ESTIRADORS I ZONA ALTA
Titol 3	02	MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	K2212622	m3	Excavació per a rebaix en terreny de trànsit, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre dumper, camió o contenedor. Inclou enderroc de part proporcional arquetes perexistents si s'escau amb carrega i transport a abocador. (P - 45)	3,40	74,261	252,49
2	E222142A	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en qualsevol tipus de terremy, realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre dumper, camío o contenedor, Inclou retirada de material soterrat tal com tuberies antigues de aigua, clavegueram, pluvials, i qualsevol altre tipus de instal.lació. Inclou retirada, carrega sobre camió i gestió a abocador. Criteri Amid.: m³ de volum teòric a excavar. (P - 5)	6,00	318,560	1.911,36
3	E2R340G0	m3	Transport de terres a monodipòsit o centre de reciclatge, amb camió o contenidor. (P - 9)	10,17	206,231	2.097,37
4	E2RA1200	m3	Disposició controlada a monodipòsit, de terres (P - 10)	5,00	206,231	1.031,16

TOTAL	**Titol 3**	**01.CC.02**			**5.292,38**

Obra	01	Pressupost AA_1974
Capítol	CC	CARRER DELS ESTIRADORS I ZONA ALTA
Titol 3	04	AFERMATS i OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	F931201J	m3	Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM (P - 23)	18,01	74,261	1.337,44
2	F227T00F	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM (P - 21)	1,22	371,306	452,99
3	F9G1PCF1	m3	Paviment de formigó de fins a 15 cms de gruix amb Formigó tipus HA-30/P/20/IIIa+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat, 20 mm, lleugerament armat amb malla electrosoldada de 15x15 d6mm d'acer B500S, inclou escampat amb transport interior mecànic, estesa i vibratge manual i acabat raspatllat fi amb colorant segons criteri de la Direcció Facultativa. Inclos part proporcional d'encofrats laterals i entregues a elements viaris existents. Inclou formació de junts de dilatació segons criteri de la direcció facultativa. Inclou treballs auxiliars de desplaçament i maquinària per a realització de treballs en carrers estrets i en pendent. (P - 28)	141,00	66,836	9.423,88
4	F9G1PCF5	m3	Paviment de formigó de fins a 15 cms de gruix amb Formigó tipus HA-30/P/20/IIIa+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat, 20 mm, lleugerament armat amb malla electrosoldada de 15x15 d6mm d'acer B500S, inclou escampat amb transport interior mecànic, estesa i vibratge manual i acabat amb subministre i col.locació de tram de llosa de pedra del país de fins a 8cm de gruix, col.locada sobre el formigó, inclou rejuntat amb la mateixa veurada del formigó, (pedra en el 70% del tram de paviment formigonat). Inclos part proporcional d'encofrats laterals i entregues a elements viaris existents. Inclou formació de junts de dilatació segons criteri de la direcció facultativa. (P - 29)	240,50	12,949	3.114,23
5	F9G1PC10	kg	Subministre d'acer en barra corrugada B500S, per a connexió. (P - 26)	1,00	100,000	100,00
6	KB14C32E	m	Passamà de perfil d'acer de 30 a 50 mm de diàmetre col.locat amb suports de perfil d'acer de 15 mm de diàmetre cada 2 m, ancorat a l'obra amb morter de ciment portland de dosificació 1:4 elaborat a l'obra (P - 49)	49,77	35,000	1.741,95

PRESSUPOST

TOTAL	**Titol 3**	**01.CC.04**		**16.170,49**
Obra		01	Pressupost AA_1974	
Capítol		CC	CARRER DELS ESTIRADORS I ZONA ALTA	
Titol 3		06	INSTAL.LACIONS D'AIGUA	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	ASPC11	pa	Instal·lació i muntatge de connexió de servei general de aigua potable a la xarxa general del municipi, muntatge de la instal·lació començant per l'extrem de capçalera. Neteja de les zones a unir. Acoblament del col·lector amb pericons i pous. (P - 3)	300,00	1,000	300,00
2	GFB1U655	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 110 mm per a PN 16 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat (P - 41)	17,16	106,700	1.830,97
3	GFB1U656	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 32 mm per a PN 16 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat. Inclou embrancament i i connexions tant de tuberia com de contador de cada escomesa. (P - 42)	5,27	66,000	347,82
4	F227500F	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM (P - 20)	4,15	66,400	275,56
5	K2252772	m3	Terraplenat i piconatge en rases i pous amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PN (P - 46)	9,69	132,800	1.286,83
6	FDK2A6F4	u	Pericó de 50x50x125 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de formigó, sobre llit de sorra. Inclou reblert de la zona de treball, anivellament, connexions, etc. Tot acabat. (P - 33)	114,77	8,000	918,16
7	FDKZ3161	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 500x500x40 mm, col·locat amb morter mixt 1:0,5:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l. Classe D400 (P - 35)	111,10	8,000	888,80
8	XPA1C101	pa	Partida alçada a justificar per la connexió de aigua potable de la tuberia nova de carrer a la tuberia i caixa de contadors existent de cada habitatge, tant interior com exterior. Inclou elements de paleteria necessaris per a deixar la unitat d'obra totalment acabada. (P - 0)	650,00	1,000	650,00
9	GS5BR140	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta amb brides tipus Belgicast BV.05.47 o equivalent DN 110 mm; PN 1.6 MPa amb volant, cos i tapa en fosa dúctil GGG 50, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, eix inox AISI 420 amb rosques extruides i comformades per laminació en fred, tancament elàstic amb llentia guiada de fosa GGG 50 totalment revestida amb EPDM, tornilleria DIN-912 d'acer qualitat 8,8 amb tractament anticorrosiu, amb tots els seus accesoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada. (P - 43)	340,39	3,000	1.021,17
10	EJM12405	u	Subministre e instal.lació de nou comptador d'aigua amb sensor estàtic i tecnología magética remanent tipus/model casa IPERL o similar, de fins a 16 m3/h amb rati metrològic R800 de DN15 a DN40 segons projecte i/o lloc, , amb unions roscades de diàmetre nominal 1´´, connectat a una bateria o a un ramal, inclou desmontatge de l'antic comptador i retirada. (P - 18)	146,45	12,000	1.757,40

TOTAL	**Titol 3**	**01.CC.06**		**9.276,71**
Obra		01	Pressupost AA_1974	
Capítol		CC	CARRER DELS ESTIRADORS I ZONA ALTA	
Titol 3		07	INSTAL.LACIONS DE CLAVEGUERAM	

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	ASPC71	pa	Instal·lació i muntatge de connexió de servei general de clavegueram a la xarxa general del municipi, muntatge de la instal·lació començant per l'extrem de capçalera. Neteja de les zones a unir. Acoblament del col·lector amb pericons i pous. (P - 4)	300,00	1,000	300,00
2	ED7FPC0S	m	Clavegueró amb tub corrugat negre CN, de D=400 mm, de SN4 (4kN/m2) segons norma PNE-prEN 13476, reblert de 10 cm de formigó HM 20. (P - 16)	25,18	106,700	2.686,71
3	ED7FPC08	m	Clavegueró amb tub corrugat negre CN, de D=160 mm, de SN4 (4kN/m2) segons norma PNE-prEN 13476, reblert de 10 cm de formigó HM 20. (P - 15)	24,07	66,000	1.588,62
4	F227500F	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM (P - 20)	4,15	66,400	275,56
5	K2252772	m3	Terraplenat i piconatge en rases i pous amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PN (P - 46)	9,69	26,560	257,37
6	FDK2UC30	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons, de 60x60 cm i 65 cm de fondària, per a instal·lacions de serveis, col·locada sobre solera de formigó HM-20/P/40/I de 15 cm de gruix (P - 34)	100,31	5,000	501,55
7	FDKZ3176	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de diàmetre 60cm, D400, col·locat amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l. Inclou remats i entregues amb paviment (P - 36)	76,99	5,000	384,95
8	XPA1C102	pa	Partida alçada a justificar per la connexió de clavegueram de la tuberia nova de carrer a la tuberia d'entrada de cada habitatge, tant interior com exterior. Inclou elements de paleteria necessaris per a deixar la unitat d'obra totalment acabada. (P - 0)	500,00	1,000	500,00
TOTAL	**Titol 3**		**01.CC.07**			**6.494,76**

Obra	01	Pressupost AA_1974
Capítol	CC	CARRER DELS ESTIRADORS I ZONA ALTA
Titol 3	08	INSTAL.LACIÓ DE PLUVIALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	ASPC71	pa	Instal·lació i muntatge de connexió de servei general de clavegueram a la xarxa general del municipi, muntatge de la instal·lació començant per l'extrem de capçalera. Neteja de les zones a unir. Acoblament del col·lector amb pericons i pous. (P - 4)	300,00	1,000	300,00
2	ED7FPC0S	m	Clavegueró amb tub corrugat negre CN, de D=400 mm, de SN4 (4kN/m2) segons norma PNE-prEN 13476, reblert de 10 cm de formigó HM 20. (P - 16)	25,18	106,700	2.686,71
3	ED7FPC08	m	Clavegueró amb tub corrugat negre CN, de D=160 mm, de SN4 (4kN/m2) segons norma PNE-prEN 13476, reblert de 10 cm de formigó HM 20. (P - 15)	24,07	66,000	1.588,62
4	F227500F	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM (P - 20)	4,15	66,400	275,56
5	K2252772	m3	Terraplenat i piconatge en rases i pous amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PN (P - 46)	9,69	26,560	257,37
6	FDK2UC30	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons, de 60x60 cm i 65 cm de fondària, per a instal·lacions de serveis, col·locada sobre solera de formigó HM-20/P/40/I de 15 cm de gruix (P - 34)	100,31	5,000	501,55
7	FDKZ3176	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de diàmetre 60cm, D400, col·locat amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb	76,99	5,000	384,95

PRESSUPOST

			formigonera de 165 l. Inclou remats i entregues amb paviment (P - 36)			
8	XPA1C104	pa	Partida alçada a justificar per la connexió de plvuials de la tuberia nova de carrer a la tuberia d'entrada de cada habitatge procedent de baixants de coberta, tant interior com exterior. Inclou elements de paleteria necessaris per a deixar la unitat d'obra totalment acabada. (P - 0)	855,00	1,000	855,00
9	FD5GPA20	m	Canal prefabricada de formigó de 30 x 30 cm amb cobertura de formigó, col.locada sobre llit de formigó HM-20/B/20/I de 10 cm de gruix, totalment acabada. (P - 30)	102,01	8,925	910,44
10	FD5ZPA05	m	Bastiment de 30 cm de llum per a interceptor, de perfil d'acer de 80x80x8 mm i traves de passamà de 60 mm cada m, col.locat amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l (P - 31)	21,89	8,925	195,37
11	FD5ZU030	u	Reixa per a interceptor, de fosa grisa de 982x290x76 mm i 87 kg de pes, col.locada ancorat al formigó. TIPUS D400 (P - 32)	57,25	8,925	510,96

TOTAL Titol 3 **01.CC.08** **8.466,53**

Obra	01	Pressupost AA_1974
Capítol	CC	CARRER DELS ESTIRADORS I ZONA ALTA
Titol 3	09	INSTAL.LACIÓ DE TELECOS I ENLLUMENAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	FG22RE1K	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 65 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 6 J, resistència a compressió de 250 N, muntat com a canalització soterrada (P - 37)	1,75	272,000	476,00
2	F227500F	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM (P - 20)	4,15	66,400	275,56
3	K2252772	m3	Terraplenat i piconatge en rases i pous amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PN (P - 46)	9,69	29,216	283,10
4	F926PC51	m3	Formigonat de tubs per a prisma de formigó HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb transport interior mecànic amb estesa i vibrat manual, amb acabat reglejat (P - 22)	112,63	29,216	3.290,60
5	FDK2A6F4	u	Pericó de 50x50x125 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de formigó, sobre llit de sorra. Inclou reblert de la zona de treball, anivellament, connexions, etc. Tot acabat. (P - 33)	114,77	5,000	573,85
6	FDKZ3161	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 500x500x40 mm, col·locat amb morter mixt 1:0,5:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l. Classe D400 (P - 35)	111,10	5,000	555,50
7	XPA1C103	pa	Partida alçada a justificar per la connexió desde tram central de carrer fins a peu de façana de cada habitatge. Inclou elements de paleteria necessaris per a deixar la unitat d'obra totalment acabada. (P - 0)	450,00	1,000	450,00

TOTAL Titol 3 **01.CC.09** **5.904,61**

Obra	01	Pressupost AA_1974
Capítol	DD	CARRER DE LA DOMINGA
Titol 3	00	TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	G222U200	m3	Excavació per a localització de serveis, en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora (P - 39)	52,65	5,000	263,25
2	XPA1N003	pa	Partida alçada a justificar per la complerta reposició de tots els serveis que es puguin veure afectats durant el transcurs del present projecte, inclosa la reposició i tot el material necessari per a la correcta execució, tot completament acabat. (P - 0)	250,00	1,000	250,00

PRESSUPOST

3	XPA1N004	pa	Partida alçada a justificar per als treballs de subminsitre i col.locació de tram de abastament d'aigua provisional del carrer afectat, inclou connexions a xarxa existent i a cada habitatge. (P - 0)	325,00	1,000	325,00

TOTAL Titol 3 **01.DD.00** **838,25**

Obra 01 Pressupost AA_1974
Capítol DD CARRER DE LA DOMINGA
Titol 3 02 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	K2212622	m3	Excavació per a rebaix en terreny de trànsit, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre dumper, camió o contenedor. Inclou enderroc de part proporcional arquetes perexistents si s'escau amb carrega i transport a abocador. (P - 45)	3,40	46,200	157,08
2	E222142A	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en qualsevol tipus de terremy, realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre dumper, camío o contenedor, Inclou retirada de material soterrat tal com tuberies antigues de aigua, clavegueram, pluvials, i qualsevol altre tipus de instal.lació. Inclou retirada, carrega sobre camió i gestió a abocador. Criteri Amid.: m³ de volum teòric a excavar. (P - 5)	6,00	184,800	1.108,80
3	E2R340G0	m3	Transport de terres a monodipòsit o centre de reciclatge, amb camió o contenidor. (P - 9)	10,17	121,275	1.233,37
4	E2RA1200	m3	Disposició controlada a monodipòsit, de terres (P - 10)	5,00	121,275	606,38

TOTAL Titol 3 **01.DD.02** **3.105,63**

Obra 01 Pressupost AA_1974
Capítol DD CARRER DE LA DOMINGA
Titol 3 04 AFERMATS i OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	F931201J	m3	Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM (P - 23)	18,01	46,200	832,06
2	F227T00F	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM (P - 21)	1,22	231,000	281,82
3	F9G1PCF1	m3	Paviment de formigó de fins a 15 cms de gruix amb Formigó tipus HA-30/P/20/IIIa+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat, 20 mm, lleugerament armat amb malla electrosoldada de 15x15 d6mm d'acer B500S, inclou escampat amb transport interior mecànic, estesa i vibratge manual i acabat raspatllat fi amb colorant segons criteri de la Direcció Facultativa. Inclos part proporcional d'encofrats laterals i entregues a elements viaris existents. Inclou formació de junts de dilatació segons criteri de la direcció facultativa. Inclou treballs auxiliars de desplaçament i maquinària per a realització de treballs en carrers estrets i en pendent. (P - 28)	141,00	41,580	5.862,78
4	F9G1PCF5	m3	Paviment de formigó de fins a 15 cms de gruix amb Formigó tipus HA-30/P/20/IIIa+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat, 20 mm, lleugerament armat amb malla electrosoldada de 15x15 d6mm d'acer B500S, inclou escampat amb transport interior mecànic, estesa i vibratge manual i acabat amb subministre i col.locació de tram de llosa de pedra del país de fins a 8cm de gruix, col.locada sobre el formigó, inclou rejuntat amb la mateixa veurada del formigó, (pedra en el 70% del tram de paviment formigonat). Inclos part proporcional d'encofrats laterals i entregues a elements viaris existents. Inclou formació de junts de dilatació segons criteri de la direcció facultativa. (P - 29)	240,50	7,560	1.818,18

PRESSUPOST

5	F9G1PC10	kg	Subministre d'acer en barra corrugada B500S, per a connexió. (P - 26)	1,00	100,000	100,00
6	KB14C32E	m	Passamà de perfil d'acer de 30 a 50 mm de diàmetre col.locat amb suports de perfil d'acer de 15 mm de diàmetre cada 2 m, ancorat a l'obra amb morter de ciment portland de dosificació 1:4 elaborat a l'obra (P - 49)	49,77	10,000	497,70

TOTAL Titol 3 **01.DD.04** **9.392,54**

Obra 01 Pressupost AA_1974
Capítol DD CARRER DE LA DOMINGA
Titol 3 06 INSTAL.LACIONS D'AIGUA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	ASPC11	pa	Instal·lació i muntatge de connexió de servei general de aigua potable a la xarxa general del municipi, muntatge de la instal·lació començant per l'extrem de capçalera. Neteja de les zones a unir. Acoblament del col·lector amb pericons i pous. (P - 3)	300,00	1,000	300,00
2	GFB1U655	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 110 mm per a PN 16 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat (P - 41)	17,16	77,000	1.321,32
3	GFB1U656	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 32 mm per a PN 16 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat. Inclou embrancament i i connexions tant de tuberia com de contador de cada escomesa. (P - 42)	5,27	27,500	144,93
4	F227500F	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM (P - 20)	4,15	38,000	157,70
5	K2252772	m3	Terraplenat i piconatge en rases i pous amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PN (P - 46)	9,69	76,000	736,44
6	FDK2A6F4	u	Pericó de 50x50x125 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de formigó, sobre llit de sorra. Inclou reblert de la zona de treball, anivellament, connexions, etc. Tot acabat. (P - 33)	114,77	5,000	573,85
7	FDKZ3161	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 500x500x40 mm, col·locat amb morter mixt 1:0,5:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l. Classe D400 (P - 35)	111,10	5,000	555,50
8	XPA1C101	pa	Partida alçada a justificar per la connexió de aigua potable de la tuberia nova de carrer a la tuberia i caixa de contadors existent de cada habitatge, tant interior com exterior. Inclou elements de paleteria necessaris per a deixar la unitat d'obra totalment acabada. (P - 0)	650,00	1,000	650,00
9	GS5BR140	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta amb brides tipus Belgicast BV.05.47 o equivalent DN 110 mm; PN 1.6 MPa amb volant, cos i tapa en fosa dúctil GGG 50, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, eix inox AISI 420 amb rosques extruides i comformades per laminació en fred, tancament elàstic amb llentia guiada de fosa GGG 50 totalment revestida amb EPDM, tornilleria DIN-912 d'acer qualitat 8,8 amb tractament anticorrosiu, amb tots els seus accesoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada. (P - 43)	340,39	1,000	340,39
10	EJM12405	u	Subministre e instal.lació de nou comptador d'aigua amb sensor estàtic i tecnología magética remanent tipus/model casa IPERL o similar, de fins a 16 m3/h amb rati metrològic R800 de DN15 a DN40 segons projecte i/o lloc, , amb unions roscades de diàmetre nominal 1´´, connectat a una bateria o a un ramal, inclou desmontatge de l'antic comptador i retirada. (P - 18)	146,45	5,000	732,25

PRESSUPOST

TOTAL	**Titol 3**	**01.DD.06**			**5.512,38**

Obra	01	Pressupost AA_1974
Capítol	DD	CARRER DE LA DOMINGA
Titol 3	07	INSTAL.LACIONS DE CLAVEGUERAM

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	ASPC71	pa	Instal·lació i muntatge de connexió de servei general de clavegueram a la xarxa general del municipi, muntatge de la instal·lació començant per l'extrem de capçalera. Neteja de les zones a unir. Acoblament del col·lector amb pericons i pous. (P - 4)	300,00	1,000	300,00
2	ED7FPC0S	m	Claveguerón amb tub corrugat negre CN, de D=400 mm, de SN4 (4kN/m2) segons norma PNE-prEN 13476, reblert de 10 cm de formigó HM 20. (P - 16)	25,18	77,000	1.938,86
3	ED7FPC08	m	Claveguerón amb tub corrugat negre CN, de D=160 mm, de SN4 (4kN/m2) segons norma PNE-prEN 13476, reblert de 10 cm de formigó HM 20. (P - 15)	24,07	27,500	661,93
4	F227500F	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM (P - 20)	4,15	38,000	157,70
5	K2252772	m3	Terraplenat i piconatge en rases i pous amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PN (P - 46)	9,69	15,200	147,29
6	FDK2UC30	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons, de 60x60 cm i 65 cm de fondària, per a instal·lacions de serveis, col·locada sobre solera de formigó HM-20/P/40/I de 15 cm de gruix (P - 34)	100,31	2,000	200,62
7	FDKZ3176	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de diàmetre 60cm, D400, col·locat amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l. Inclou remats i entregues amb paviment (P - 36)	76,99	2,000	153,98
8	XPA1C102	pa	Partida alçada a justificar per la connexió de clavegueram de la tuberia nova de carrer a la tuberia d'entrada de cada habitatge, tant interior com exterior. Inclou elements de paleteria necessaris per a deixar la unitat d'obra totalment acabada. (P - 0)	500,00	1,000	500,00

TOTAL	**Titol 3**	**01.DD.07**			**4.060,38**

Obra	01	Pressupost AA_1974
Capítol	DD	CARRER DE LA DOMINGA
Titol 3	08	INSTAL.LACIÓ DE PLUVIALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	ASPC71	pa	Instal·lació i muntatge de connexió de servei general de clavegueram a la xarxa general del municipi, muntatge de la instal·lació començant per l'extrem de capçalera. Neteja de les zones a unir. Acoblament del col·lector amb pericons i pous. (P - 4)	300,00	1,000	300,00
2	ED7FPC0S	m	Claveguerón amb tub corrugat negre CN, de D=400 mm, de SN4 (4kN/m2) segons norma PNE-prEN 13476, reblert de 10 cm de formigó HM 20. (P - 16)	25,18	77,000	1.938,86
3	ED7FPC08	m	Claveguerón amb tub corrugat negre CN, de D=160 mm, de SN4 (4kN/m2) segons norma PNE-prEN 13476, reblert de 10 cm de formigó HM 20. (P - 15)	24,07	27,500	661,93
4	F227500F	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM (P - 20)	4,15	38,000	157,70

PRESSUPOST

5	K2252772	m3	Terraplenat i piconatge en rases i pous amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PN (P - 46)	9,69	15,200	147,29
6	FDK2UC30	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons, de 60x60 cm i 65 cm de fondària, per a instal·lacions de serveis, col·locada sobre solera de formigó HM-20/P/40/I de 15 cm de gruix (P - 34)	100,31	2,000	200,62
7	FDKZ3176	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de diàmetre 60cm, D400, col·locat amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l. Inclou remats i entregues amb paviment (P - 36)	76,99	2,000	153,98
8	XPA1C104	pa	Partida alçada a justificar per la connexió de plvuials de la tuberia nova de carrer a la tuberia d'entrada de cada habitatge procedent de baixants de coberta, tant interior com exterior. Inclou elements de paleteria necessaris per a deixar la unitat d'obra totalment acabada. (P - 0)	855,00	1,000	855,00
9	FD5GPA20	m	Canal prefabricada de formigó de 30 x 30 cm amb cobertura de formigó, col.locada sobre llit de formigó HM-20/B/20/I de 10 cm de gruix, totalment acabada. (P - 30)	102,01	9,450	963,99
10	FD5ZPA05	m	Bastiment de 30 cm de llum per a interceptor, de perfil d'acer de 80x80x8 mm i traves de passamà de 60 mm cada m, col.locat amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l (P - 31)	21,89	9,450	206,86
11	FD5ZU030	u	Reixa per a interceptor, de fosa grisa de 982x290x76 mm i 87 kg de pes, col.locada ancorat al formigó. TIPUS D400 (P - 32)	57,25	9,450	541,01

TOTAL Titol 3 **01.DD.08** **6.127,24**

Obra	01	Pressupost AA_1974
Capítol	DD	CARRER DE LA DOMINGA
Titol 3	09	INSTAL.LACIÓ DE TELECOS I ENLLUMENAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	FG22RE1K	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 65 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 6 J, resistència a compressió de 250 N, muntat com a canalització soterrada (P - 37)	1,75	165,000	288,75
2	F227500F	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM (P - 20)	4,15	38,000	157,70
3	K2252772	m3	Terraplenat i piconatge en rases i pous amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PN (P - 46)	9,69	16,720	162,02
4	F926PC51	m3	Formigonat de tubs per a prisma de formigó HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb transport interior mecànic amb estesa i vibrat manual, amb acabat reglejat (P - 22)	112,63	16,720	1.883,17
5	FDK2A6F4	u	Pericó de 50x50x125 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de formigó, sobre llit de sorra. Inclou reblert de la zona de treball, anivellament, connexions, etc. Tot acabat. (P - 33)	114,77	5,000	573,85
6	FDKZ3161	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 500x500x40 mm, col·locat amb morter mixt 1:0,5:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l. Classe D400 (P - 35)	111,10	5,000	555,50
7	XPA1C103	pa	Partida alçada a justificar per la connexió desde tram central de carrer fins a peu de façana de cada habitatge. Inclou elements de paleteria necessaris per a deixar la unitat d'obra totalment acabada. (P - 0)	450,00	1,000	450,00

TOTAL Titol 3 **01.DD.09** **4.070,99**

Obra	01	Pressupost AA_1974
Capítol	EE	CARRER DE L'ESGLESIA
Titol 3	00	TREBALLS PREVIS

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	G222U200	m3	Excavació per a localització de serveis, en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora (P - 39)	52,65	5,000	263,25
2	XPA1N003	pa	Partida alçada a justificar per la complerta reposició de tots els serveis que es puguin veure afectats durant el transcurs del present projecte, inclosa la reposició i tot el material necessari per a la correcta execució, tot completament acabat. (P - 0)	250,00	1,000	250,00
3	XPA1N004	pa	Partida alçada a justificar per als treballs de subminsitre i col.locació de tram de abastament d'aigua provisional del carrer afectat, inclou connexions a xarxa existent i a cada habitatge. (P - 0)	325,00	1,000	325,00
TOTAL	**Titol 3**		**01.EE.00**			**838,25**

Obra	01	Pressupost AA_1974
Capítol	EE	CARRER DE L'ESGLESIA
Titol 3	01	ENDERROCS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	F2194AF4	m2	Demolició de paviment de formigó i/o qualsevol altre tipus, de fins a 20 cm de gruix amb retroexcavadora amb martell trencador, inclou tall amb disc. Inclou enderroc i arrancada de trams d'arquets existents i anulació de instal.lacions corresponents si fos el cas. Inclou carrega sobre dumper, camió o contenedor. Inclou enderroc de part proporcional arquetes perexistents si s'escau amb carrega i transport a abocador. (P - 19)	5,07	88,000	446,16
2	K2R540G0	m3	Transport de residus a centre de reciclatge, a monodipòsit, a abocador específic o a centre de recollida i transferència, amb camió o contenidor. (P - 47)	12,20	19,360	236,19
3	K2RA2460	m3	Disposició controlada a monodipòsit amb bàscula, de residus inerts amb una densitat superior a 1,45 t/m3 (P - 48)	15,50	19,360	300,08
TOTAL	**Titol 3**		**01.EE.01**			**982,43**

Obra	01	Pressupost AA_1974
Capítol	EE	CARRER DE L'ESGLESIA
Titol 3	02	MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	K2212622	m3	Excavació per a rebaix en terreny de trànsit, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre dumper, camió o contenedor. Inclou enderroc de part proporcional arquetes perexistents si s'escau amb carrega i transport a abocador. (P - 45)	3,40	163,800	556,92
2	E222142A	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en qualsevol tipus de terremy, realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre dumper, camío o contenedor, Inclou retirada de material soterrat tal com tuberies antigues de aigua, clavegueram, pluvials, i qualsevol altre tipus de instal.lació. Inclou retirada, carrega sobre camió i gestió a abocador. Criteri Amid.: m³ de volum teòric a excavar. (P - 5)	6,00	638,880	3.833,28
3	E2R340G0	m3	Transport de terres a monodipòsit o centre de reciclatge, amb camió o contenidor. (P - 9)	10,17	421,407	4.285,71
4	E2RA1200	m3	Disposició controlada a monodipòsit, de terres (P - 10)	5,00	421,407	2.107,04
TOTAL	**Titol 3**		**01.EE.02**			**10.782,95**

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost AA_1974
Capítol	EE	CARRER DE L'ESGLESIA
Titol 3	04	AFERMATS i OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	F931201J	m3	Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM (P - 23)	18,01	163,800	2.950,04
2	F227T00F	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM (P - 21)	1,22	819,000	999,18
3	F9G1PCF1	m3	Paviment de formigó de fins a 15 cms de gruix amb Formigó tipus HA-30/P/20/IIIa+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat, 20 mm, lleugerament armat amb malla electrosoldada de 15x15 d6mm d'acer B500S, inclou escampat amb transport interior mecànic, estesa i vibratge manual i acabat raspatllat fi amb colorant segons criteri de la Direcció Facultativa. Inclos part proporcional d'encofrats laterals i entregues a elements viaris existents. Inclou formació de junts de dilatació segons criteri de la direcció facultativa. Inclou treballs auxiliars de desplaçament i maquinària per a realització de treballs en carrers estrets i en pendent. (P - 28)	141,00	147,420	20.786,22
4	F9G1PCF5	m3	Paviment de formigó de fins a 15 cms de gruix amb Formigó tipus HA-30/P/20/IIIa+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat, 20 mm, lleugerament armat amb malla electrosoldada de 15x15 d6mm d'acer B500S, inclou escampat amb transport interior mecànic, estesa i vibratge manual i acabat amb subministre i col.locació de tram de llosa de pedra del país de fins a 8cm de gruix, col.locada sobre el formigó, inclou rejuntat amb la mateixa veurada del formigó, (pedra en el 70% del tram de paviment formigonat). Inclos part proporcional d'encofrats laterals i entregues a elements viaris existents. Inclou formació de junts de dilatació segons criteri de la direcció facultativa. (P - 29)	240,50	36,234	8.714,28
5	F9G1PC10	kg	Subministre d'acer en barra corrugada B500S, per a connexió. (P - 26)	1,00	100,000	100,00
6	F9G1PC15	pa	Partida alçada en concepte de treballs de arranjament de com d'aigua preeixstent, inlcou reposció de zones de parets amb repicat i nou arrebossat de parets, inclou retirada de material a abocador controlat, inlcou canon d'abocador, inclou rejuntat de paret i/o nou arrebossat acabat remolinat amb morter de calç, ciment blanc i sauló, inclou reposició i reconstrucció de parets existents de pedra del pais o de qualsevol tipus, tangents a la zona d'actuació. Totalment acabat. Inclou connexió de desaigua i aigua a arquetes exitents. (P - 27)	2.056,04	1,000	2.056,04

TOTAL	**Titol 3**	**01.EE.04**	**35.605,76**

Obra	01	Pressupost AA_1974
Capítol	EE	CARRER DE L'ESGLESIA
Titol 3	06	INSTAL.LACIONS D'AIGUA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	ASPC11	pa	Instal·lació i muntatge de connexió de servei general de aigua potable a la xarxa general del municipi, muntatge de la instal·lació començant per l'extrem de capçalera. Neteja de les zones a unir. Acoblament del col·lector amb pericons i pous. (P - 3)	300,00	1,000	300,00
2	GFB1U655	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 110 mm per a PN 16 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat (P - 41)	17,16	253,000	4.341,48
3	GFB1U656	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 32 mm per a PN 16 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat. Inclou embrancament i i connexions tant de tuberia com de	5,27	104,500	550,72

			contador de cada escomesa. (P - 42)			
4	F227500F	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM (P - 20)	4,15	130,000	539,50
5	K2252772	m3	Terraplenat i piconatge en rases i pous amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PN (P - 46)	9,69	260,000	2.519,40
6	FDK2A6F4	u	Pericó de 50x50x125 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de formigó, sobre llit de sorra. Inclou reblert de la zona de treball, anivellament, connexions, etc. Tot acabat. (P - 33)	114,77	13,000	1.492,01
7	FDKZ3161	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 500x500x40 mm, col·locat amb morter mixt 1:0,5:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l. Classe D400 (P - 35)	111,10	13,000	1.444,30
8	XPA1C101	pa	Partida alçada a justificar per la connexió de aigua potable de la tuberia nova de carrer a la tuberia i caixa de contadors existent de cada habitatge, tant interior com exterior. Inclou elements de paleteria necessaris per a deixar la unitat d'obra totalment acabada. (P - 0)	650,00	1,000	650,00
9	GS5BR140	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta amb brides tipus Belgicast BV.05.47 o equivalent DN 110 mm; PN 1.6 MPa amb volant, cos i tapa en fosa dúctil GGG 50, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, eix inox AISI 420 amb rosques extruides i comformades per laminació en fred, tancament elàstic amb llentia guiada de fosa GGG 50 totalment revestida amb EPDM, tornilleria DIN-912 d'acer qualitat 8,8 amb tractament anticorrosiu, amb tots els seus accesoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada. (P - 43)	340,39	2,000	680,78
10	EJM12405	u	Subministre e instal.lació de nou comptador d'aigua amb sensor estàtic i tecnología magética remanent tipus/model casa IPERL o similar, de fins a 16 m3/h amb rati metrològic R800 de DN15 a DN40 segons projecte i/o lloc, , amb unions roscades de diàmetre nominal 1´´, connectat a una bateria o a un ramal, inclou desmontatge de l'antic comptador i retirada. (P - 18)	146,45	19,000	2.782,55

TOTAL Titol 3 **01.EE.06** **15.300,74**

Obra	01	Pressupost AA_1974	
Capítol	EE	CARRER DE L'ESGLESIA	
Titol 3	07	INSTAL.LACIONS DE CLAVEGUERAM	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	ASPC71	pa	Instal·lació i muntatge de connexió de servei general de clavegueram a la xarxa general del municipi, muntatge de la instal·lació començant per l'extrem de capçalera. Neteja de les zones a unir. Acoblament del col·lector amb pericons i pous. (P - 4)	300,00	1,000	300,00
2	ED7FPC0S	m	Clavegueró amb tub corrugat negre CN, de D=400 mm, de SN4 (4kN/m2) segons norma PNE-prEN 13476, reblert de 10 cm de formigó HM 20. (P - 16)	25,18	253,000	6.370,54
3	ED7FPC08	m	Clavegueró amb tub corrugat negre CN, de D=160 mm, de SN4 (4kN/m2) segons norma PNE-prEN 13476, reblert de 10 cm de formigó HM 20. (P - 15)	24,07	104,500	2.515,32
4	F227500F	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM (P - 20)	4,15	130,000	539,50
5	K2252772	m3	Terraplenat i piconatge en rases i pous amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PN (P - 46)	9,69	52,000	503,88
6	FDK2UC30	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons, de 60x60 cm i 65 cm de fondària, per a instal·lacions de serveis, col·locada sobre solera de formigó HM-20/P/40/I de 15 cm de gruix (P - 34)	100,31	8,000	802,48

PRESSUPOST

7	FDKZ3176	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de diàmetre 60cm, D400, col·locat amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l. Inclou remats i entregues amb paviment (P - 36)	76,99	8,000	615,92
8	XPA1C102	pa	Partida alçada a justificar per la connexió de clavegueram de la tuberia nova de carrer a la tuberia d'entrada de cada habitatge, tant interior com exterior. Inclou elements de paleteria necessaris per a deixar la unitat d'obra totalment acabada. (P - 0)	500,00	1,000	500,00

TOTAL Titol 3 **01.EE.07** **12.147,64**

Obra 01 Pressupost AA_1974
Capítol EE CARRER DE L'ESGLESIA
Titol 3 08 INSTAL.LACIÓ DE PLUVIALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	ASPC71	pa	Instal·lació i muntatge de connexió de servei general de clavegueram a la xarxa general del municipi, muntatge de la instal·lació començant per l'extrem de capçalera. Neteja de les zones a unir. Acoblament del col·lector amb pericons i pous. (P - 4)	300,00	1,000	300,00
2	ED7FPC0S	m	Clavegueró amb tub corrugat negre CN, de D=400 mm, de SN4 (4kN/m2) segons norma PNE-prEN 13476, reblert de 10 cm de formigó HM 20. (P - 16)	25,18	253,000	6.370,54
3	ED7FPC08	m	Clavegueró amb tub corrugat negre CN, de D=160 mm, de SN4 (4kN/m2) segons norma PNE-prEN 13476, reblert de 10 cm de formigó HM 20. (P - 15)	24,07	104,500	2.515,32
4	F227500F	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM (P - 20)	4,15	130,000	539,50
5	K2252772	m3	Terraplenat i piconatge en rases i pous amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PN (P - 46)	9,69	52,000	503,88
6	FDK2UC30	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons, de 60x60 cm i 65 cm de fondària, per a instal·lacions de serveis, col·locada sobre solera de formigó HM-20/P/40/I de 15 cm de gruix (P - 34)	100,31	8,000	802,48
7	FDKZ3176	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de diàmetre 60cm, D400, col·locat amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l. Inclou remats i entregues amb paviment (P - 36)	76,99	8,000	615,92
8	XPA1C104	pa	Partida alçada a justificar per la connexió de plvuials de la tuberia nova de carrer a la tuberia d'entrada de cada habitatge procedent de baixants de coberta, tant interior com exterior. Inclou elements de paleteria necessaris per a deixar la unitat d'obra totalment acabada. (P - 0)	855,00	1,000	855,00
9	FD5GPA20	m	Canal prefabricada de formigó de 30 x 30 cm amb cobertura de formigó, col.locada sobre llit de formigó HM-20/B/20/I de 10 cm de gruix, totalment acabada. (P - 30)	102,01	27,300	2.784,87
10	FD5ZPA05	m	Bastiment de 30 cm de llum per a interceptor, de perfil d'acer de 80x80x8 mm i traves de passamà de 60 mm cada m, col.locat amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l (P - 31)	21,89	27,300	597,60
11	FD5ZU030	u	Reixa per a interceptor, de fosa grisa de 982x290x76 mm i 87 kg de pes, col.locada ancorat al formigó. TIPUS D400 (P - 32)	57,25	27,300	1.562,93

TOTAL Titol 3 **01.EE.08** **17.448,04**

Obra 01 Pressupost AA_1974
Capítol EE CARRER DE L'ESGLESIA
Titol 3 09 INSTAL.LACIÓ DE TELECOS I ENLLUMENAT

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	FG22RE1K	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 65 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 6 J, resistència a compressió de 250 N, muntat com a canalització soterrada (P - 37)	1,75	555,000	971,25
2	F227500F	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM (P - 20)	4,15	130,000	539,50
3	K2252772	m3	Terraplenat i piconatge en rases i pous amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PN (P - 46)	9,69	57,200	554,27
4	F926PC51	m3	Formigonat de tubs per a prisma de formigó HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb transport interior mecànic amb estesa i vibrat manual, amb acabat reglejat (P - 22)	112,63	57,200	6.442,44
5	FDK2A6F4	u	Pericó de 50x50x125 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de formigó, sobre llit de sorra. Inclou reblert de la zona de treball, anivellament, connexions, etc. Tot acabat. (P - 33)	114,77	5,000	573,85
6	FDKZ3161	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 500x500x40 mm, col·locat amb morter mixt 1:0,5:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l. Classe D400 (P - 35)	111,10	5,000	555,50
7	XPA1C103	pa	Partida alçada a justificar per la connexió desde tram central de carrer fins a peu de façana de cada habitatge. Inclou elements de paleteria necessaris per a deixar la unitat d'obra totalment acabada. (P - 0)	450,00	1,000	450,00

TOTAL Titol 3 **01.EE.09** **10.086,81**

Obra	01	Pressupost AA_1974
Capítol	EE	CARRER DE L'ESGLESIA
Titol 3	10	INSTAL.LACIONS CONTRA INCENDIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	FDK2A6F4	u	Pericó de 50x50x125 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de formigó, sobre llit de sorra. Inclou reblert de la zona de treball, anivellament, connexions, etc. Tot acabat. (P - 33)	114,77	1,000	114,77
2	FDKZ3161	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 500x500x40 mm, col·locat amb morter mixt 1:0,5:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l. Classe D400 (P - 35)	111,10	1,000	111,10
3	FJS1U057	u	Boca de reg/incendi soterrada de 75 mm o equivalent, de fosa revestida d'epoxi, amb sortida de rosca tipus Reus, muntada en pericó de registre i connectada a la xarxa d'abastament (P - 38)	364,16	1,000	364,16

TOTAL Titol 3 **01.EE.10** **590,03**

Obra	01	Pressupost AA_1974
Capítol	FF	CONNEXIÓ FI RECORREGUT
Titol 3	01	ENDERROCS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	F2194AF4	m2	Demolició de paviment de formigó i/o qualsevol altre tipus, de fins a 20 cm de gruix amb retroexcavadora amb martell trencador, inclou tall amb disc. Inclou enderroc i arrancada de trams d'arquets existents i anulació de instal.lacions corresponents si fos el cas. Inclou carrega sobre dumper, camió o contenedor. Inclou enderroc de part proporcional arquetes perexistents si s'escau amb carrega i transport a abocador. (P - 19)	5,07	63,800	323,47
2	K2R540G0	m3	Transport de residus a centre de reciclatge, a monodipòsit, a abocador específic o a centre de recollida i transferència, amb camió o contenidor. (P - 47)	12,20	14,036	171,24

PRESSUPOST

3	K2RA2460	m3	Disposició controlada a monodipòsit amb bàscula, de residus inerts amb una densitat superior a 1,45 t/m3 (P - 48)	15,50	14,036	217,56

TOTAL Titol 3 **01.FF.01** **712,27**

Obra 01 Pressupost AA_1974
Capítol FF CONNEXIÓ FI RECORREGUT
Titol 3 02 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	K2212622	m3	Excavació per a rebaix en terreny de trànsit, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre dumper, camió o contenedor. Inclou enderroc de part proporcional arquetes perexistents si s'escau amb carrega i transport a abocador. (P - 45)	3,40	12,180	41,41
2	E222142A	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en qualsevol tipus de terremy, realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre dumper, camío o contenedor, Inclou retirada de material soterrat tal com tuberies antigues de aigua, clavegueram, pluvials, i qualsevol altre tipus de instal.lació. Inclou retirada, carrega sobre camió i gestió a abocador. Criteri Amid.: m³ de volum teòric a excavar. (P - 5)	6,00	52,920	317,52
3	E2RA1200	m3	Disposició controlada a monodipòsit, de terres (P - 10)	5,00	34,178	170,89
4	E2R340G0	m3	Transport de terres a monodipòsit o centre de reciclatge, amb camió o contenidor. (P - 9)	10,17	34,178	347,59

TOTAL Titol 3 **01.FF.02** **877,41**

Obra 01 Pressupost AA_1974
Capítol FF CONNEXIÓ FI RECORREGUT
Titol 3 08 INSTAL.LACIÓ DE PLUVIALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	ASPC71	pa	Instal·lació i muntatge de connexió de servei general de clavegueram a la xarxa general del municipi, muntatge de la instal·lació començant per l'extrem de capçalera. Neteja de les zones a unir. Acoblament del col·lector amb pericons i pous. (P - 4)	300,00	1,000	300,00
2	ED7FPC0S	m	Clavegueró amb tub corrugat negre CN, de D=400 mm, de SN4 (4kN/m2) segons norma PNE-prEN 13476, reblert de 10 cm de formigó HM 20. (P - 16)	25,18	63,800	1.606,48
3	F227500F	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM (P - 20)	4,15	22,000	91,30
4	K2252772	m3	Terraplenat i piconatge en rases i pous amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PN (P - 46)	9,69	9,280	89,92
5	FDK2UC30	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons, de 60x60 cm i 65 cm de fondària, per a instal·lacions de serveis, col·locada sobre solera de formigó HM-20/P/40/I de 15 cm de gruix (P - 34)	100,31	2,000	200,62
6	FDKZ3176	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de diàmetre 60cm, D400, col·locat amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l. Inclou remats i entregues amb paviment (P - 36)	76,99	2,000	153,98
7	XPA1C110	pa	Partida alçada a justificar per a la reposició de tram de carretera afecatat amb nova aportació d'aglomerat asfàltic en fred, inclou entregues i remtas exitents, inclou acompanyament del tub fins a la zona del barranc o llau existent, inclou pintat de franges de línies blanques amb microesferes de vidre, Totalment acabat i reposat el punt de creuament de la carretera existent. (P - 0)	1.170,00	1,000	1.170,00

PRESSUPOST

TOTAL	**Titol 3**	**01.FF.08**	**3.612,30**

Obra	01	Pressupost AA_1974
Capítol	GG	DIPOSIT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	PPA80004	pa	Subministre de 800 kg de càrrega de retenció d'arsènic, de 25 kg de Silex i de 625 kg de producte químic Hydrex H9595 (bidons de 25Kg) para la desinfecció y activació de la carga para la retención d'arsènic, per la substitució, millora i actualització dels sistemes de filtratge químic existents. Aplicació de remoció d'arsènic en aigua contaminada, en captació, mitjançant planta de coagulació-absorció utilizant mecanismes biològics d'hidróxids de Fe y alumini, consistent en dos etapes de filtració biológica en sorra, aireació intermitja y ajust de pH. Substitució del rentat de l'aigua a través del diposit d'aigua potable. Subministre e Instal.lació de analitzador de clor i PH. Subministre e instal.lació de telecontrol. Repàs i ajustament de les bombes actuals d'aigua de la sala d'instal.lacions. Substitució de vàlvules d'aigua de PVC amb nous manòmetres i accessoris. Formació de nou desaigua al centre de la sala d'instal.lacions, inclou tall amb disc, enderroc parcial de soelra de formigó lleugerament armada, inclou retirada de runa i trasllat a abocador i cànond 'abocador, inclou instal.lació de tub de desaigua de PVC rígid de 75mm de diametre, col.locat al fons de la rasa amb reblert de formigó, totalment acabat i amb bunera sifonica d'acer inoxidable. Totalment acabat. Instal.lació d'escala nova d'accés al dip`sit amb nova escala de fibra de vidre, inclou desmontatge i retirada de l'escala existent. Reposició de arqueta exterior d'accés al dipòsit, inclou formació de nova arqueta amb maó calat tipus gero de morter de ciment, inclou arrebossat remolinat, inclou subministre i col.locació de nou marc i tapa amb pany i candau. Dimensions de arqueta de 100x100cm. Subministre e instal.lació de nova escala metàl.lica d'acer galvanitzat, d'accés exterior al dipòsit, de fins a 5 metres de longitud, amb fixacions mecaniques a suport resitent inclou anelles de proteccio perimetral anticaiguda. Totalment instal.lada. Nou subminstre de sistema de recirculació d'aigua potable en 2 punts. Instal.lació de comptador d'aigua digital a la sortida del dipòsit. Subsitutció de bomba de recirculació per nova bomba més grana mb caudal de fins a 10.000 litres/hora a fi de garantir una renovació d'aigua al dia. Substitució de collarí en sortida d'aigua del dipòsit, amb nou collarí mes gran. Inclou treballs necessaris de paleteria, obra civil, etc. Totament acabades les actuacions per ta deixar la unitat d'obra totalment adequada a la correcta gestió de l'aigua. Realització de dues analítiques d'aigua. Renaturalització i millora paisatgística del punt de captació d'aigua i entorns dins del bosc comunal Coma de Ventolà en els termes del POF Ribes de Freser. (P - 51)	40.174,95	1,000	40.174,95

TOTAL	**Capítol**	**01.GG**	**40.174,95**

Obra	01	Pressupost AA_1974
Capítol	XX	SEGURETAT I SALUT

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPA000SS	pa	Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, implantació de mesures i redacció del Pla de Seguretat i Salut (P - 0)	2.681,67	1,000	2.681,67
2	PPA80001	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per a la seguretat vial, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicació de la Direcció de l'Obra (P - 50)	1.016,85	1,000	1.016,85
TOTAL	**Capítol**		**01.XX**			**3.698,52**

RESUM DE PRESSUPOST

Projecte de millora de la rendibilitat i la resiliència de la xarxa d'abstament d'aigua potable i d'implantació de mecanismes de filtratge biològics d'arsènic davant d'episodis de sequera, al nucli de Ventolà, dins del terme municipal de Ribes de Freser

Millora de la rendibilitat i la resiliència de la xarxa d´abastament d´aigua Potable.
i d'implantació de mecanismes de filtratge biològics d´arsènic davant d´episodis de sequera.
al nucli de Ventolà.

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 3: TITOL 3			Import
Titol 3	01.AA.00	TREBALLS PREVIS	838,25
Titol 3	01.AA.01	ENDERROCS	1.105,24
Titol 3	01.AA.02	MOVIMENT DE TERRES	2.188,20
Titol 3	01.AA.04	AFERMATS i OBRA CIVIL	15.730,96
Titol 3	01.AA.06	INSTAL.LACIONS D'AIGUA	5.317,91
Titol 3	01.AA.07	INSTAL.LACIONS DE CLAVEGUERAM	2.824,04
Titol 3	01.AA.08	INSTAL.LACIÓ DE PLUVIALS	4.596,18
Titol 3	01.AA.09	INSTAL.LACIÓ DE TELECOS I ENLLUMENAT	3.003,46
Titol 3	01.AA.10	INSTAL.LACIONS CONTRA INCENDIS	590,03
Capítol	**01.AA**	**PLAÇA DE LA FONT i CARRER SUPERIOR**	**36.194,27**
Titol 3	01.BB.00	TREBALLS PREVIS	838,25
Titol 3	01.BB.01	ENDERROCS	3.059,36
Titol 3	01.BB.02	MOVIMENT DE TERRES	2.535,55
Titol 3	01.BB.03	FONAMENTS I CONTENCIONS	16.828,00
Titol 3	01.BB.04	AFERMATS i OBRA CIVIL	5.414,39
Titol 3	01.BB.06	INSTAL.LACIONS D'AIGUA	4.134,82
Titol 3	01.BB.07	INSTAL.LACIONS DE CLAVEGUERAM	2.461,17
Titol 3	01.BB.08	INSTAL.LACIÓ DE PLUVIALS	3.749,66
Titol 3	01.BB.09	INSTAL.LACIÓ DE TELECOS I ENLLUMENAT	2.076,46
Capítol	**01.BB**	**CARRER DEL PASTOR**	**41.097,66**
Titol 3	01.CC.00	TREBALLS PREVIS	838,25
Titol 3	01.CC.01	ENDERROCS	245,61
Titol 3	01.CC.02	MOVIMENT DE TERRES	5.292,38
Titol 3	01.CC.04	AFERMATS i OBRA CIVIL	16.170,49
Titol 3	01.CC.06	INSTAL.LACIONS D'AIGUA	9.276,71
Titol 3	01.CC.07	INSTAL.LACIONS DE CLAVEGUERAM	6.494,76
Titol 3	01.CC.08	INSTAL.LACIÓ DE PLUVIALS	8.466,53
Titol 3	01.CC.09	INSTAL.LACIÓ DE TELECOS I ENLLUMENAT	5.904,61
Capítol	**01.CC**	**CARRER DELS ESTIRADORS I ZONA ALTA**	**52.689,34**
Titol 3	01.DD.00	TREBALLS PREVIS	838,25
Titol 3	01.DD.02	MOVIMENT DE TERRES	3.105,63
Titol 3	01.DD.04	AFERMATS i OBRA CIVIL	9.392,54
Titol 3	01.DD.06	INSTAL.LACIONS D'AIGUA	5.512,38
Titol 3	01.DD.07	INSTAL.LACIONS DE CLAVEGUERAM	4.060,38
Titol 3	01.DD.08	INSTAL.LACIÓ DE PLUVIALS	6.127,24
Titol 3	01.DD.09	INSTAL.LACIÓ DE TELECOS I ENLLUMENAT	4.070,99
Capítol	**01.DD**	**CARRER DE LA DOMINGA**	**33.107,41**
Titol 3	01.EE.00	TREBALLS PREVIS	838,25
Titol 3	01.EE.01	ENDERROCS	982,43
Titol 3	01.EE.02	MOVIMENT DE TERRES	10.782,95
Titol 3	01.EE.04	AFERMATS i OBRA CIVIL	35.605,76
Titol 3	01.EE.06	INSTAL.LACIONS D'AIGUA	15.300,74
Titol 3	01.EE.07	INSTAL.LACIONS DE CLAVEGUERAM	12.147,64
Titol 3	01.EE.08	INSTAL.LACIÓ DE PLUVIALS	17.448,04
Titol 3	01.EE.09	INSTAL.LACIÓ DE TELECOS I ENLLUMENAT	10.086,81
Titol 3	01.EE.10	INSTAL.LACIONS CONTRA INCENDIS	590,03
Capítol	**01.EE**	**CARRER DE L'ESGLESIA**	**103.782,65**
Titol 3	01.FF.01	ENDERROCS	712,27
Titol 3	01.FF.02	MOVIMENT DE TERRES	877,41
Titol 3	01.FF.08	INSTAL.LACIÓ DE PLUVIALS	3.612,30
Capítol	**01.FF**	**CONNEXIÓ FI RECORREGUT**	**5.201,98**
			272.073,31

NIVELL 2: CAPÍTOL			Import
Capítol	01.AA	PLAÇA DE LA FONT i CARRER SUPERIOR	36.194,27
Capítol	01.BB	CARRER DEL PASTOR	41.097,66
Capítol	01.CC	CARRER DELS ESTIRADORS I ZONA ALTA	52.689,34

RESUM DE PRESSUPOST

Capítol	01.DD	CARRER DE LA DOMINGA	33.107,41
Capítol	01.EE	CARRER DE L'ESGLESIA	103.782,65
Capítol	01.FF	CONNEXIÓ FI RECORREGUT	5.201,98
Capítol	01.GG	DIPOSIT	40.174,95
Capítol	01.XX	SEGURETAT I SALUT	3.698,52
Obra	**01**	**Pressupost AA_1974**	**315.946,78**
			315.946,78

NIVELL 1: OBRA			**Import**
Obra	01	Pressupost AA_1974	315.946,78
			315.946,78

Millora de la rendibilitat i la resiliència de la xarxa d´abastament d´aigua Potable.
i d'implantació de mecanismes de filtratge biològics d´arsènic davant d´episodis de sequera.
al nucli de Ventolà.

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: CAPÍTOL			Import
Capítol	01.AA	PLAÇA DE LA FONT i CARRER SUPERIOR	36.194,27
Capítol	01.BB	CARRER DEL PASTOR	41.097,66
Capítol	01.CC	CARRER DELS ESTIRADORS I ZONA ALTA	52.689,34
Capítol	01.DD	CARRER DE LA DOMINGA	33.107,41
Capítol	01.EE	CARRER DE L'ESGLESIA	103.782,65
Capítol	01.FF	CONNEXIÓ FI RECORREGUT	5.201,98
Capítol	01.GG	DIPOSIT	40.174,95
Capítol	01.XX	SEGURETAT I SALUT	3.698,52
Obra	**01**	**Pressupost AA_1974**	**315.946,78**
			315.946,78

NIVELL 1: OBRA			Import
Obra	01	Pressupost AA_1974	315.946,78
			315.946,78

ÚLTIM FULL

Projecte de millora de la rendibilitat i la resiliència de la xarxa d'abstament d'aigua potable i d'implantació de mecanismes de filtratge biològics d'arsènic davant d'episodis de sequera, al nucli de Ventolà, dins del terme municipal de Ribes de Freser

Millora de la rendibilitat i la resiliència de la xarxa d´abastament d´aigua Potable.
i d'implantació de mecanismes de filtratge biològics d´arsènic davant d´episodis de sequera.
al nucli de Ventolà.

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		315.946,78
13 % DESPESES GENERALS SOBRE 315.946,78.....		41.073,08
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 315.946,78.....		18.956,81
Subtotal		375.976,67
21 % IVA SOBRE 375.976,67.....		78.955,10
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	454.931,77

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(QUATRE-CENTS CINQUANTA-QUATRE MIL NOU-CENTS TRENTA-UN EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)

JUSTIFICACIÓ D'ELEMENTS

Projecte de millora de la rendibilitat i la resiliència de la xarxa d'abstament d'aigua potable i d'implantació de mecanismes de filtratge biològics d'arsènic davant d'episodis de sequera, al nucli de Ventolà, dins del terme municipal de Ribes de Freser

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MÀ D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
A0112000	h	Cap de colla	23,29 €
A0121000	h	Oficial 1a	21,00 €
A0122000	h	Oficial 1a paleta	21,50 €
A012H000	h	Oficial 1a electricista	21,70 €
A012J000	h	Oficial 1a lampista	21,70 €
A012M000	h	Oficial 1a muntador	17,67 €
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	21,00 €
A013H000	h	Ajudant electricista	18,62 €
A013J000	h	Ajudant lampista	18,62 €
A013M000	h	Ajudant muntador	14,90 €
A013U001	h	Ajudant	19,53 €
A0140000	h	Manobre	19,50 €
A0150000	h	Manobre especialista	18,17 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	63,41 €
C1311120	h	Pala carregadora mitjana sobre pneumàtics, de 117 kW	51,94 €
C13112A0	h	Pala carregadora sobre erugues, de 212 kW amb escarificadora	64,16 €
C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	50,00 €
C1331100	h	Motoanivelladora petita	53,50 €
C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	62,23 €
C133A0J0	h	Picó vibrant amb placa de 30x33 cm	8,17 €
C133A0K0	h	Picó vibrant amb placa de 60 cm	8,04 €
C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	40,03 €
C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	40,01 €
C1503000	h	Camió grua	43,23 €
C1503U10	h	Camió grua de 5 t	41,71 €
C1505120	h	Dúmper d'1,5 t de càrrega útil, amb mecanisme hidràulic	23,00 €
C150AE00	m3	Subministrament i recollida de residus amb contenidor, de 4 a 6 m3 de capacitat	10,17 €
C1705600	h	Formigonera de 165 l	1,62 €
C1709B00	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	50,19 €
C170D0A0	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	55,88 €
C2003000	h	Remolinador mecànic	4,85 €
C2005000	h	Regle vibratori	4,47 €
C200H000	h	Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim	4,05 €
C200S000	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	6,59 €
C200U101	h	Bombí per a proves de canonades	3,56 €
CZ1UU005	h	Màquina de confecció d'unions soldades de tubs de polietilé	3,73 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B0111000	m3	Aigua	0,97 €
B0312020	t	Sorra de pedrera de pedra granítica per a morters	18,40 €
B0312500	t	Sorra de pedrera de pedra granítica, de 0 a 3,5 mm	18,00 €
B0372000	m3	Tot-u artificial	15,13 €
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	87,98 €
B0532310	kg	Calç aèria CL 90	0,09 €
B0641050	m3	Formigó HM-20/B/20/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	96,05 €
B0641080	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	104,42 €
B0641090	m3	Formigó HM-20/P/40/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	53,04 €
B0654680	m3	Formigó HA-30/P/20/IIIa+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIa+E	118,54 €
B0705200	t	Morter M-4b (4 N/mm2) a granel	26,73 €
B0DF8H0A	u	Motlle metàl.lic per a encofrat de pericó de registre de 57x57x125 cm, per a 150 usos	1,40 €
B0F1D2A1	u	Maó calat, de 29x14x10 cm, per a revestir	0,22 €
B2RA1200	m3	Disposició controlada a monodipòsit, de terres	5,00 €
B2RA2460	m3	Disposició controlada a monodipòsit amb bàscula, de residus inerts amb una densitat superior a 1,45 t/m3	15,50 €
B96511AA	m	Vorada recta de peça prefabricdada monocapa, amb secció normalitzada de 16x25x16 cm, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa), segons UNE-EN 1340	12,00 €
B9752J91	u	Peça de formigó de 100x15 cm i 26 cm de gruix mitjà, per a rigoles	7,51 €
B99ZU050	u	Formació d'escossell de planxa d'acer galvanitzat de mides aproximades 120x75x20 cm de 10 mm de gruix	39,11 €
B9E13200	m2	Panot gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt	11,30 €
B9H13110	t	Mescla bituminosa contínua en calent de composició densa D-20 amb granulat granític i betum asfàltic de penetració	45,79 €
BB14C320	m	Passamà de perfil d'acer de 30 a 50 mm de diàmetre acabat amb imprimació antioxidant i dues mans de pintura gris forja o similar, i suports de perfil d'acer de 15 mm de diàmetre cada 2 m.	29,27 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BD5HU025	m	Canal prefabricat de formigó de 30x30 cm, amb cobertura de formigó, inclòs p.p. de peces especials i tapa de formigó	94,60 €
BD5ZU005	m	Bastiment de 30 cm de llum per a interceptor, de perfil d'acer de 80x80x8 mm i traves de passamà de 60 mm cada m	12,87 €
BD5ZU030	u	Reixa per a interceptor, de fosa grisa de 982x290x76 mm i 87 Kg de pes	54,82 €
BD7FSDB0	m	Tub de PVC de paret estructurada per a clavegueró, de D=400 mm, de SN4 (4kN/m2) segons norma PNE-prEN 13476 i de llargària 6 m, com a màxim	7,00 €
BD7FSDB08	m	Tub de PVC de paret estructurada per a clavegueró, de D=160 mm, de SN4 (4kN/m2) segons norma PNE-prEN 13476 i de llargària 6 m, com a màxim	3,20 €
BD7FSDB1	m	Tub de PVC de paret estructurada per a clavegueró, de D=630 mm, de SN4 (4kN/m2) segons norma PNE-prEN 13476 i de llargària 6 m, com a màxim	20,00 €
BD7FSDB2	ml	Tub de PVC de paret estructurada per a clavegueró, de D=250 mm, de SN4 (4kN/m2) segons norma PNE-prEN 13476 i de llargària 6 m, com a màxim	5,00 €
BDK2UC30	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons, de 60x60 cm i 65 cm de fondària, per a instal·lacions de serveis	61,04 €
BDK2UC40	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons, de 80x80 cm i 85 cm de fondària, per a instal·lacions de serveis	56,10 €
BDKZ3150	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes	95,00 €
BDKZ3170	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 620x620x50 mm i de 52 kg de pes	55,70 €
BDW3BD00	u	Accessori genèric per a tub de PVC, D 400 mm	385,21 €
BDY3BD00	u	Element de muntatge per a tub de PVC, D 400 mm	2,55 €
BFB1655	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, DN 110 mm, PN 16, inclòs p.p. de peces especials i accessoris	13,19 €
BFB1656	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, DN 32 mm, PN 16, inclòs p.p. de peces especials i accessoris	1,64 €
BFB1F400	m	Tub de polietilè de densitat alta, de 125 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal segons UNE 53131	5,69 €
BFB1U607	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, DN 75 mm, PN 10, inclòs p.p. de peces especials i accessoris	2,08 €
BFWB1F42	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 125 mm de diàmetre nominal exterior, 10 bar de pressió nominal, per a soldar	63,34 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BFYB1F42	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 125 mm de diàmetre nominal exterior, de 10 bar de pressió nominal, soldat	0,67 €
BG22RE10	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 65 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 6 J, resistència a compressió de 250 N, per a canalitzacions soterrades	0,82 €
BJM12405	u	Comptador d'aigua amb sensor estàtic i tecnología magética remanent tipus/model casa IPERL o similar, de fins a 16 m3/h amb rati metrològic R800 de DN15 a DN40	90,00 €
BJS1U050	u	Boca de reg de 45 mm de fosa, revestida d'epoxi, amb sortida de rosca tipus Reus	162,56 €
BJS1U051	u	Boca de reg de 45 mm de fosa, revestida d'epoxi, amb sortida de rosca tipus Reus	292,56 €
BN12R140	u	Vàlvula de comporta amb brides tipus Belgicast o equivalent DN 110 mm; PN 1.6 MPa amb volant, cos i tapa en fosa dúctil, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, eix inox AISI 420 amb rosques extruides i comformades per laminació en fred, tancament elàstic amb llentia guiada de fosa GGG 50 totalment revestida amb EPDM, tornilleria DIN-912 d'acer qualitat 8,8 amb tractament anticorrosiu, amb tots els seus accesoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada.	223,36 €
BNWMU080	u	Part proporcional de junts i cargols per a vàlvula de comporta amb brides de DN 110 mm, PN 16	15,70 €
PEDRAALMERIA	m3	Subministre de pedra tipus almeria de fins a 70mm de gruix, de forma irregular, per a formació de paviments empedrats.	125,00 €
PEDRALMERIA	m3	Subministre de pedra irregular de fins a 70mm de gruix, tipus Almeria o similar, de colors grisos i terrosos.	125,00 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
D0391411	m3	Sorra-ciment, sense additius amb 250 kg/m3 de ciment pòrtland amb filler calcari i sorra de pedrera de pedra granítica, elaborada a l'obra amb formigonera de 165 l	**Rend.: 1,000**				70,26 €
			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0150000	h	Manobre especialista	1,050	/R x	18,17000 =	19,07850	
					Subtotal...	19,07850	19,07850
Maquinària:							
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,750	/R x	1,62000 =	1,21500	
					Subtotal...	1,21500	1,21500
Materials:							
B0312020	t	Sorra de pedrera de pedra granítica per a morters	1,520	x	18,40000 =	27,96800	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,250	x	87,98000 =	21,99500	
					Subtotal...	49,96300	49,96300
					COST DIRECTE		70,25650
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**70,25650**
D0701461	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra de pedra granítica amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:8, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	**Rend.: 1,000**				69,11 €
			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	18,17000 =	18,17000	
					Subtotal...	18,17000	18,17000
Maquinària:							
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	1,62000 =	1,13400	
					Subtotal...	1,13400	1,13400
Materials:							
B0111000	m3	Aigua	0,200	x	0,97000 =	0,19400	
B0312020	t	Sorra de pedrera de pedra granítica per a morters	1,740	x	18,40000 =	32,01600	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x	87,98000 =	17,59600	
					Subtotal...	49,80600	49,80600
					COST DIRECTE		69,11000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**69,11000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
D070A4D1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra de pedra granítica amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	**Rend.: 1,000**				**102,20 €**
			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0150000	h	Manobre especialista	1,050	/R x	18,17000 =	19,07850	
					Subtotal...	19,07850	19,07850
Maquinària:							
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,725	/R x	1,62000 =	1,17450	
					Subtotal...	1,17450	1,17450
Materials:							
B0111000	m3	Aigua	0,200	x	0,97000 =	0,19400	
B0312020	t	Sorra de pedrera de pedra granítica per a morters	1,530	x	18,40000 =	28,15200	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x	87,98000 =	17,59600	
B0532310	kg	Calç aèria CL 90	400,000	x	0,09000 =	36,00000	
					Subtotal...	81,94200	81,94200
					COST DIRECTE		102,19500
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**102,19500**
D070A8B1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra de pedra granítica amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	**Rend.: 1,000**				**96,37 €**
			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0150000	h	Manobre especialista	1,050	/R x	18,17000 =	19,07850	
					Subtotal...	19,07850	19,07850
Maquinària:							
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,725	/R x	1,62000 =	1,17450	
					Subtotal...	1,17450	1,17450
Materials:							
B0111000	m3	Aigua	0,200	x	0,97000 =	0,19400	
B0312020	t	Sorra de pedrera de pedra granítica per a morters	1,380	x	18,40000 =	25,39200	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,380	x	87,98000 =	33,43240	
B0532310	kg	Calç aèria CL 90	190,000	x	0,09000 =	17,10000	
					Subtotal...	76,11840	76,11840
					COST DIRECTE		96,37140

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
		COST EXECUCIÓ MATERIAL	**96,37140**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A62A002	m2	Subministre i col.locació de pedra de 15cm, de pedra tipus portugesa o equivalent color pissarra negra, amb junta seca per a façana . Amb els anclatges corresponents a la paret resistent (10 d6 c/m² en forma de 4,). El metratge inclou la part proporcional de formació de cantonades en girs de parets i obertures. Inclou part proporcional de tall de pedra per alleugerir pes a la zona volada del balcó. Criteri d'amidaments: es despreciens els forats inferiors a 4m². En forats entre 4 i 8m² es descompta el 50%, en forats superios a 8m² es descompta el 100%. Inclou subministre de planxa de styrodur de 50mm de gruix darrera la pedra.	**Rend.: 1,000**				**120,00 €**
	ED7FPC03	m	Clavegueró amb tub corrugat negre CN, de D=400 mm, de SN4 (4kN/m2) segons norma PNE-prEN 13476, reblert de terres procedent d'excavació.	**Rend.: 1,000**				**19,68 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,200	/R x	21,50000 =	4,30000	
	A0140000	h	Manobre	0,200	/R x	19,50000 =	3,90000	
						Subtotal...	8,20000	8,20000
	Materials:							
	BD7FSDB0	m	Tub de PVC de paret estructurada per a clavegueró, de D=400 mm, de SN4 (4kN/m2) segons norma PNE-prEN 13476 i de llargària 6 m, com a màxim	1,000	x	7,00000 =	7,00000	
	BDW3BD00	u	Accessori genèric per a tub de PVC, D 400 mm	0,005	x	385,21000 =	1,92605	
	BDY3BD00	u	Element de muntatge per a tub de PVC, D 400 mm	1,000	x	2,55000 =	2,55000	
						Subtotal...	11,47605	11,47605
						COST DIRECTE		19,67605
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**19,67605**
	ED7FPC04	m	Clavegueró amb tub corrugat negre CN, de D=630 mm, de SN4 (4kN/m2) segons norma PNE-prEN 13476, reblert de terres procedent d'excavació.	**Rend.: 1,000**				**32,68 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,200	/R x	21,50000 =	4,30000	
	A0140000	h	Manobre	0,200	/R x	19,50000 =	3,90000	
						Subtotal...	8,20000	8,20000
	Materials:							
	BD7FSDB1	m	Tub de PVC de paret estructurada per a clavegueró, de D=630 mm, de SN4 (4kN/m2) segons norma PNE-prEN 13476 i de llargària 6 m, com a màxim	1,000	x	20,00000 =	20,00000	
	BDW3BD00	u	Accessori genèric per a tub de PVC, D 400 mm	0,005	x	385,21000 =	1,92605	
	BDY3BD00	u	Element de muntatge per a tub de PVC, D 400 mm	1,000	x	2,55000 =	2,55000	
						Subtotal...	24,47605	24,47605

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						COST DIRECTE		32,67605
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**32,67605**
	EFB1F425	m	Tub de polietilè de densitat alta, de 125 mm de diàmetre nominal exterior, 10 bar de pressió nominal, segons norma UNE 53131, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa	**Rend.: 1,000**				**19,78 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,360	/R x	17,67000 =	6,36120	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,360	/R x	14,90000 =	5,36400	
						Subtotal...	11,72520	11,72520
	Materials:							
	BFB1F400	m	Tub de polietilè de densitat alta, de 125 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal segons UNE 53131	1,020	x	5,69000 =	5,80380	
	BFWB1F42	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 125 mm de diàmetre nominal exterior, 10 bar de pressió nominal, per a soldar	0,025	x	63,34000 =	1,58350	
	BFYB1F42	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 125 mm de diàmetre nominal exterior, de 10 bar de pressió nominal, soldat	1,000	x	0,67000 =	0,67000	
						Subtotal...	8,05730	8,05730
						COST DIRECTE		19,78250
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**19,78250**
	F2194AF5	m2	Demolició de graonat de pedra, formigó i/o qualsevol altre tipus, de fins a 50 cm de gruix amb retroexcavadora amb martell trencador, inclou tall amb disc. Inclou enderroc i arrancada de trams d'arquets existents i anulació de instal.lacions corresponents si fos el cas. Inclou carrega sobre dumper, camió o contenedor.	**Rend.: 1,000**				**63,41 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Maquinària:							
	C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	1,000	/R x	63,41000 =	63,41000	
						Subtotal...	63,41000	63,41000
						COST DIRECTE		63,41000
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**63,41000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	F9365H51	m3	Base de formigó HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb transport interior mecànic amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat	**Rend.: 1,000**				**134,58 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,500	/R x	21,00000 =	10,50000	
	A0140000	h	Manobre	0,500	/R x	19,50000 =	9,75000	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,500	/R x	18,17000 =	9,08500	
						Subtotal...	29,33500	29,33500
	Maquinària:							
	C1505120	h	Dúmper d'1,5 t de càrrega útil, amb mecanisme hidràulic	0,160	/R x	23,00000 =	3,68000	
	C2005000	h	Regle vibratori	0,160	/R x	4,47000 =	0,71520	
						Subtotal...	4,39520	4,39520
	Materials:							
	B0641050	m3	Formigó HM-20/B/20/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	1,050	x	96,05000 =	100,85250	
						Subtotal...	100,85250	100,85250
						COST DIRECTE		134,58270
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**134,58270**
	F96511AA	m	Vorada recta de peces prefabricades, monocapa, amb secció normalitzada de 16x25x16 cm, col·locada sobre base de formigó HM-20/P/40/I de 10 a 20 cm d'alçària, i rejuntada amb morter M-4b. Model Voramix OXID MIX de GLS o equivalent.	**Rend.: 1,000**				**29,35 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,240	/R x	21,00000 =	5,04000	
	A0140000	h	Manobre	0,482	/R x	19,50000 =	9,39900	
						Subtotal...	14,43900	14,43900
	Materials:							
	B0641090	m3	Formigó HM-20/P/40/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,0539	x	53,04000 =	2,85886	
	B0705200	t	Morter M-4b (4 N/mm2) a granel	0,0021	x	26,73000 =	0,05613	
	B96511AA	m	Vorada recta de peça prefabricdada monocapa, amb secció normalitzada de 16x25x16 cm, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa), segons UNE-EN 1340	1,000	x	12,00000 =	12,00000	
						Subtotal...	14,91499	14,91499
						COST DIRECTE		29,35399
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**29,35399**
	F9715G11	m3	Base per a rigola amb formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, escampat des de camió, estesa i vibratge manual, acabat reglejat	**Rend.: 1,000**				**131,03 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,200	/R x	21,00000 =	4,20000	
	A0140000	h	Manobre	0,600	/R x	19,50000 =	11,70000	
						Subtotal...	15,90000	15,90000
	Maquinària:							
	C2005000	h	Regle vibratori	0,060	/R x	4,47000 =	0,26820	
						Subtotal...	0,26820	0,26820
	Materials:							
	B0641080	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	1,100	x	104,42000 =	114,86200	
						Subtotal...	114,86200	114,86200
						COST DIRECTE		131,03020
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**131,03020**
	F9752J99	m	Rigola de 15 cm d'amplària de peces de formigó, de 100x15 cm i 26 cm de gruix mitjà, col·locades amb morter de ciment 1:8, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	**Rend.: 1,000**				**27,00 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,470	/R x	21,00000 =	9,87000	
	A0140000	h	Manobre	0,470	/R x	19,50000 =	9,16500	
						Subtotal...	19,03500	19,03500
	Materials:							
	B0111000	m3	Aigua	0,001	x	0,97000 =	0,00097	
	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,001	x	87,98000 =	0,08798	
	B9752J91	u	Peça de formigó de 100x15 cm i 26 cm de gruix mitjà, per a rigoles	1,000	x	7,51000 =	7,51000	
	D0701461	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra de pedra granítica amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:8, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0,0053	x	69,11000 =	0,36628	
						Subtotal...	7,96523	7,96523
						COST DIRECTE		27,00023
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**27,00023**
	F991U050	u	Escossell de planxa d'acer galvanitzat de mides aproximades 120x75x20 cm de 10 mm de gruix, realitzat en taller i muntat en obra, fonament i anellat de formigó HM-20/P/20/I	**Rend.: 1,000**				**67,97 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0121000	h	Oficial 1a	0,300	/R x	21,00000 =	6,30000	
	A0140000	h	Manobre	0,300	/R x	19,50000 =	5,85000	
						Subtotal...	12,15000	12,15000
	Materials:							
	B0641080	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,160	x	104,42000 =	16,70720	
	B99ZU050	u	Formació d'escossell de planxa d'acer galvanitzat de mides aproximades 120x75x20 cm de 10 mm de gruix	1,000	x	39,11000 =	39,11000	
						Subtotal...	55,81720	55,81720
						COST DIRECTE		67,96720
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**67,96720**
	F9E1320A	m2	Paviment de panot per a vorera color oxid de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, col.locat a l'estesa amb sorra-ciment de 250 kg/m3 de ciment pòrtland i beurada de ciment pòrtland	**Rend.: 1,000**				**34,21 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,500	/R x	21,00000 =	10,50000	
	A0140000	h	Manobre	0,500	/R x	19,50000 =	9,75000	
						Subtotal...	20,25000	20,25000
	Materials:							
	B0111000	m3	Aigua	0,010	x	0,97000 =	0,00970	
	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0031	x	87,98000 =	0,27274	
	B9E13200	m2	Panot gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt	1,020	x	11,30000 =	11,52600	
	D0391411	m3	Sorra-ciment, sense additius amb 250 kg/m3 de ciment pòrtland amb filler calcari i sorra de pedrera de pedra granítica, elaborada a l'obra amb formigonera de 165 l	0,0306	x	70,25650 =	2,14985	
						Subtotal...	13,95829	13,95829
						COST DIRECTE		34,20829
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**34,20829**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	F9G1A7F5	m3	Paviment de formigó de fins a 15 cms de gruix amb additius colorejat negre HA-30/P/20/IIIa+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat, 20 mm, lleugerament armat amb malla electrosoldada de 15x15 d6mm d'acer B500S, inclou escampat amb transport interior mecànic, estesa i vibratge manual i acabat remolinat mecànic. Inclos part proporcional d'encofrats laterals i entregues a elements viaris existents. Inclou formació de junts de dilatació segons criteri de la direcció facultativa.	**Rend.: 1,000**				**163,40 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,600	/R x	21,00000 =	12,60000	
	A0140000	h	Manobre	0,600	/R x	19,50000 =	11,70000	
						Subtotal...	24,30000	24,30000
	Maquinària:							
	C1505120	h	Dúmper d'1,5 t de càrrega útil, amb mecanisme hidràulic	0,600	/R x	23,00000 =	13,80000	
	C2003000	h	Remolinador mecànic	0,050	/R x	4,85000 =	0,24250	
	C2005000	h	Regle vibratori	0,133	/R x	4,47000 =	0,59451	
						Subtotal...	14,63701	14,63701
	Materials:							
	B0654680	m3	Formigó HA-30/P/20/IIIa+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIa+E	1,050	x	118,54000 =	124,46700	
						Subtotal...	124,46700	124,46700
						COST DIRECTE		163,40401
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**163,40401**
	F9G1PC02	pa	Partida alçada en concepte de treballs de formació de graonat de formigó i pedra en escales existents exteriors, inclou anivellat i formació de graó, subministre i col.locació de pedra del pais de fins a 30cms de gruix, inclou formació de frontal i estesa amb la mateixa pedra, inclou rejuntat amb el mateix formigó del paviment o similar. Totalment acabat. Inclou la unitat de tot el graonat existent a reposar.	**Rend.: 1,000**				**3.542,08 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	100,000	/R x	21,00000 =	2.100,00000	
	A0140000	h	Manobre	50,000	/R x	19,50000 =	975,00000	
						Subtotal...	3.075,00000	3.075,00000
	Maquinària:							
	C1505120	h	Dúmper d'1,5 t de càrrega útil, amb mecanisme hidràulic	10,000	/R x	23,00000 =	230,00000	
						Subtotal...	230,00000	230,00000
	Materials:							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B0654680	m3	Formigó HA-30/P/20/IIIa+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIa+E	2,000	x 118,54000 =	237,08000		
					Subtotal...	237,08000		237,08000
					COST DIRECTE			3.542,08000
					DESPESES INDIRECTES 0,00%			
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3.542,08000**
	F9G1PCF8	ml	Formació de graó de formigó de fins a 20 cms de gruix amb additius gravat a l'acid/desactivat HA-30/P/20/IIIa+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat, 20 mm, lleugerament armat amb malla electrosoldada de 15x15 d6mm d'acer B500S, inclou escampat amb transport interior mecànic, estesa i vibratge manual i acabat amb col.locació de pedra procedent de recuperació o de nova aportació. Inclos part proporcional d'encofrats laterals i entregues a elements viaris existents. Inclou formació de junts de dilatació segons criteri de la direcció facultativa. Inclou recol.locació de barana afectada.	**Rend.: 1,000**				**152,61 €**
				Unitats	Preu €	Parcial		Import
	Mà d'obra:							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	2,000 /R	x 21,00000 =	42,00000		
	A0140000	h	Manobre	2,000 /R	x 19,50000 =	39,00000		
					Subtotal...	81,00000		81,00000
	Maquinària:							
	C1505120	h	Dúmper d'1,5 t de càrrega útil, amb mecanisme hidràulic	0,500 /R	x 23,00000 =	11,50000		
	C2003000	h	Remolinador mecànic	0,050 /R	x 4,85000 =	0,24250		
	C2005000	h	Regle vibratori	0,133 /R	x 4,47000 =	0,59451		
					Subtotal...	12,33701		12,33701
	Materials:							
	B0654680	m3	Formigó HA-30/P/20/IIIa+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIa+E	0,500	x 118,54000 =	59,27000		
					Subtotal...	59,27000		59,27000
					COST DIRECTE			152,60701
					DESPESES INDIRECTES 0,00%			
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**152,60701**
	F9H13114	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent de composició densa D-20 amb granulat granític i betum asfàltic de penetració, estesa i compactada al 98 % de l'assaig marshall	**Rend.: 1,000**				**72,54 €**
				Unitats	Preu €	Parcial		Import
	Mà d'obra:							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,500 /R	x 21,00000 =	10,50000		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0140000	h	Manobre	0,500 /R	x	19,50000 =	9,75000	
						Subtotal...	20,25000	20,25000
	Maquinària:							
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,012 /R	x	62,23000 =	0,74676	
	C1709B00	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	0,010 /R	x	50,19000 =	0,50190	
	C170D0A0	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	0,012 /R	x	55,88000 =	0,67056	
						Subtotal...	1,91922	1,91922
	Materials:							
	B9H13110	t	Mescla bituminosa contínua en calent de composició densa D-20 amb granulat granític i betum asfàltic de penetració	1,100	x	45,79000 =	50,36900	
						Subtotal...	50,36900	50,36900
						COST DIRECTE		72,53822
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**72,53822**
	FD5GPA22	m	Canal prefabricada de formigó de 30 x 30 cm amb cobertura de formigó, col.locada sobre llit de formigó HM-20/B/20/I de 10 cm de gruix, totalment acabada.	**Rend.: 1,000**				**102,01 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,100 /R	x	21,00000 =	2,10000	
	A0140000	h	Manobre	0,100 /R	x	19,50000 =	1,95000	
						Subtotal...	4,05000	4,05000
	Materials:							
	B0641050	m3	Formigó HM-20/B/20/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,035	x	96,05000 =	3,36175	
	BD5HU025	m	Canal prefabricat de formigó de 30x30 cm, amb cobertura de formigó, inclòs p.p. de peces especials i tapa de formigó	1,000	x	94,60000 =	94,60000	
						Subtotal...	97,96175	97,96175
						COST DIRECTE		102,01175
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**102,01175**
	FDK2UC40	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons, de 80x80 cm i 85 cm de fondària, per a instal·lacions de serveis, col·locada sobre solera de formigó HM-20/P/40/I de 15 cm de gruix	**Rend.: 1,000**				**98,23 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,450 /R	x	21,00000 =	9,45000	
	A0140000	h	Manobre	0,900 /R	x	19,50000 =	17,55000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal...	27,00000	27,00000	
	Maquinària:							
	C1503000	h	Camió grua	0,166 /R x	43,23000 =	7,17618		
					Subtotal...	7,17618	7,17618	
	Materials:							
	B0641090	m3	Formigó HM-20/P/40/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,150 x	53,04000 =	7,95600		
	BDK2UC40	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons, de 80x80 cm i 85 cm de fondària, per a instal·lacions de serveis	1,000 x	56,10000 =	56,10000		
					Subtotal...	64,05600	64,05600	
					COST DIRECTE		98,23218	
					DESPESES INDIRECTES 0,00%			
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**98,23218**	
	FDKZ3159	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes, col·locat amb morter mixt 1:0,5:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	**Rend.: 1,000**				**111,10 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,350 /R x	21,00000 =	7,35000		
	A0140000	h	Manobre	0,350 /R x	19,50000 =	6,82500		
					Subtotal...	14,17500	14,17500	
	Materials:							
	BDKZ3150	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes	1,000 x	95,00000 =	95,00000		
	D070A8B1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra de pedra granítica amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0,020 x	96,37140 =	1,92743		
					Subtotal...	96,92743	96,92743	
					COST DIRECTE		111,10243	
					DESPESES INDIRECTES 0,00%			
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**111,10243**	
	FDKZ3160	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 500x500x40 mm i de 25 kg de pes, col·locat amb morter mixt 1:0,5:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l. Classe C-250	**Rend.: 1,000**				**111,10 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,350 /R x	21,00000 =	7,35000		
	A0140000	h	Manobre	0,350 /R x	19,50000 =	6,82500		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						Subtotal...	14,17500	14,17500
	Materials:							
	BDKZ3150	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes	1,000	x	95,00000 =	95,00000	
	D070A8B1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra de pedra granítica amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0,020	x	96,37140 =	1,92743	
						Subtotal...	96,92743	96,92743
						COST DIRECTE		111,10243
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**111,10243**
	FJS1GE50	u	Boca de reg soterrada de 75 mm, de fosa revestida d'epoxi, amb sortida de rosca tipus Reus, muntada en pericó de registre i connectada a la xarxa d'abastament.	**Rend.: 1,000**				**304,66 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012J000	h	Oficial 1a lampista	0,300	/R x	21,70000 =	6,51000	
	A013J000	h	Ajudant lampista	0,300	/R x	18,62000 =	5,58600	
						Subtotal...	12,09600	12,09600
	Materials:							
	BJS1U051	u	Boca de reg de 45 mm de fosa, revestida d'epoxi, amb sortida de rosca tipus Reus	1,000	x	292,56000 =	292,56000	
						Subtotal...	292,56000	292,56000
						COST DIRECTE		304,65600
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**304,65600**
	FJS1PC01	u	Substitució de marc i tapa de arqueta existent de Boca de Reg. Inclou nou marc i tapa, subminsitre i col.locació amb nomenclatura BOCA DE REG, inclou reposció de la zona afectada.	**Rend.: 1,000**				**151,42 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012J000	h	Oficial 1a lampista	1,000	/R x	21,70000 =	21,70000	
	A013J000	h	Ajudant lampista	1,000	/R x	18,62000 =	18,62000	
						Subtotal...	40,32000	40,32000
	Partides d'obra:							
	FDKZ3159	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes, col·locat amb morter mixt 1:0,5:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	1,000	x	111,10243 =	111,10243	
						Subtotal...	111,10243	111,10243

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						COST DIRECTE		151,42243
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**151,42243**
	FJS1U050	u	Boca de reg soterrada de 75 mm, de fosa revestida d'epoxi, amb sortida de rosca tipus Reus, muntada en pericó de registre i connectada a la xarxa d'abastament.	**Rend.: 1,000**				**304,66 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012J000	h	Oficial 1a lampista	0,300	/R x	21,70000 =	6,51000	
	A013J000	h	Ajudant lampista	0,300	/R x	18,62000 =	5,58600	
						Subtotal...	12,09600	12,09600
	Materials:							
	BJS1U051	u	Boca de reg de 45 mm de fosa, revestida d'epoxi, amb sortida de rosca tipus Reus	1,000	x	292,56000 =	292,56000	
						Subtotal...	292,56000	292,56000
						COST DIRECTE		304,65600
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**304,65600**
	GFB1U607	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 75 mm per a PN 10 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat	**Rend.: 90,000**				**3,22 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	23,29000 =	0,05176	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	21,00000 =	0,23333	
	A013U001	h	Ajudant	2,000	/R x	19,53000 =	0,43400	
						Subtotal...	0,71909	0,71909
	Maquinària:							
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,325	/R x	40,01000 =	0,14448	
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,390	/R x	41,71000 =	0,18074	
	C200U101	h	Bombí per a proves de canonades	0,325	/R x	3,56000 =	0,01286	
	CZ1UU005	h	Màquina de confecció d'unions soldades de tubs de polietilé	0,405	/R x	3,73000 =	0,01679	
						Subtotal...	0,35487	0,35487
	Materials:							
	B0111000	m3	Aigua	0,005	x	0,97000 =	0,00485	
	BFB1U607	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, DN 75 mm, PN 10, inclòs p.p. de peces especials i accessoris	1,030	x	2,08000 =	2,14240	
						Subtotal...	2,14725	2,14725

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
				COST DIRECTE	3,22121
				DESPESES INDIRECTES 0,00%	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**3,22121**
	PPA80008	pa	Partida alçada en concepte de formació de tram de jardinera de dimensions maximes 200x200x150cm, (llarg, ample, alt) inclou part proporcional de subministre i col.locació de travessa de fusta de pi tracatada, inclou remats i entregues, reomplert de grava ull de perdiu i terra vegetal gravellada, inclou plantació de petit arbuts o planta arbustiva segons DF, inclou subministre i col.locació de tram de foco estanc exterior conectat a l'enllumenat public.	**Rend.: 1,000**	**697,80 €**
P- 1	135238A1	m3	Mur de contenció de formigó armat de 3 m d'alçària com a màxim i fins a 30 cm de gruix, de formigó HA-25/B/20/IIa, abocat amb bomba, armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 27 kg/m3 i encofrat amb plafó metàl·lic	**Rend.: 1,000**	**300,00 €**
P- 2	A62A003	m2	Subministre i col.locació de pedra de 15cm, de pedra tipus del país, amb junta seca per a façana. Amb els anclatges corresponents a la paret resistent (10 d6 c/m² en forma de 4,). El metratge inclou la part proporcional de formació de cantonades en girs de parets. Inclou part proporcional de part superior per a formació de escopidor amb la mateixa pedra rejuntada. Criteri d'amidaments: es despreciens els forats inferiors a 4m². En forats entre 4 i 8m² es descompta el 50%, en forats superios a 8m² es descompta el 100%. Inclou subministre de planxa de styrodur de 50mm de gruix darrera la pedra.	**Rend.: 1,000**	**110,00 €**
P- 3	ASPC11	pa	Instal·lació i muntatge de connexió de servei general de aigua potable a la xarxa general del municipi, muntatge de la instal·lació començant per l'extrem de capçalera. Neteja de les zones a unir. Acoblament del col·lector amb pericons i pous.	**Rend.: 1,000**	**300,00 €**
P- 4	ASPC71	pa	Instal·lació i muntatge de connexió de servei general de clavegueram a la xarxa general del municipi, muntatge de la instal·lació començant per l'extrem de capçalera. Neteja de les zones a unir. Acoblament del col·lector amb pericons i pous.	**Rend.: 1,000**	**300,00 €**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 5	E222142A	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en qualsevol tipus de terremy, realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre dumper, camío o contenedor, Inclou retirada de material soterrat tal com tuberies antigues de aigua, clavegueram, pluvials, i qualsevol altre tipus de instal.lació. Inclou retirada, carrega sobre camió i gestió a abocador. Criteri Amid.: m³ de volum teòric a excavar.	**Rend.: 1,000**				**6,00 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Maquinària:							
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,120	/R x	50,00000 =	6,00000	
						Subtotal...	6,00000	6,00000
						COST DIRECTE		6,00000
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**6,00000**
P- 6	E2251772	m3	Terraplenat i piconatge de caixa de paviment amb material seleccionat procedent de recuperació. Inclou compactació al 95% PM.	**Rend.: 1,000**				**15,60 €**
P- 7	E2251773	m3	Transport de terres dins de la obra per a posterior reutilització.	**Rend.: 1,000**				**6,00 €**
P- 8	E225AH70	m3	Estesa de graves per a drenatge, en tongades de 25 cm, com a màxim	**Rend.: 1,000**				**41,60 €**
P- 9	E2R340G0	m3	Transport de terres a monodipòsit o centre de reciclatge, amb camió o contenidor.	**Rend.: 1,000**				**10,17 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Maquinària:							
	C150AE00	m3	Subministrament i recollida de residus amb contenidor, de 4 a 6 m3 de capacitat	1,000	/R x	10,17000 =	10,17000	
						Subtotal...	10,17000	10,17000
						COST DIRECTE		10,17000
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**10,17000**
P- 10	E2RA1200	m3	Disposició controlada a monodipòsit, de terres	**Rend.: 1,000**				**5,00 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Materials:							
	B2RA1200	m3	Disposició controlada a monodipòsit, de terres	1,000	x	5,00000 =	5,00000	
						Subtotal...	5,00000	5,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						COST DIRECTE		5,00000
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**5,00000**
P- 11	E315A400	m3	Formació de fonament corregut de formigó per a rases i pous de fonaments, formigó ha-25/b/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició iiia, abocat amb cubilot, inclòs acer en barres corrugades b 500 s de límit elàstic >= 500 n/mm2, per a l'armadura de rases i pous i part proporcional d'encofrat i desnecofrat per a deixar la unitat d'obra acabada.			**Rend.: 1,000**		**260,00 €**
P- 12	E785A001	m2	Impermeabilització de trasdos de mur de formigó, amb pintura asfaltica tipus imprimidan 100 de danosa o equivalent amb una dotació minima de 0,3 kg/m2 prévia imprimació			**Rend.: 1,000**		**8,32 €**
P- 13	E785A002	m2	Impermeabilització de trasdos de mur de formigó, amb làmina bituminosa en calent de fins a 1,2mm de gruix adherida al suport i soldada.			**Rend.: 1,000**		**14,56 €**
P- 14	ED5A1600	m	Drenatge amb tub circular ranurat de paret simple de pvc de diàmetre 160 mm			**Rend.: 1,000**		**12,48 €**
P- 15	ED7FPC08	m	Clavegueró amb tub corrugat negre CN, de D=160 mm, de SN4 (4kN/m2) segons norma PNE-prEN 13476, reblert de 10 cm de formigó HM 20.			**Rend.: 1,000**		**24,07 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,200	/R x	21,50000 =	4,30000	
	A0140000	h	Manobre	0,200	/R x	19,50000 =	3,90000	
						Subtotal...	8,20000	8,20000
	Materials:							
	B0641080	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,060	x	104,42000 =	6,26520	
	BD7FSDB08	m	Tub de PVC de paret estructurada per a clavegueró, de D=160 mm, de SN4 (4kN/m2) segons norma PNE-prEN 13476 i de llargària 6 m, com a màxim	1,000	x	3,20000 =	3,20000	
	BDW3BD00	u	Accessori genèric per a tub de PVC, D 400 mm	0,010	x	385,21000 =	3,85210	
	BDY3BD00	u	Element de muntatge per a tub de PVC, D 400 mm	1,000	x	2,55000 =	2,55000	
						Subtotal...	15,86730	15,86730
						COST DIRECTE		24,06730
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**24,06730**
P- 16	ED7FPC0S	m	Clavegueró amb tub corrugat negre CN, de D=400 mm, de SN4 (4kN/m2) segons norma PNE-prEN 13476, reblert de 10 cm de formigó HM 20.	**Rend.: 1,000**				**25,18 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,150	/R x	21,50000 =	3,22500	
	A0140000	h	Manobre	0,150	/R x	19,50000 =	2,92500	
						Subtotal...	6,15000	6,15000
	Materials:							
	B0641080	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,060	x	104,42000 =	6,26520	
	BD7FSDB0	m	Tub de PVC de paret estructurada per a clavegueró, de D=400 mm, de SN4 (4kN/m2) segons norma PNE-prEN 13476 i de llargària 6 m, com a màxim	1,000	x	7,00000 =	7,00000	
	BDW3BD00	u	Accessori genèric per a tub de PVC, D 400 mm	0,010	x	385,21000 =	3,85210	
	BDY3BD00	u	Element de muntatge per a tub de PVC, D 400 mm	0,750	x	2,55000 =	1,91250	
						Subtotal...	19,02980	19,02980
						COST DIRECTE		25,17980
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**25,17980**
P- 17	ED7FPC12	m	Clavegueró amb tub corrugat negre CN, de D=400 mm, de SN4 (4kN/m2) segons norma PNE-prEN 13476, reblert de 10 cm de formigó HM 20.	**Rend.: 1,000**				**23,18 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,150	/R x	21,50000 =	3,22500	
	A0140000	h	Manobre	0,150	/R x	19,50000 =	2,92500	
						Subtotal...	6,15000	6,15000
	Materials:							
	B0641080	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,060	x	104,42000 =	6,26520	
	BD7FSDB2	ml	Tub de PVC de paret estructurada per a clavegueró, de D=250 mm, de SN4 (4kN/m2) segons norma PNE-prEN 13476 i de llargària 6 m, com a màxim	1,000	x	5,00000 =	5,00000	
	BDW3BD00	u	Accessori genèric per a tub de PVC, D 400 mm	0,010	x	385,21000 =	3,85210	
	BDY3BD00	u	Element de muntatge per a tub de PVC, D 400 mm	0,750	x	2,55000 =	1,91250	
						Subtotal...	17,02980	17,02980

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				COST DIRECTE				23,17980
				DESPESES INDIRECTES 0,00%				
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**23,17980**
P- 18	EJM12405	u	Subministre e instal.lació de nou comptador d'aigua amb sensor estàtic i tecnología magética remanent tipus/model casa IPERL o similar, de fins a 16 m3/h amb rati metrològic R800 de DN15 a DN40 segons projecte i/o lloc, , amb unions roscades de diàmetre nominal 1´´, connectat a una bateria o a un ramal, inclou desmontatge de l'antic comptador i retirada.	**Rend.: 1,000**				**146,45 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012J000	h	Oficial 1a lampista	1,400	/R x	21,70000 =	30,38000	
	A013J000	h	Ajudant lampista	1,400	/R x	18,62000 =	26,06800	
						Subtotal...	56,44800	56,44800
	Materials:							
	BJM12405	u	Comptador d'aigua amb sensor estàtic i tecnología magética remanent tipus/model casa IPERL o similar, de fins a 16 m3/h amb rati metrològic R800 de DN15 a DN40	1,000	x	90,00000 =	90,00000	
						Subtotal...	90,00000	90,00000
				COST DIRECTE				146,44800
				DESPESES INDIRECTES 0,00%				
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**146,44800**
P- 19	F2194AF4	m2	Demolició de paviment de formigó i/o qualsevol altre tipus, de fins a 20 cm de gruix amb retroexcavadora amb martell trencador, inclou tall amb disc. Inclou enderroc i arrancada de trams d'arquets existents i anulació de instal.lacions corresponents si fos el cas. Inclou carrega sobre dumper, camió o contenedor. Inclou enderroc de part proporcional arquetes perexistents si s'escau amb carrega i transport a abocador.	**Rend.: 1,000**				**5,07 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Maquinària:							
	C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,080	/R x	63,41000 =	5,07280	
						Subtotal...	5,07280	5,07280
				COST DIRECTE				5,07280
				DESPESES INDIRECTES 0,00%				
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**5,07280**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 20	F227500F	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM	**Rend.: 1,000**				**4,15 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0140000	h	Manobre	0,065	/R x	19,50000 =	1,26750	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,110	/R x	18,17000 =	1,99870	
						Subtotal...	3,26620	3,26620
	Maquinària:							
	C133A0K0	h	Picó vibrant amb placa de 60 cm	0,110	/R x	8,04000 =	0,88440	
						Subtotal...	0,88440	0,88440
						COST DIRECTE		4,15060
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4,15060**
P- 21	F227T00F	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM	**Rend.: 1,000**				**1,22 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Maquinària:							
	C1331100	h	Motoanivelladora petita	0,010	/R x	53,50000 =	0,53500	
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,011	/R x	62,23000 =	0,68453	
						Subtotal...	1,21953	1,21953
						COST DIRECTE		1,21953
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,21953**
P- 22	F926PC51	m3	Formigonat de tubs per a prisma de formigó HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb transport interior mecànic amb estesa i vibrat manual, amb acabat reglejat	**Rend.: 1,000**				**112,63 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,200	/R x	21,00000 =	4,20000	
	A0140000	h	Manobre	0,200	/R x	19,50000 =	3,90000	
						Subtotal...	8,10000	8,10000
	Maquinària:							
	C1505120	h	Dúmper d'1,5 t de càrrega útil, amb mecanisme hidràulic	0,160	/R x	23,00000 =	3,68000	
						Subtotal...	3,68000	3,68000
	Materials:							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B0641050	m3	Formigó HM-20/B/20/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	1,050	x	96,05000 =	100,85250	
						Subtotal...	100,85250	100,85250
						COST DIRECTE		112,63250
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**112,63250**
P- 23	F931201J	m3	Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM	**Rend.: 1,000**				**18,01 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0140000	h	Manobre	0,010	/R x	19,50000 =	0,19500	
						Subtotal...	0,19500	0,19500
	Maquinària:							
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,030	/R x	62,23000 =	1,86690	
	C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	0,020	/R x	40,03000 =	0,80060	
						Subtotal...	2,66750	2,66750
	Materials:							
	B0111000	m3	Aigua	0,020	x	0,97000 =	0,01940	
	B0372000	m3	Tot-u artificial	1,000	x	15,13000 =	15,13000	
						Subtotal...	15,14940	15,14940
						COST DIRECTE		18,01190
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**18,01190**
P- 24	F9G1PC01	pa	Partida alçada en concepte de treballs de arranjament de parets existents de pedra del pais tangents a la zona d'actuació, inclou rejuntat de la paret amb morter de ciment portland i calç. Totalment acabat.	**Rend.: 1,000**				**891,56 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	20,000	/R x	21,00000 =	420,00000	
	A0140000	h	Manobre	20,000	/R x	19,50000 =	390,00000	
						Subtotal...	810,00000	810,00000
	Maquinària:							
	C1505120	h	Dúmper d'1,5 t de càrrega útil, amb mecanisme hidràulic	2,000	/R x	23,00000 =	46,00000	
						Subtotal...	46,00000	46,00000
	Materials:							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B0654680	m3	Formigó HA-30/P/20/IIIa+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIa+E	0,300	x 118,54000 =	35,56200		
					Subtotal...	35,56200	35,56200	
					COST DIRECTE		891,56200	
					DESPESES INDIRECTES 0,00%			
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**891,56200**	
P- 25	F9G1PC05	pa	Partida alçada en concepte de treballs de arranjament de parets existents de pedra del pais tangents a la zona d'actuació, inclou rejuntat de la paret amb morter de ciment portland i calç. Totalment acabat. Tram de 25 metres lineals i 1,20 metres d'alçada aproximadament de paret tangent al carrer preexistent.	**Rend.: 1,000**				**1.389,27 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	30,000 /R	x 21,00000 =	630,00000		
	A0140000	h	Manobre	30,000 /R	x 19,50000 =	585,00000		
					Subtotal...	1.215,00000	1.215,00000	
	Maquinària:							
	C1505120	h	Dúmper d'1,5 t de càrrega útil, amb mecanisme hidràulic	5,000 /R	x 23,00000 =	115,00000		
					Subtotal...	115,00000	115,00000	
	Materials:							
	B0654680	m3	Formigó HA-30/P/20/IIIa+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIa+E	0,500	x 118,54000 =	59,27000		
					Subtotal...	59,27000	59,27000	
					COST DIRECTE		1.389,27000	
					DESPESES INDIRECTES 0,00%			
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.389,27000**	
P- 26	F9G1PC10	kg	Subministre d'acer en barra corrugada B500S, per a connexió.	**Rend.: 1,000**				**1,00 €**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 27	F9G1PC15	pa	Partida alçada en concepte de treballs de arranjament de com d'aigua preeixstent, inlcou reposció de zones de parets amb repicat i nou arrebossat de parets, inclou retirada de material a abocador controlat, inlcou canon d'abocador, inclou rejuntat de paret i/o nou arrebossat acabat remolinat amb morter de calç, ciment blanc i sauló, inclou reposició i reconstrucció de parets existents de pedra del pais o de qualsevol tipus, tangents a la zona d'actuació. Totalment acabat. Inclou connexió de desaigua i aigua a arquetes exitents.	**Rend.: 1,000**				**2.056,04 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	45,000	/R x	21,00000 =	945,00000	
	A0140000	h	Manobre	45,000	/R x	19,50000 =	877,50000	
						Subtotal...	1.822,50000	1.822,50000
	Maquinària:							
	C1505120	h	Dúmper d'1,5 t de càrrega útil, amb mecanisme hidràulic	5,000	/R x	23,00000 =	115,00000	
						Subtotal...	115,00000	115,00000
	Materials:							
	B0654680	m3	Formigó HA-30/P/20/IIIa+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIa+E	1,000	x	118,54000 =	118,54000	
						Subtotal...	118,54000	118,54000
						COST DIRECTE		2.056,04000
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.056,04000**
P- 28	F9G1PCF1	m3	Paviment de formigó de fins a 15 cms de gruix amb Formigó tipus HA-30/P/20/IIIa+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat, 20 mm, lleugerament armat amb malla electrosoldada de 15x15 d6mm d'acer B500S, inclou escampat amb transport interior mecànic, estesa i vibratge manual i acabat raspatllat fi amb colorant segons criteri de la Direcció Facultativa. Inclos part proporcional d'encofrats laterals i entregues a elements viaris existents. Inclou formació de juns de dilatació segons criteri de la direcció facultativa. Inclou treballs auxiliars de desplaçament i maquinària per a realització de treballs en carrers estrets i en pendent.	**Rend.: 1,000**				**141,00 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,250	/R x	21,00000 =	5,25000	
	A0140000	h	Manobre	0,250	/R x	19,50000 =	4,87500	
						Subtotal...	10,12500	10,12500
	Maquinària:							
	C1505120	h	Dúmper d'1,5 t de càrrega útil, amb mecanisme hidràulic	0,500	/R x	23,00000 =	11,50000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	C2003000	h	Remolinador mecànic	0,050 /R x	4,85000 =	0,24250		
	C2005000	h	Regle vibratori	0,133 /R x	4,47000 =	0,59451		
					Subtotal...	12,33701	12,33701	
	Materials:							
	B0654680	m3	Formigó HA-30/P/20/IIIa+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIa+E	1,000 x	118,54000 =	118,54000		
					Subtotal...	118,54000	118,54000	
					COST DIRECTE		141,00201	
					DESPESES INDIRECTES 0,00%			
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**141,00201**	

P- 29	F9G1PCF5	m3	Paviment de formigó de fins a 15 cms de gruix amb Formigó tipus HA-30/P/20/IIIa+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat, 20 mm, lleugerament armat amb malla electrosoldada de 15x15 d6mm d'acer B500S, inclou escampat amb transport interior mecànic, estesa i vibratge manual i acabat amb subministre i col.locació de tram de llosa de pedra del país de fins a 8cm de gruix, col.locada sobre el formigó, inclou rejuntat amb la mateixa veurada del formigó, (pedra en el 70% del tram de paviment formigonat). Inclos part proporcional d'encofrats laterals i entregues a elements viaris existents. Inclou formació de junts de dilatació segons criteri de la direcció facultativa.	**Rend.: 1,000**				**240,50 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,400 /R x	21,00000 =	8,40000		
	A0140000	h	Manobre	0,400 /R x	19,50000 =	7,80000		
					Subtotal...	16,20000	16,20000	
	Maquinària:							
	C1505120	h	Dúmper d'1,5 t de càrrega útil, amb mecanisme hidràulic	0,500 /R x	23,00000 =	11,50000		
	C2003000	h	Remolinador mecànic	0,050 /R x	4,85000 =	0,24250		
	C2005000	h	Regle vibratori	0,133 /R x	4,47000 =	0,59451		
					Subtotal...	12,33701	12,33701	
	Materials:							
	B0654680	m3	Formigó HA-30/P/20/IIIa+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIa+E	1,050 x	118,54000 =	124,46700		
	PEDRALMERIA	m3	Subministre de pedra irregular de fins a 70mm de gruix, tipus Almeria o similar, de colors grisos i terrosos.	0,700 x	125,00000 =	87,50000		
					Subtotal...	211,96700	211,96700	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				COST DIRECTE				240,50401
				DESPESES INDIRECTES 0,00%				
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**240,50401**
P- 30	FD5GPA20	m	Canal prefabricada de formigó de 30 x 30 cm amb cobertura de formigó, col.locada sobre llit de formigó HM-20/B/20/I de 10 cm de gruix, totalment acabada.	**Rend.: 1,000**				**102,01 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,100 /R	x	21,00000 =	2,10000	
	A0140000	h	Manobre	0,100 /R	x	19,50000 =	1,95000	
						Subtotal...	4,05000	4,05000
	Materials:							
	B0641050	m3	Formigó HM-20/B/20/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,035	x	96,05000 =	3,36175	
	BD5HU025	m	Canal prefabricat de formigó de 30x30 cm, amb cobertura de formigó, inclòs p.p. de peces especials i tapa de formigó	1,000	x	94,60000 =	94,60000	
						Subtotal...	97,96175	97,96175
				COST DIRECTE				102,01175
				DESPESES INDIRECTES 0,00%				
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**102,01175**
P- 31	FD5ZPA05	m	Bastiment de 30 cm de llum per a interceptor, de perfil d'acer de 80x80x8 mm i traves de passamà de 60 mm cada m, col.locat amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	**Rend.: 1,000**				**21,89 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,200 /R	x	21,00000 =	4,20000	
	A0140000	h	Manobre	0,200 /R	x	19,50000 =	3,90000	
						Subtotal...	8,10000	8,10000
	Materials:							
	BD5ZU005	m	Bastiment de 30 cm de llum per a interceptor, de perfil d'acer de 80x80x8 mm i traves de passamà de 60 mm cada m	1,000	x	12,87000 =	12,87000	
	D070A4D1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra de pedra granítica amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0,009	x	102,19500 =	0,91976	
						Subtotal...	13,78976	13,78976

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						COST DIRECTE		21,88976
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**21,88976**
P- 32	FD5ZU030	u	Reixa per a interceptor, de fosa grisa de 982x290x76 mm i 87 kg de pes, col.locada ancorat al formigó. TIPUS D400	**Rend.: 1,000**				**57,25 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,060	/R x	21,00000 =	1,26000	
	A0140000	h	Manobre	0,060	/R x	19,50000 =	1,17000	
						Subtotal...	2,43000	2,43000
	Materials:							
	BD5ZU030	u	Reixa per a interceptor, de fosa grisa de 982x290x76 mm i 87 Kg de pes	1,000	x	54,82000 =	54,82000	
						Subtotal...	54,82000	54,82000
						COST DIRECTE		57,25000
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**57,25000**
P- 33	FDK2A6F4	u	Pericó de 50x50x125 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de formigó, sobre llit de sorra. Inclou reblert de la zona de treball, anivellament, connexions, etc. Tot acabat.	**Rend.: 1,000**				**114,77 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	1,400	/R x	21,00000 =	29,40000	
	A0140000	h	Manobre	1,400	/R x	19,50000 =	27,30000	
						Subtotal...	56,70000	56,70000
	Materials:							
	B0312500	t	Sorra de pedrera de pedra granítica, de 0 a 3,5 mm	0,0275	x	18,00000 =	0,49500	
	B0641080	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,500	x	104,42000 =	52,21000	
	B0DF8H0A	u	Motlle metàl.lic per a encofrat de pericó de registre de 57x57x125 cm, per a 150 usos	1,007	x	1,40000 =	1,40980	
	B0F1D2A1	u	Maó calat, de 29x14x10 cm, per a revestir	17,997	x	0,22000 =	3,95934	
						Subtotal...	58,07414	58,07414
						COST DIRECTE		114,77414
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**114,77414**
P- 34	FDK2UC30	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons, de 60x60 cm i 65 cm de fondària, per a instal·lacions de serveis, col·locada sobre solera de formigó HM-20/P/40/I de 15 cm de gruix	**Rend.: 1,000**				**100,31 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,450	/R x	21,00000 =	9,45000	
	A0140000	h	Manobre	0,900	/R x	19,50000 =	17,55000	
						Subtotal...	27,00000	27,00000
	Maquinària:							
	C1503000	h	Camió grua	0,166	/R x	43,23000 =	7,17618	
						Subtotal...	7,17618	7,17618
	Materials:							
	B0641090	m3	Formigó HM-20/P/40/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,096	x	53,04000 =	5,09184	
	BDK2UC30	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons, de 60x60 cm i 65 cm de fondària, per a instal·lacions de serveis	1,000	x	61,04000 =	61,04000	
						Subtotal...	66,13184	66,13184
						COST DIRECTE		100,30802
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**100,30802**
P- 35	FDKZ3161	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 500x500x40 mm, col·locat amb morter mixt 1:0,5:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l. Classe D400	**Rend.: 1,000**				**111,10 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,350	/R x	21,00000 =	7,35000	
	A0140000	h	Manobre	0,350	/R x	19,50000 =	6,82500	
						Subtotal...	14,17500	14,17500
	Materials:							
	BDKZ3150	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes	1,000	x	95,00000 =	95,00000	
	D070A8B1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra de pedra granítica amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0,020	x	96,37140 =	1,92743	
						Subtotal...	96,92743	96,92743

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				COST DIRECTE				111,10243
				DESPESES INDIRECTES 0,00%				
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**111,10243**
P- 36	FDKZ3176	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de diàmetre 60cm, D400, col·locat amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l. Inclou remats i entregues amb paviment	**Rend.: 1,000**				**76,99 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,450	/R x	21,00000 =	9,45000	
	A0140000	h	Manobre	0,450	/R x	19,50000 =	8,77500	
						Subtotal...	18,22500	18,22500
	Materials:							
	BDKZ3170	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 620x620x50 mm i de 52 kg de pes	1,000	x	55,70000 =	55,70000	
	D070A4D1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra de pedra granítica amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0,030	x	102,19500 =	3,06585	
						Subtotal...	58,76585	58,76585
				COST DIRECTE				76,99085
				DESPESES INDIRECTES 0,00%				
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**76,99085**
P- 37	FG22RE1K	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 65 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 6 J, resistència a compressió de 250 N, muntat com a canalització soterrada	**Rend.: 1,000**				**1,75 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,025	/R x	21,70000 =	0,54250	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	18,62000 =	0,37240	
						Subtotal...	0,91490	0,91490
	Materials:							
	BG22RE10	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 65 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 6 J, resistència a compressió de 250 N, per a canalitzacions soterrades	1,020	x	0,82000 =	0,83640	
						Subtotal...	0,83640	0,83640
				COST DIRECTE				1,75130
				DESPESES INDIRECTES 0,00%				

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**1,75130**
P- 38	FJS1U057	u	Boca de reg/incendi soterrada de 75 mm o equivalent, de fosa revestida d'epoxi, amb sortida de rosca tipus Reus, muntada en pericó de registre i connectada a la xarxa d'abastament	**Rend.: 1,000**				**364,16 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012J000	h	Oficial 1a lampista	5,000	/R x	21,70000 =	108,50000	
	A013J000	h	Ajudant lampista	5,000	/R x	18,62000 =	93,10000	
						Subtotal...	201,60000	201,60000
	Materials:							
	BJS1U050	u	Boca de reg de 45 mm de fosa, revestida d'epoxi, amb sortida de rosca tipus Reus	1,000	x	162,56000 =	162,56000	
						Subtotal...	162,56000	162,56000
				COST DIRECTE				364,16000
				DESPESES INDIRECTES 0,00%				
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**364,16000**
P- 39	G222U200	m3	Excavació per a localització de serveis, en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora	**Rend.: 1,000**				**52,65 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0140000	h	Manobre	2,700	/R x	19,50000 =	52,65000	
						Subtotal...	52,65000	52,65000
				COST DIRECTE				52,65000
				DESPESES INDIRECTES 0,00%				
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**52,65000**
P- 40	G774A001	m2	Làmina drenant de polietilè d'alta densitat amb nòduls de 8 mm d'alçada i feltre de polipropilè, amb resistència a la compressió de 150 kn/m2, per a drenatge de murs, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, totalment col·locada	**Rend.: 1,000**				**12,48 €**
P- 41	GFB1U655	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 110 mm per a PN 16 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat	**Rend.: 1,000**				**17,16 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0121000	h	Oficial 1a	0,050	/R x	21,00000 =	1,05000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A013U001	h	Ajudant	0,050 /R	x	19,53000 =	0,97650	
						Subtotal...	2,02650	2,02650
	Maquinària:							
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,010 /R	x	40,01000 =	0,40010	
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,010 /R	x	41,71000 =	0,41710	
	C200U101	h	Bombí per a proves de canonades	0,100 /R	x	3,56000 =	0,35600	
	CZ1UU005	h	Màquina de confecció d'unions soldades de tubs de polietilé	0,100 /R	x	3,73000 =	0,37300	
						Subtotal...	1,54620	1,54620
	Materials:							
	B0111000	m3	Aigua	0,005	x	0,97000 =	0,00485	
	BFB1655	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, DN 110 mm, PN 16, inclòs p.p. de peces especials i accessoris	1,030	x	13,19000 =	13,58570	
						Subtotal...	13,59055	13,59055
						COST DIRECTE		17,16325
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**17,16325**

P- 42 GFB1U656 m Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 32 mm per a PN 16 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat. Inclou embrancament i i connexions tant de tuberia com de contador de cada escomesa. **Rend.: 1,000** **5,27 €**

				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0121000	h	Oficial 1a	0,050 /R	x	21,00000 =	1,05000	
	A013U001	h	Ajudant	0,050 /R	x	19,53000 =	0,97650	
						Subtotal...	2,02650	2,02650
	Maquinària:							
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,010 /R	x	40,01000 =	0,40010	
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,010 /R	x	41,71000 =	0,41710	
	C200U101	h	Bombí per a proves de canonades	0,100 /R	x	3,56000 =	0,35600	
	CZ1UU005	h	Màquina de confecció d'unions soldades de tubs de polietilé	0,100 /R	x	3,73000 =	0,37300	
						Subtotal...	1,54620	1,54620
	Materials:							
	B0111000	m3	Aigua	0,005	x	0,97000 =	0,00485	
	BFB1656	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, DN 32 mm, PN 16, inclòs p.p. de peces especials i accessoris	1,030	x	1,64000 =	1,68920	
						Subtotal...	1,69405	1,69405
						COST DIRECTE		5,26675
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**5,26675**
P- 43	GS5BR140	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta amb brides tipus Belgicast BV.05.47 o equivalent DN 110 mm; PN 1.6 MPa amb volant, cos i tapa en fosa dúctil GGG 50, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, eix inox AISI 420 amb rosques extruides i comformades per laminació en fred, tancament elàstic amb llentia guiada de fosa GGG 50 totalment revestida amb EPDM, tornilleria DIN-912 d'acer qualitat 8,8 amb tractament anticorrosiu, amb tots els seus accesoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada.	**Rend.: 2,000**				**340,39 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0121000	h	Oficial 1a	5,000	/R x	21,00000 =	52,50000	
	A013U001	h	Ajudant	5,000	/R x	19,53000 =	48,82500	
						Subtotal...	101,32500	101,32500
	Materials:							
	BN12R140	u	Vàlvula de comporta amb brides tipus Belgicast o equivalent DN 110 mm; PN 1.6 MPa amb volant, cos i tapa en fosa dúctil, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, eix inox AISI 420 amb rosques extruides i comformades per laminació en fred, tancament elàstic amb llentia guiada de fosa GGG 50 totalment revestida amb EPDM, tornilleria DIN-912 d'acer qualitat 8,8 amb tractament anticorrosiu, amb tots els seus accesoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada.	1,000	x	223,36000 =	223,36000	
	BNWMU080	u	Part proporcional de junts i cargols per a vàlvula de comporta amb brides de DN 110 mm, PN 16	1,000	x	15,70000 =	15,70000	
						Subtotal...	239,06000	239,06000
						COST DIRECTE		340,38500
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**340,38500**
P- 44	K216AA56	m3	Enderroc de paret de pedra de mes de 50 cm de gruix, amb mitjans mecanics i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor.	**Rend.: 1,000**				**86,06 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	23,29000 =	4,65800	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	21,00000 =	42,00000	
	A0140000	h	Manobre	2,000	/R x	19,50000 =	39,00000	
						Subtotal...	85,65800	85,65800
	Maquinària:							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	C200H000	h	Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim	0,100 /R x	4,05000 =	0,40500	
					Subtotal...	0,40500	0,40500
					COST DIRECTE		86,06300
					DESPESES INDIRECTES 0,00%		
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**86,06300**
P- 45	K2212622	m3	Excavació per a rebaix en terreny de trànsit, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre dumper, camió o contenedor. Inclou enderroc de part proporcional arquetes perexistents si s'escau amb carrega i transport a abocador.	**Rend.: 1,000**			**3,40 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0140000	h	Manobre	0,010 /R x	19,50000 =	0,19500	
					Subtotal...	0,19500	0,19500
	Maquinària:						
	C13112A0	h	Pala carregadora sobre erugues, de 212 kW amb escarificadora	0,050 /R x	64,16000 =	3,20800	
					Subtotal...	3,20800	3,20800
					COST DIRECTE		3,40300
					DESPESES INDIRECTES 0,00%		
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3,40300**
P- 46	K2252772	m3	Terraplenat i piconatge en rases i pous amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PN	**Rend.: 1,000**			**9,69 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0140000	h	Manobre	0,025 /R x	19,50000 =	0,48750	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,300 /R x	18,17000 =	5,45100	
					Subtotal...	5,93850	5,93850
	Maquinària:						
	C1311120	h	Pala carregadora mitjana sobre pneumàtics, de 117 kW	0,025 /R x	51,94000 =	1,29850	
	C133A0J0	h	Picó vibrant amb placa de 30x33 cm	0,300 /R x	8,17000 =	2,45100	
					Subtotal...	3,74950	3,74950
					COST DIRECTE		9,68800
					DESPESES INDIRECTES 0,00%		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**9,68800**
P- 47	K2R540G0	m3	Transport de residus a centre de reciclatge, a monodipòsit, a abocador específic o a centre de recollida i transferència, amb camió o contenidor.	**Rend.: 1,000**				**12,20 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Maquinària:							
	C150AE00	m3	Subministrament i recollida de residus amb contenidor, de 4 a 6 m3 de capacitat	1,200	/R x	10,17000 =	12,20400	
						Subtotal...	12,20400	12,20400
				COST DIRECTE				12,20400
				DESPESES INDIRECTES 0,00%				
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**12,20400**
P- 48	K2RA2460	m3	Disposició controlada a monodipòsit amb bàscula, de residus inerts amb una densitat superior a 1,45 t/m3	**Rend.: 1,000**				**15,50 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Materials:							
	B2RA2460	m3	Disposició controlada a monodipòsit amb bàscula, de residus inerts amb una densitat superior a 1,45 t/m3	1,000	x	15,50000 =	15,50000	
						Subtotal...	15,50000	15,50000
				COST DIRECTE				15,50000
				DESPESES INDIRECTES 0,00%				
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**15,50000**
P- 49	KB14C32E	m	Passamà de perfil d'acer de 30 a 50 mm de diàmetre col.locat amb suports de perfil d'acer de 15 mm de diàmetre cada 2 m, ancorat a l'obra amb morter de ciment portland de dosificació 1:4 elaborat a l'obra	**Rend.: 1,000**				**49,77 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,500	/R x	21,50000 =	10,75000	
	A0140000	h	Manobre	0,500	/R x	19,50000 =	9,75000	
						Subtotal...	20,50000	20,50000
	Materials:							
	BB14C320	m	Passamà de perfil d'acer de 30 a 50 mm de diàmetre acabat amb imprimació antioxidant i dues mans de pintura gris forja o similar, i suports de perfil d'acer de 15 mm de diàmetre cada 2 m.	1,000	x	29,27000 =	29,27000	
						Subtotal...	29,27000	29,27000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
				COST DIRECTE	49,77000
				DESPESES INDIRECTES 0,00%	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**49,77000**
P- 50	PPA80001	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per a la seguretat vial, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicació de la Direcció de l'Obra	**Rend.: 1,000**	**1.016,85 €**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P- 51	PPA80004	pa	Subministre de 800 kg de càrrega de retenció d'arsènic, de 25 kg de Silex i de 625 kg de producte químic Hydrex H9595 (bidons de 25Kg) para la desinfecció y activació de la carga para la retención d'arsènic, per la substitució, millora i actualització dels sistemes de filtratge químic existents. Aplicació de remoció d'arsènic en aigua contaminada, en captació, mitjançant planta de coagulació-absorció utilizant mecanismes biològics d'hidróxids de Fe y alumini, consistent en dos etapes de filtració biológica en sorra, aireació intermitja y ajust de pH. Substitució del rentat de l'aigua a través del diposit d'aigua potable. Subministre e Instal.lació de analitzador de clor i PH. Subministre e instal.lació de telecontrol. Repàs i ajustament de les bombes actuals d'aigua de la sala d'instal.lacions. Substitució de vàlvules d'aigua de PVC amb nous manòmetres i accessoris. Formació de nou desaigua al centre de la sala d'instal.lacions, inclou tall amb disc, enderroc parcial de soelra de formigó lleugerament armada, inclou retirada de runa i trasllat a abocador i cànond 'abocador, inclou instal.lació de tub de desaigua de PVC rígid de 75mm de diametre, col.locat al fons de la rasa amb reblert de formigó, totalment acabat i amb bunera sifonica d'acer inoxidable. Totalment acabat. Instal.lació d'escala nova d'accés al dip`sit amb nova escala de fibra de vidre, inclou desmontatge i retirada de l'escala existent. Reposició de arqueta exterior d'accés al dipòsit, inclou formació de nova arqueta amb maó calat tipus gero de morter de ciment, inclou arrebossat remolinat, inclou subministre i col.locació de nou marc i tapa amb pany i candau. Dimensions de arqueta de 100x100cm. Subministre e instal.lació de nova escala metàl.lica d'acer galvanitzat, d'accés exterior al dipòsit, de fins a 5 metres de longitud, amb fixacions mecaniques a suport resitent inclou anelles de proteccio perimetral anticaiguda. Totalment instal.lada. Nou subminstre de sistema de recirculació d'aigua potable en 2 punts. Instal.lació de comptador d'aigua digital a la sortida del dipòsit. Subsitutció de bomba de recirculació per nova bomba més grana mb caudal de fins a 10.000 litres/hora a fi de garantir una renovació d'aigua al dia. Substitució de collarí en sortida d'aigua del dipòsit, amb nou collarí mes gran. Inclou treballs necessaris de paleteria, obra civil, etc. Totament acabades les actuacions per ta deixar la unitat d'obra totalment adequada a la correcta gestió de l'aigua. Realització de dues analítiques d'aigua. Renaturalització i millora paisatgística del punt de captació d'aigua i entorns dins del bosc comunal Coma de Ventolà en els termes del POF Ribes de Freser.	**Rend.: 1,000**	**40.174,95 €**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES ALÇADES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
XPA000SS	pa	Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, implantació de mesures i redacció del Pla de Seguretat i Salut	2.681,67 €
XPA1C101	pa	Partida alçada a justificar per la connexió de aigua potable de la tuberia nova de carrer a la tuberia i caixa de contadors existent de cada habitatge, tant interior com exterior. Inclou elements de paleteria necessaris per a deixar la unitat d'obra totalment acabada.	650,00 €
XPA1C102	pa	Partida alçada a justificar per la connexió de clavegueram de la tuberia nova de carrer a la tuberia d'entrada de cada habitatge, tant interior com exterior. Inclou elements de paleteria necessaris per a deixar la unitat d'obra totalment acabada.	500,00 €
XPA1C103	pa	Partida alçada a justificar per la connexió desde tram central de carrer fins a peu de façana de cada habitatge. Inclou elements de paleteria necessaris per a deixar la unitat d'obra totalment acabada.	450,00 €
XPA1C104	pa	Partida alçada a justificar per la connexió de plvuials de la tuberia nova de carrer a la tuberia d'entrada de cada habitatge procedent de baixants de coberta, tant interior com exterior. Inclou elements de paleteria necessaris per a deixar la unitat d'obra totalment acabada.	855,00 €
XPA1C109	pa	Partida alçada a justificar per la connexió de tram general de tuberia a la zona existent de desaigue reg a zona del riu.Inclou elements de paleteria necessaris per a deixar la unitat d'obra totalment acabada. Reposició de trams de reixa de pluvials existents sota el pont amb anulació de connexió actual i nova connexió al tub nou que instal.lem. Totalment provat i acabat.	955,10 €
XPA1C110	pa	Partida alçada a justificar per a la reposició de tram de carretera afecatat amb nova aportació d'aglomerat asfàltic en fred, inclou entregues i remtas exitents, inclou acompanyament del tub fins a la zona del barranc o llau existent, inclou pintat de franges de línies blanques amb microesferes de vidre, Totalment acabat i reposat el punt de creuament de la carretera existent.	1.170,00 €
XPA1C112	pa	Partida alçada a justificar per la connexió de clavegueram de la tuberia nova de carrer al pou existent en finca agrícola. Inclou treballs de obertura de rasa, connexio de tubs salvant paret de pedra existent, inclou reblert de rasa amb material procedent de recuperacio. Tot per a deixar la unitat d'obra totalment acabada.	1.500,00 €
XPA1C114	pa	Partida alçada a justificar per la connexió de fecals de la tuberia nova a punt de connexió. Inclou treballs de obertura de rasa, connexio de tubs, inclou reblert de rasa amb material procedent de recuperacio, inclou embrancament mitjançant arqueta de formigó fabricada in situ. Tot per a deixar la unitat d'obra totalment acabada.	1.500,00 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES ALÇADES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
XPA1C115	pa	Partida alçada a justificar per la connexió de plvuials de la tuberia nova a punt de connexió. Inclou treballs de obertura de rasa, connexio de tubs, inclou reblert de rasa amb material procedent de recuperacio, inclou embrancament mitjançant arqueta de formigó fabricada in situ. Tot per a deixar la unitat d'obra totalment acabada.	584,09 €
XPA1C116	pa	Partida alçada a justificar per la connexió de clavegueram de la tuberia nova a punt de connexió final d'arqueta sota el pont. Inclou treballs de obertura de rasa, connexio de tubs, inclou reblert de rasa amb material procedent de recuperacio, inclou embrancament mitjançant arqueta de formigó fabricada in situ. Tot per a deixar la unitat d'obra totalment acabada.	451,86 €
XPA1N003	pa	Partida alçada a justificar per la complerta reposició de tots els serveis que es puguin veure afectats durant el transcurs del present projecte, inclosa la reposició i tot el material necessari per a la correcta execució, tot completament acabat.	250,00 €
XPA1N004	pa	Partida alçada a justificar per als treballs de subminsitre i col.locació de tram de abastament d'aigua provisional del carrer afectat, inclou connexions a xarxa existent i a cada habitatge.	325,00 €

QUADRE DE PREUS Nº1

Projecte de millora de la rendibilitat i la resiliència de la xarxa d'abstament d'aigua potable i d'implantació de mecanismes de filtratge biològics d'arsènic davant d'episodis de sequera, al nucli de Ventolà, dins del terme municipal de Ribes de Freser

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	135238A1	m3	Mur de contenció de formigó armat de 3 m d'alçària com a màxim i fins a 30 cm de gruix, de formigó HA-25/B/20/IIa, abocat amb bomba, armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 27 kg/m3 i encofrat amb plafó metàl·lic (TRES-CENTS EUROS)	300,00 €
P-2	A62A003	m2	Subministre i col.locació de pedra de 15cm, de pedra tipus del país, amb junta seca per a façana. Amb els anclatges corresponents a la paret resistent (10 d6 c/m² en forma de 4,). El metratge inclou la part proporcional de formació de cantonades en girs de parets. Inclou part proporcional de part superior per a formació de escopidor amb la mateixa pedra rejuntada. Criteri d'amidaments: es despreciens els forats inferiors a 4m². En forats entre 4 i 8m² es descompta el 50%, en forats superios a 8m² es descompta el 100%. Inclou subministre de planxa de styrodur de 50mm de gruix darrera la pedra. (CENT DEU EUROS)	110,00 €
P-3	ASPC11	pa	Instal·lació i muntatge de connexió de servei general de aigua potable a la xarxa general del municipi, muntatge de la instal·lació començant per l'extrem de capçalera. Neteja de les zones a unir. Acoblament del col·lector amb pericons i pous. (TRES-CENTS EUROS)	300,00 €
P-4	ASPC71	pa	Instal·lació i muntatge de connexió de servei general de clavegueram a la xarxa general del municipi, muntatge de la instal·lació començant per l'extrem de capçalera. Neteja de les zones a unir. Acoblament del col·lector amb pericons i pous. (TRES-CENTS EUROS)	300,00 €
P-5	E222142A	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en qualsevol tipus de terremy, realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre dumper, camío o contenedor, Inclou retirada de material soterrat tal com tuberies antigues de aigua, clavegueram, pluvials, i qualsevol altre tipus de instal.lació. Inclou retirada, carrega sobre camió i gestió a abocador. Criteri Amid.: m³ de volum teòric a excavar. (SIS EUROS)	6,00 €
P-6	E2251772	m3	Terraplenat i piconatge de caixa de paviment amb material seleccionat procedent de recuperació. Inclou compactació al 95% PM. (QUINZE EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	15,60 €
P-7	E2251773	m3	Transport de terres dins de la obra per a posterior reutilització. (SIS EUROS)	6,00 €
P-8	E225AH70	m3	Estesa de graves per a drenatge, en tongades de 25 cm, com a màxim (QUARANTA-UN EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	41,60 €
P-9	E2R340G0	m3	Transport de terres a monodipòsit o centre de reciclatge, amb camió o contenidor. (DEU EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	10,17 €
P-10	E2RA1200	m3	Disposició controlada a monodipòsit, de terres (CINC EUROS)	5,00 €
P-11	E315A400	m3	Formació de fonament corregut de formigó per a rases i pous de fonaments, formigó ha-25/b/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició iiia, abocat amb cubilot, inclòs acer en barres corrugades b 500 s de límit elàstic >= 500 n/mm2, per a l'armadura de rases i pous i part proporcional d'encofrat i desnecofrat per a deixar la unitat d'obra acabada. (DOS-CENTS SEIXANTA EUROS)	260,00 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-12	E785A001	m2	Impermeabilització de trasdos de mur de formigó, amb pintura asfaltica tipus imprimidan 100 de danosa o equivalent amb una dotació minima de 0,3 kg/m2 prévia imprimació (VUIT EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	8,32 €
P-13	E785A002	m2	Impermeabilització de trasdos de mur de formigó, amb làmina bituminosa en calent de fins a 1,2mm de gruix adherida al suport i soldada. (CATORZE EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	14,56 €
P-14	ED5A1600	m	Drenatge amb tub circular ranurat de paret simple de pvc de diàmetre 160 mm (DOTZE EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	12,48 €
P-15	ED7FPC08	m	Clavegueró amb tub corrugat negre CN, de D=160 mm, de SN4 (4kN/m2) segons norma PNE-prEN 13476, reblert de 10 cm de formigó HM 20. (VINT-I-QUATRE EUROS AMB SET CÈNTIMS)	24,07 €
P-16	ED7FPC0S	m	Clavegueró amb tub corrugat negre CN, de D=400 mm, de SN4 (4kN/m2) segons norma PNE-prEN 13476, reblert de 10 cm de formigó HM 20. (VINT-I-CINC EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	25,18 €
P-17	ED7FPC12	m	Clavegueró amb tub corrugat negre CN, de D=400 mm, de SN4 (4kN/m2) segons norma PNE-prEN 13476, reblert de 10 cm de formigó HM 20. (VINT-I-TRES EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	23,18 €
P-18	EJM12405	u	Subministre e instal.lació de nou comptador d'aigua amb sensor estàtic i tecnología magética remanent tipus/model casa IPERL o similar, de fins a 16 m3/h amb rati metrològic R800 de DN15 a DN40 segons projecte i/o lloc, , amb unions roscades de diàmetre nominal 1´´, connectat a una bateria o a un ramal, inclou desmontatge de l'antic comptador i retirada. (CENT QUARANTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	146,45 €
P-19	F2194AF4	m2	Demolició de paviment de formigó i/o qualsevol altre tipus, de fins a 20 cm de gruix amb retroexcavadora amb martell trencador, inclou tall amb disc. Inclou enderroc i arrancada de trams d'arquets existents i anulació de instal.lacions corresponents si fos el cas. Inclou carrega sobre dumper, camió o contenedor. Inclou enderroc de part proporcional arquetes perexistents si s'escau amb carrega i transport a abocador. (CINC EUROS AMB SET CÈNTIMS)	5,07 €
P-20	F227500F	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM (QUATRE EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	4,15 €
P-21	F227T00F	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM (UN EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	1,22 €
P-22	F926PC51	m3	Formigonat de tubs per a prisma de formigó HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb transport interior mecànic amb estesa i vibrat manual, amb acabat reglejat (CENT DOTZE EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	112,63 €
P-23	F931201J	m3	Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM (DIVUIT EUROS AMB UN CÈNTIMS)	18,01 €
P-24	F9G1PC01	pa	Partida alçada en concepte de treballs de arranjament de parets existents de pedra del pais tangents a la zona d'actuació, inclou rejuntat de la paret amb morter de ciment portland i calç. Totalment acabat. (VUIT-CENTS NORANTA-UN EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	891,56 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-25	F9G1PC05	pa	Partida alçada en concepte de treballs de arranjament de parets existents de pedra del pais tangents a la zona d'actuació, inclou rejuntat de la paret amb morter de ciment portland i calç. Totalment acabat. Tram de 25 metres lineals i 1,20 metres d'alçada aproximadament de paret tangent al carrer preexistent. (MIL TRES-CENTS VUITANTA-NOU EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	1.389,27 €
P-26	F9G1PC10	kg	Subministre d'acer en barra corrugada B500S, per a connexió. (UN EUROS)	1,00 €
P-27	F9G1PC15	pa	Partida alçada en concepte de treballs de arranjament de com d'aigua preeixstent, inlcou reposció de zones de parets amb repicat i nou arrebossat de parets, inclou retirada de material a abocador controlat, inlcou canon d'abocador, inclou rejuntat de paret i/o nou arrebossat acabat remolinat amb morter de calç, ciment blanc i sauló, inclou reposició i reconstrucció de parets existents de pedra del pais o de qualsevol tipus, tangents a la zona d'actuació. Totalment acabat. Inclou connexió de desaigua i aigua a arquetes exitents. (DOS MIL CINQUANTA-SIS EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	2.056,04 €
P-28	F9G1PCF1	m3	Paviment de formigó de fins a 15 cms de gruix amb Formigó tipus HA-30/P/20/IIIa+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat, 20 mm, lleugerament armat amb malla electrosoldada de 15x15 d6mm d'acer B500S, inclou escampat amb transport interior mecànic, estesa i vibratge manual i acabat raspatllat fi amb colorant segons criteri de la Direcció Facultativa. Inclos part proporcional d'encofrats laterals i entregues a elements viaris existents. Inclou formació de junts de dilatació segons criteri de la direcció facultativa. Inclou treballs auxiliars de desplaçament i maquinària per a realització de treballs en carrers estrets i en pendent. (CENT QUARANTA-UN EUROS)	141,00 €
P-29	F9G1PCF5	m3	Paviment de formigó de fins a 15 cms de gruix amb Formigó tipus HA-30/P/20/IIIa+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat, 20 mm, lleugerament armat amb malla electrosoldada de 15x15 d6mm d'acer B500S, inclou escampat amb transport interior mecànic, estesa i vibratge manual i acabat amb subministre i col.locació de tram de llosa de pedra del país de fins a 8cm de gruix, col.locada sobre el formigó, inclou rejuntat amb la mateixa veurada del formigó, (pedra en el 70% del tram de paviment formigonat). Inclos part proporcional d'encofrats laterals i entregues a elements viaris existents. Inclou formació de junts de dilatació segons criteri de la direcció facultativa. (DOS-CENTS QUARANTA EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	240,50 €
P-30	FD5GPA20	m	Canal prefabricada de formigó de 30 x 30 cm amb cobertura de formigó, col.locada sobre llit de formigó HM-20/B/20/I de 10 cm de gruix, totalment acabada. (CENT DOS EUROS AMB UN CÈNTIMS)	102,01 €
P-31	FD5ZPA05	m	Bastiment de 30 cm de llum per a interceptor, de perfil d'acer de 80x80x8 mm i traves de passamà de 60 mm cada m, col.locat amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l (VINT-I-UN EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	21,89 €
P-32	FD5ZU030	u	Reixa per a interceptor, de fosa grisa de 982x290x76 mm i 87 kg de pes, col.locada ancorat al formigó. TIPUS D400 (CINQUANTA-SET EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	57,25 €
P-33	FDK2A6F4	u	Pericó de 50x50x125 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de formigó, sobre llit de sorra. Inclou reblert de la zona de treball, anivellament, connexions, etc. Tot acabat. (CENT CATORZE EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	114,77 €
P-34	FDK2UC30	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons, de 60x60 cm i 65 cm de fondària, per a instal·lacions de serveis, col·locada sobre solera de formigó HM-20/P/40/I de 15 cm de gruix (CENT EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	100,31 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-35	FDKZ3161	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 500x500x40 mm, col·locat amb morter mixt 1:0,5:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l. Classe D400 (CENT ONZE EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	111,10 €
P-36	FDKZ3176	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de diàmetre 60cm, D400, col·locat amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l. Inclou remats i entregues amb paviment (SETANTA-SIS EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	76,99 €
P-37	FG22RE1K	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 65 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 6 J, resistència a compressió de 250 N, muntat com a canalització soterrada (UN EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	1,75 €
P-38	FJS1U057	u	Boca de reg/incendi soterrada de 75 mm o equivalent, de fosa revestida d'epoxi, amb sortida de rosca tipus Reus, muntada en pericó de registre i connectada a la xarxa d'abastament (TRES-CENTS SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	364,16 €
P-39	G222U200	m3	Excavació per a localització de serveis, en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora (CINQUANTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	52,65 €
P-40	G774A001	m2	Làmina drenant de polietilè d'alta densitat amb nòduls de 8 mm d'alçada i feltre de polipropilè, amb resistència a la compressió de 150 kn/m2, per a drenatge de murs, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, totalment col·locada (DOTZE EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	12,48 €
P-41	GFB1U655	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 110 mm per a PN 16 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat (DISSET EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	17,16 €
P-42	GFB1U656	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 32 mm per a PN 16 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat. Inclou embrancament i i connexions tant de tuberia com de contador de cada escomesa. (CINC EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	5,27 €
P-43	GS5BR140	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta amb brides tipus Belgicast BV.05.47 o equivalent DN 110 mm; PN 1.6 MPa amb volant, cos i tapa en fosa dúctil GGG 50, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, eix inox AISI 420 amb rosques extruides i comformades per laminació en fred, tancament elàstic amb llentia guiada de fosa GGG 50 totalment revestida amb EPDM, tornilleria DIN-912 d'acer qualitat 8,8 amb tractament anticorrosiu, amb tots els seus accesoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada. (TRES-CENTS QUARANTA EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	340,39 €
P-44	K216AA56	m3	Enderroc de paret de pedra de mes de 50 cm de gruix, amb mitjans mecanics i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. (VUITANTA-SIS EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	86,06 €
P-45	K2212622	m3	Excavació per a rebaix en terreny de trànsit, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre dumper, camió o contenedor. Inclou enderroc de part proporcional arquetes perexistents si s'escau amb carrega i transport a abocador. (TRES EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	3,40 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-46	K2252772	m3	Terraplenat i piconatge en rases i pous amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PN (NOU EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	9,69 €
P-47	K2R540G0	m3	Transport de residus a centre de reciclatge, a monodipòsit, a abocador específic o a centre de recollida i transferència, amb camió o contenidor. (DOTZE EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	12,20 €
P-48	K2RA2460	m3	Disposició controlada a monodipòsit amb bàscula, de residus inerts amb una densitat superior a 1,45 t/m3 (QUINZE EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	15,50 €
P-49	KB14C32E	m	Passamà de perfil d'acer de 30 a 50 mm de diàmetre col.locat amb suports de perfil d'acer de 15 mm de diàmetre cada 2 m, ancorat a l'obra amb morter de ciment portland de dosificació 1:4 elaborat a l'obra (QUARANTA-NOU EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	49,77 €
P-50	PPA80001	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per a la seguretat vial, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicació de la Direcció de l'Obra (MIL SETZE EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	1.016,85 €
P-51	PPA80004	pa	Subministre de 800 kg de càrrega de retenció d'arsènic, de 25 kg de Silex i de 625 kg de producte químic Hydrex H9595 (bidons de 25Kg) para la desinfecció y activació de la carga para la retención d'arsènic, per la substitució, millora i actualització dels sistemes de filtratge químic existents. Aplicació de remoció d'arsènic en aigua contaminada, en captació, mitjançant planta de coagulació-absorció utilizant mecanismes biològics d'hidróxids de Fe y alumini, consistent en dos etapes de filtració biológica en sorra, aireació intermitja y ajust de pH. Substitució del rentat de l'aigua a través del diposit d'aigua potable. Subministre e Instal.lació de analitzador de clor i PH. Subministre e instal.lació de telecontrol. Repàs i ajustament de les bombes actuals d'aigua de la sala d'instal.lacions. Substitució de vàlvules d'aigua de PVC amb nous manòmetres i accessoris. Formació de nou desaigua al centre de la sala d'instal.lacions, inclou tall amb disc, enderroc parcial de soelra de formigó lleugerament armada, inclou retirada de runa i trasllat a abocador i cànond 'abocador, inclou instal.lació de tub de desaigua de PVC rígid de 75mm de diametre, col.locat al fons de la rasa amb reblert de formigó, totalment acabat i amb bunera sifonica d'acer inoxidable. Totalment acabat. Instal.lació d'escala nova d'accés al dip`sit amb nova escala de fibra de vidre, inclou desmontatge i retirada de l'escala existent. Reposició de arqueta exterior d'accés al dipòsit, inclou formació de nova arqueta amb maó calat tipus gero de morter de ciment, inclou arrebossat remolinat, inclou subministre i col.locació de nou marc i tapa amb pany i candau. Dimensions de arqueta de 100x100cm. Subministre e instal.lació de nova escala metàl.lica d'acer galvanitzat, d'accés exterior al dipòsit, de fins a 5 metres de longitud, amb fixacions mecaniques a suport resitent inclou anelles de proteccio perimetral anticaiguda. Totalment instal.lada. Nou subminstre de sistema de recirculació d'aigua potable en 2 punts. Instal.lació de comptador d'aigua digital a la sortida del dipòsit. Subsitutció de bomba de recirculació per nova bomba més grana mb caudal de fins a 10.000 litres/hora a fi de garantir una renovació d'aigua al dia. Substitució de collarí en sortida d'aigua del dipòsit, amb nou collarí mes gran. Inclou treballs necessaris de paleteria, obra civil, etc. Totament acabades les actuacions per ta deixar la unitat d'obra totalment adequada a la correcta gestió de l'aigua. Realització de dues analítiques d'aigua. Renaturalització i millora paisatgística del punt de captació d'aigua i entorns dins del bosc comunal Coma de Ventolà en els termes del POF Ribes de Freser. (QUARANTA MIL CENT SETANTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	40.174,95 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

QUADRE DE PREUS Nº2

Projecte de millora de la rendibilitat i la resiliència de la xarxa d'abstament d'aigua potable i d'implantació de mecanismes de filtratge biològics d'arsènic davant d'episodis de sequera, al nucli de Ventolà, dins del terme municipal de Ribes de Freser

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	135238A1	m3	Mur de contenció de formigó armat de 3 m d'alçària com a màxim i fins a 30 cm de gruix, de formigó HA-25/B/20/IIa, abocat amb bomba, armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 27 kg/m3 i encofrat amb plafó metàl·lic	**300,00 €**
			Sense descomposició	300,00 €
P- 2	A62A003	m2	Subministre i col.locació de pedra de 15cm, de pedra tipus del país, amb junta seca per a façana. Amb els anclatges corresponents a la paret resistent (10 d6 c/m² en forma de 4,). El metratge inclou la part proporcional de formació de cantonades en girs de parets. Inclou part proporcional de part superior per a formació de escopidor amb la mateixa pedra rejuntada. Criteri d'amidaments: es despreciens els forats inferiors a 4m². En forats entre 4 i 8m² es descompta el 50%, en forats superios a 8m² es descompta el 100%. Inclou subministre de planxa de styrodur de 50mm de gruix darrera la pedra.	**110,00 €**
			Sense descomposició	110,00 €
P- 3	ASPC11	pa	Instal·lació i muntatge de connexió de servei general de aigua potable a la xarxa general del municipi, muntatge de la instal·lació començant per l'extrem de capçalera. Neteja de les zones a unir. Acoblament del col·lector amb pericons i pous.	**300,00 €**
			Sense descomposició	300,00 €
P- 4	ASPC71	pa	Instal·lació i muntatge de connexió de servei general de clavegueram a la xarxa general del municipi, muntatge de la instal·lació començant per l'extrem de capçalera. Neteja de les zones a unir. Acoblament del col·lector amb pericons i pous.	**300,00 €**
			Sense descomposició	300,00 €
P- 5	E222142A	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en qualsevol tipus de terremy, realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre dumper, camío o contenedor, Inclou retirada de material soterrat tal com tuberies antigues de aigua, clavegueram, pluvials, i qualsevol altre tipus de instal.lació. Inclou retirada, carrega sobre camió i gestió a abocador. Criteri Amid.: m³ de volum teòric a excavar.	**6,00 €**
			Altres conceptes	6,00 €
P- 6	E2251772	m3	Terraplenat i piconatge de caixa de paviment amb material seleccionat procedent de recuperació. Inclou compactació al 95% PM.	**15,60 €**
			Sense descomposició	15,60 €
P- 7	E2251773	m3	Transport de terres dins de la obra per a posterior reutilització.	**6,00 €**
			Sense descomposició	6,00 €
P- 8	E225AH70	m3	Estesa de graves per a drenatge, en tongades de 25 cm, com a màxim	**41,60 €**
			Sense descomposició	41,60 €
P- 9	E2R340G0	m3	Transport de terres a monodipòsit o centre de reciclatge, amb camió o contenidor.	**10,17 €**
			Altres conceptes	10,17 €
P- 10	E2RA1200	m3	Disposició controlada a monodipòsit, de terres	**5,00 €**
	B2RA1200		Disposició controlada a monodipòsit, de terres	5,00000 €
			Altres conceptes	0,00 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 11	E315A400	m3	Formació de fonament corregut de formigó per a rases i pous de fonaments, formigó ha-25/b/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició iiia, abocat amb cubilot, inclòs acer en barres corrugades b 500 s de límit elàstic >= 500 n/mm2, per a l'armadura de rases i pous i part proporcional d'encofrat i desnecofrat per a deixar la unitat d'obra acabada.	**260,00 €**
			Sense descomposició	260,00 €
P- 12	E785A001	m2	Impermeabilització de trasdos de mur de formigó, amb pintura asfaltica tipus imprimidan 100 de danosa o equivalent amb una dotació minima de 0,3 kg/m2 prévia imprimació	**8,32 €**
			Sense descomposició	8,32 €
P- 13	E785A002	m2	Impermeabilització de trasdos de mur de formigó, amb làmina bituminosa en calent de fins a 1,2mm de gruix adherida al suport i soldada.	**14,56 €**
			Sense descomposició	14,56 €
P- 14	ED5A1600	m	Drenatge amb tub circular ranurat de paret simple de pvc de diàmetre 160 mm	**12,48 €**
			Sense descomposició	12,48 €
P- 15	ED7FPC08	m	Clavegueró amb tub corrugat negre CN, de D=160 mm, de SN4 (4kN/m2) segons norma PNE-prEN 13476, reblert de 10 cm de formigó HM 20.	**24,07 €**
	B0641080		Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	6,26520 €
	BD7FSDB08		Tub de PVC de paret estructurada per a clavegueró, de D=160 mm, de SN4 (4kN/m2) segons norma PNE-prEN 13476 i de llargària 6 m, com a màxim	3,20000 €
	BDW3BD00		Accessori genèric per a tub de PVC, D 400 mm	3,85210 €
	BDY3BD00		Element de muntatge per a tub de PVC, D 400 mm	2,55000 €
			Altres conceptes	8,20 €
P- 16	ED7FPC0S	m	Clavegueró amb tub corrugat negre CN, de D=400 mm, de SN4 (4kN/m2) segons norma PNE-prEN 13476, reblert de 10 cm de formigó HM 20.	**25,18 €**
	B0641080		Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	6,26520 €
	BD7FSDB0		Tub de PVC de paret estructurada per a clavegueró, de D=400 mm, de SN4 (4kN/m2) segons norma PNE-prEN 13476 i de llargària 6 m, com a màxim	7,00000 €
	BDW3BD00		Accessori genèric per a tub de PVC, D 400 mm	3,85210 €
	BDY3BD00		Element de muntatge per a tub de PVC, D 400 mm	1,91250 €
			Altres conceptes	6,15 €
P- 17	ED7FPC12	m	Clavegueró amb tub corrugat negre CN, de D=400 mm, de SN4 (4kN/m2) segons norma PNE-prEN 13476, reblert de 10 cm de formigó HM 20.	**23,18 €**
	B0641080		Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	6,26520 €
	BD7FSDB2		Tub de PVC de paret estructurada per a clavegueró, de D=250 mm, de SN4 (4kN/m2) segons norma PNE-prEN 13476 i de llargària 6 m, com a màxim	5,00000 €
	BDW3BD00		Accessori genèric per a tub de PVC, D 400 mm	3,85210 €
	BDY3BD00		Element de muntatge per a tub de PVC, D 400 mm	1,91250 €
			Altres conceptes	6,15 €
P- 18	EJM12405	u	Subministre e instal.lació de nou comptador d'aigua amb sensor estàtic i tecnología magética remanent tipus/model casa IPERL o similar, de fins a 16 m3/h amb rati metrològic R800 de DN15 a DN40 segons projecte i/o lloc, , amb unions roscades de diàmetre nominal 1´´, connectat a una bateria o a un ramal, inclou desmontatge de l'antic comptador i retirada.	**146,45 €**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BJM12405		Comptador d'aigua amb sensor estàtic i tecnología magética remanent tipus/model casa IPERL o similar, de fins a 16 m3/h amb rati metrològic R800 de DN15 a DN40	90,00000 €
			Altres conceptes	56,45 €
P- 19	F2194AF4	m2	Demolició de paviment de formigó i/o qualsevol altre tipus, de fins a 20 cm de gruix amb retroexcavadora amb martell trencador, inclou tall amb disc. Inclou enderroc i arrancada de trams d'arquets existents i anulació de instal.lacions corresponents si fos el cas. Inclou carrega sobre dumper, camió o contenedor. Inclou enderroc de part proporcional arquetes perexistents si s'escau amb carrega i transport a abocador.	**5,07 €**
			Altres conceptes	5,07 €
P- 20	F227500F	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM	**4,15 €**
			Altres conceptes	4,15 €
P- 21	F227T00F	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM	**1,22 €**
			Altres conceptes	1,22 €
P- 22	F926PC51	m3	Formigonat de tubs per a prisma de formigó HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb transport interior mecànic amb estesa i vibrat manual, amb acabat reglejat	**112,63 €**
	B0641050		Formigó HM-20/B/20/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	100,85250 €
			Altres conceptes	11,78 €
P- 23	F931201J	m3	Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM	**18,01 €**
	B0111000		Aigua	0,01940 €
	B0372000		Tot-u artificial	15,13000 €
			Altres conceptes	2,86 €
P- 24	F9G1PC01	pa	Partida alçada en concepte de treballs de arranjament de parets existents de pedra del pais tangents a la zona d'actuació, inclou rejuntat de la paret amb morter de ciment portland i calç. Totalment acabat.	**891,56 €**
	B0654680		Formigó HA-30/P/20/IIIa+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIa+E	35,56200 €
			Altres conceptes	856,00 €
P- 25	F9G1PC05	pa	Partida alçada en concepte de treballs de arranjament de parets existents de pedra del pais tangents a la zona d'actuació, inclou rejuntat de la paret amb morter de ciment portland i calç. Totalment acabat. Tram de 25 metres lineals i 1,20 metres d'alçada aproximadament de paret tangent al carrer preexistent.	**1.389,27 €**
	B0654680		Formigó HA-30/P/20/IIIa+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIa+E	59,27000 €
			Altres conceptes	1.330,00 €
P- 26	F9G1PC10	kg	Subministre d'acer en barra corrugada B500S, per a connexió.	**1,00 €**
			Sense descomposició	1,00 €
P- 27	F9G1PC15	pa	Partida alçada en concepte de treballs de arranjament de com d'aigua preeixstent, inlcou reposció de zones de parets amb repicat i nou arrebossat de parets, inclou retirada de material a abocador controlat, inlcou canon d'abocador, inclou rejuntat de paret i/o nou arrebossat acabat remolinat amb morter de calç, ciment blanc i sauló, inclou reposició i reconstrucció de parets existents de pedra del pais o de qualsevol tipus, tangents a la zona d'actuació. Totalment acabat. Inclou connexió de desaigua i aigua a arquetes exitents.	**2.056,04 €**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B0654680		Formigó HA-30/P/20/IIIa+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIa+E	118,54000 €
			Altres conceptes	1.937,50 €
P- 28	F9G1PCF1	m3	Paviment de formigó de fins a 15 cms de gruix amb Formigó tipus HA-30/P/20/IIIa+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat, 20 mm, lleugerament armat amb malla electrosoldada de 15x15 d6mm d'acer B500S, inclou escampat amb transport interior mecànic, estesa i vibratge manual i acabat raspatllat fi amb colorant segons criteri de la Direcció Facultativa. Inclos part proporcional d'encofrats laterals i entregues a elements viaris existents. Inclou formació de junts de dilatació segons criteri de la direcció facultativa. Inclou treballs auxiliars de desplaçament i maquinària per a realització de treballs en carrers estrets i en pendent.	**141,00 €**
	B0654680		Formigó HA-30/P/20/IIIa+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIa+E	118,54000 €
			Altres conceptes	22,46 €
P- 29	F9G1PCF5	m3	Paviment de formigó de fins a 15 cms de gruix amb Formigó tipus HA-30/P/20/IIIa+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat, 20 mm, lleugerament armat amb malla electrosoldada de 15x15 d6mm d'acer B500S, inclou escampat amb transport interior mecànic, estesa i vibratge manual i acabat amb subministre i col.locació de tram de llosa de pedra del país de fins a 8cm de gruix, col.locada sobre el formigó, inclou rejuntat amb la mateixa veurada del formigó, (pedra en el 70% del tram de paviment formigonat). Inclos part proporcional d'encofrats laterals i entregues a elements viaris existents. Inclou formació de junts de dilatació segons criteri de la direcció facultativa.	**240,50 €**
	B0654680		Formigó HA-30/P/20/IIIa+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIa+E	124,46700 €
	PEDRALMERIA		Subministre de pedra irregular de fins a 70mm de gruix, tipus Almeria o similar, de colors grisos i terrosos.	87,50000 €
			Altres conceptes	28,53 €
P- 30	FD5GPA20	m	Canal prefabricada de formigó de 30 x 30 cm amb cobertura de formigó, col.locada sobre llit de formigó HM-20/B/20/I de 10 cm de gruix, totalment acabada.	**102,01 €**
	B0641050		Formigó HM-20/B/20/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	3,36175 €
	BD5HU025		Canal prefabricat de formigó de 30x30 cm, amb cobertura de formigó, inclòs p.p. de peces especials i tapa de formigó	94,60000 €
			Altres conceptes	4,05 €
P- 31	FD5ZPA05	m	Bastiment de 30 cm de llum per a interceptor, de perfil d'acer de 80x80x8 mm i traves de passamà de 60 mm cada m, col.locat amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	**21,89 €**
	BD5ZU005		Bastiment de 30 cm de llum per a interceptor, de perfil d'acer de 80x80x8 mm i traves de passamà de 60 mm cada m	12,87000 €
			Altres conceptes	9,02 €
P- 32	FD5ZU030	u	Reixa per a interceptor, de fosa grisa de 982x290x76 mm i 87 kg de pes, col.locada ancorat al formigó. TIPUS D400	**57,25 €**
	BD5ZU030		Reixa per a interceptor, de fosa grisa de 982x290x76 mm i 87 Kg de pes	54,82000 €
			Altres conceptes	2,43 €
P- 33	FDK2A6F4	u	Pericó de 50x50x125 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de formigó, sobre llit de sorra. Inclou reblert de la zona de treball, anivellament, connexions, etc. Tot acabat.	**114,77 €**
	B0312500		Sorra de pedrera de pedra granítica, de 0 a 3,5 mm	0,49500 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B0641080		Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	52,21000 €
	B0DF8H0A		Motlle metàl.lic per a encofrat de pericó de registre de 57x57x125 cm, per a 150 usos	1,40980 €
	B0F1D2A1		Maó calat, de 29x14x10 cm, per a revestir	3,95934 €
			Altres conceptes	56,70 €
P- 34	FDK2UC30	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons, de 60x60 cm i 65 cm de fondària, per a instal·lacions de serveis, col·locada sobre solera de formigó HM-20/P/40/I de 15 cm de gruix	**100,31 €**
	B0641090		Formigó HM-20/P/40/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	5,09184 €
	BDK2UC30		Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons, de 60x60 cm i 65 cm de fondària, per a instal·lacions de serveis	61,04000 €
			Altres conceptes	34,18 €
P- 35	FDKZ3161	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 500x500x40 mm, col·locat amb morter mixt 1:0,5:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l. Classe D400	**111,10 €**
	BDKZ3150		Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes	95,00000 €
			Altres conceptes	16,10 €
P- 36	FDKZ3176	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de diàmetre 60cm, D400, col·locat amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l. Inclou remats i entregues amb paviment	**76,99 €**
	BDKZ3170		Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 620x620x50 mm i de 52 kg de pes	55,70000 €
			Altres conceptes	21,29 €
P- 37	FG22RE1K	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 65 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 6 J, resistència a compressió de 250 N, muntat com a canalització soterrada	**1,75 €**
	BG22RE10		Tub corbable corrugat de PVC, de 65 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 6 J, resistència a compressió de 250 N, per a canalitzacions soterrades	0,83640 €
			Altres conceptes	0,91 €
P- 38	FJS1U057	u	Boca de reg/incendi soterrada de 75 mm o equivalent, de fosa revestida d'epoxi, amb sortida de rosca tipus Reus, muntada en pericó de registre i connectada a la xarxa d'abastament	**364,16 €**
	BJS1U050		Boca de reg de 45 mm de fosa, revestida d'epoxi, amb sortida de rosca tipus Reus	162,56000 €
			Altres conceptes	201,60 €
P- 39	G222U200	m3	Excavació per a localització de serveis, en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora	**52,65 €**
			Altres conceptes	52,65 €
P- 40	G774A001	m2	Làmina drenant de polietilè d'alta densitat amb nòduls de 8 mm d'alçada i feltre de polipropilè, amb resistència a la compressió de 150 kn/m2, per a drenatge de murs, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, totalment col·locada	**12,48 €**
			Sense descomposició	12,48 €
P- 41	GFB1U655	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 110 mm per a PN 16 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat	**17,16 €**
	B0111000		Aigua	0,00485 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BFB1655		Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, DN 110 mm, PN 16, inclòs p.p. de peces especials i accessoris	13,58570 €
			Altres conceptes	3,57 €
P- 42	GFB1U656	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 32 mm per a PN 16 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat. Inclou embrancament i i connexions tant de tuberia com de contador de cada escomesa.	**5,27 €**
	B0111000		Aigua	0,00485 €
	BFB1656		Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, DN 32 mm, PN 16, inclòs p.p. de peces especials i accessoris	1,68920 €
			Altres conceptes	3,58 €
P- 43	GS5BR140	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta amb brides tipus Belgicast BV.05.47 o equivalent DN 110 mm; PN 1.6 MPa amb volant, cos i tapa en fosa dúctil GGG 50, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, eix inox AISI 420 amb rosques extruides i comformades per laminació en fred, tancament elàstic amb llentia guiada de fosa GGG 50 totalment revestida amb EPDM, tornilleria DIN-912 d'acer qualitat 8,8 amb tractament anticorrosiu, amb tots els seus accesoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada.	**340,39 €**
	BN12R140		Vàlvula de comporta amb brides tipus Belgicast o equivalent DN 110 mm; PN 1.6 MPa amb volant, cos i tapa en fosa dúctil, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, eix inox AISI 420 amb rosques extruides i comformades per laminació en fred, tancament elàstic amb llentia guiada de fosa GGG 50 totalment revestida amb EPDM, tornilleria DIN-912 d'acer qualitat 8,8 amb tractament anticorrosiu, amb tots els seus accesoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada.	223,36000 €
	BNWMU080		Part proporcional de junts i cargols per a vàlvula de comporta amb brides de DN 110 mm, PN 16	15,70000 €
			Altres conceptes	101,33 €
P- 44	K216AA56	m3	Enderroc de paret de pedra de mes de 50 cm de gruix, amb mitjans mecanics i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor.	**86,06 €**
			Altres conceptes	86,06 €
P- 45	K2212622	m3	Excavació per a rebaix en terreny de trànsit, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre dumper, camió o contenedor. Inclou enderroc de part proporcional arquetes perexistents si s'escau amb carrega i transport a abocador.	**3,40 €**
			Altres conceptes	3,40 €
P- 46	K2252772	m3	Terraplenat i piconatge en rases i pous amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PN	**9,69 €**
			Altres conceptes	9,69 €
P- 47	K2R540G0	m3	Transport de residus a centre de reciclatge, a monodipòsit, a abocador específic o a centre de recollida i transferència, amb camió o contenidor.	**12,20 €**
			Altres conceptes	12,20 €
P- 48	K2RA2460	m3	Disposició controlada a monodipòsit amb bàscula, de residus inerts amb una densitat superior a 1,45 t/m3	**15,50 €**
	B2RA2460		Disposició controlada a monodipòsit amb bàscula, de residus inerts amb una densitat superior a 1,45 t/m3	15,50000 €
			Altres conceptes	0,00 €
P- 49	KB14C32E	m	Passamà de perfil d'acer de 30 a 50 mm de diàmetre col.locat amb suports de perfil d'acer de 15 mm de diàmetre cada 2 m, ancorat a l'obra amb morter de ciment portland de dosificació 1:4 elaborat a l'obra	**49,77 €**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BB14C320		Passamà de perfil d'acer de 30 a 50 mm de diàmetre acabat amb imprimació antioxidant i dues mans de pintura gris forja o similar, i suports de perfil d'acer de 15 mm de diàmetre cada 2 m.	29,27000 €
			Altres conceptes	20,50 €
P- 50	PPA80001	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per a la seguretat vial, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicació de la Direcció de l'Obra	**1.016,85 €**
			Sense descomposició	1.016,85 €
P- 51	PPA80004	pa	Subministre de 800 kg de càrrega de retenció d'arsènic, de 25 kg de Silex i de 625 kg de producte químic Hydrex H9595 (bidons de 25Kg) para la desinfecció y activació de la carga para la retención d'arsènic, per la substitució, millora i actualització dels sistemes de filtratge químic existents. Aplicació de remoció d'arsènic en aigua contaminada, en captació, mitjançant planta de coagulació-absorció utilizant mecanismes biològics d'hidróxids de Fe y alumini, consistent en dos etapes de filtració biológica en sorra, aireació intermitja y ajust de pH. Substitució del rentat de l'aigua a través del diposit d'aigua potable. Subministre e Instal.lació de analitzador de clor i PH. Subministre e instal.lació de telecontrol. Repàs i ajustament de les bombes actuals d'aigua de la sala d'instal.lacions. Substitució de vàlvules d'aigua de PVC amb nous manòmetres i accessoris. Formació de nou desaigua al centre de la sala d'instal.lacions, inclou tall amb disc, enderroc parcial de soelra de formigó lleugerament armada, inclou retirada de runa i trasllat a abocador i cànond 'abocador, inclou instal.lació de tub de desaigua de PVC rígid de 75mm de diametre, col.locat al fons de la rasa amb reblert de formigó, totalment acabat i amb bunera sifonica d'acer inoxidable. Totalment acabat. Instal.lació d'escala nova d'accés al dip`sit amb nova escala de fibra de vidre, inclou desmontatge i retirada de l'escala existent. Reposició de arqueta exterior d'accés al dipòsit, inclou formació de nova arqueta amb maó calat tipus gero de morter de ciment, inclou arrebossat remolinat, inclou subministre i col.locació de nou marc i tapa amb pany i candau. Dimensions de arqueta de 100x100cm. Subministre e instal.lació de nova escala metàl.lica d'acer galvanitzat, d'accés exterior al dipòsit, de fins a 5 metres de longitud, amb fixacions mecaniques a suport resitent inclou anelles de proteccio perimetral anticaiguda. Totalment instal.lada. Nou subminstre de sistema de recirculació d'aigua potable en 2 punts. Instal.lació de comptador d'aigua digital a la sortida del dipòsit. Subsitutció de bomba de recirculació per nova bomba més grana mb caudal de fins a 10.000 litres/hora a fi de garantir una renovació d'aigua al dia. Substitució de collarí en sortida d'aigua del dipòsit, amb nou collarí mes gran. Inclou treballs necessaris de paleteria, obra civil, etc. Totament acabades les actuacions per ta deixar la unitat d'obra totalment adequada a la correcta gestió de l'aigua. Realització de dues analítiques d'aigua. Renaturalització i millora paisatgística del punt de captació d'aigua i entorns dins del bosc comunal Coma de Ventolà en els termes del POF Ribes de Freser.	**40.174,95 €**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

V. ANNEXES

FITXA JUSTIFICACIÓ DE RESIDUS

Projecte de millora de la rendibilitat i la resiliència de la xarxa d'abstament d'aigua potable i d'implantació de mecanismes de filtratge biològics d'arsènic davant d'episodis de sequera, al nucli de Ventolà, dins del terme municipal de Ribes de Freser

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació, Ampliació

tipus
quantitats
codificació

REAL DECRETO 210/2018, Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20)

REAL DECRETO 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc

DECRET 89/2010 (derogat parcialment i modificat), pel que s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Obra:	MILLORA SERVEIS D'AIGUA POTABLE A VENTOLÁ		
Situació:	CARRERS DE VENTOLÀ		
Municipi :	RIBES DE FRESER	**Comarca :**	RIPOLLÉS

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

Materials d'excavació (es considerin o no residus, mesurats sense esponjament)

	Codificació residus LER Ordre MAM/304/2002	Pes	Volum
grava i sorra compacta		0,00	0,00
grava i sorra solta		3114,28	1831,93
argiles		0,00	0,00
terra vegetal		0,00	0,00
pedraplè		0,00	0,00
terres contaminades	170503	0,00	0,00
altres		0,00	0,00
totals d'excavació		**3114,28 t**	**1831,93 m³**

Destí de les terres i materials d'excavació

Els materials d'excavació que es reutilitzin a la mateixa obra o en una altra d'autoritzada, no es consideren residu sempre que el seu nou ús pugui ser acreditat. En una mateixa obra poden coexistir terres reutilitzades i terres portades a abocador	no es considera residu: **reutilització**				és residu: **a l'abocador**	
	mateixa obra		altra obra			
	SI		**NO**		**SI**	

Residus d'enderroc

	Codificació residus LER Ordre MAM/304/2002	Pes/m² (tones/m²)	Pes (tones)	Volum aparent/m² (m³/m²)	Volum aparent (m³)
obra de fàbrica	170102	0,542	0,000	0,512	0,000
formigó	170101	0,084	0,000	0,062	0,000
petris	170107	0,052	114,576	0,082	81,840
metalls	170407	0,004	0,000	0,001	0,000
fustes	170201	0,023	0,000	0,066	0,000
vidre	170202	0,001	0,000	0,004	0,000
plàstics	170203	0,004	0,000	0,004	0,000
guixos	170802	0,027	0,000	0,004	0,000
betums	170302	0,009	53,196	0,001	68,200
fibrociment	170605	0,010	1,364	0,018	0,546
definir altres:		-	0,000	-	0,000
altre material 1		0,000	0,000	0,000	0,000
altre material 2		0,000	0,000	0,000	0,000
totals d'enderroc		0,7556	**169,14 t**	0,7544	**150,59 m³**

Residus de construcció

	Codificació res Ordre MAM/304/2	Pes/m² (tones/m²)	Pes (tones)	Volum aparent/m² (m³/m²)	Volum aparent (m³)
sobrants d'execució		0,0500	0,0000	0,0896	0,0000
obra de fàbrica	170102	0,0150	0,0000	0,0407	0,0000
formigó	170101	0,0320	0,0000	0,0261	0,0000
petris	170107	0,0020	0,0000	0,0118	0,0000
guixos	170802	0,0039	0,0000	0,0097	0,0000
altres		0,0010	0,0000	0,0013	0,0000
embalatges		0,0380	0,0000	0,0285	0,0000
fustes	170201	0,0285	0,0000	0,0045	0,0000
plàstics	170203	0,0061	0,0000	0,0104	0,0000
paper i cartró	170904	0,0030	0,0000	0,0119	0,0000
metalls	170407	0,0004	0,0000	0,0018	0,0000
totals de construcció			**0,00 t**		**0,00 m³**

INVENTARI DE RESIDUS PERILLOSOS.

Dins l'obra s'han detectat aquests residus perillosos, els quals es separaran i gestionaran per separat per evitar que contaminin altres residus

Materials de construcció que contenen amiant	-	altres	especificar	-
Residus que contenen hidrocarburs	-		especificar	-
Residus que contenen PCB	-		especificar	-

MINIMITZACIÓ

PROJECTE. durant l'elaboració del projecte s'han près les següents mesures per tal de minimitzar els residus

1.- S'ha previst reutilitzar en obra parts dels materials que es retiren	-
2.- S'han optimitzat les seccions resistents de pilars, jàsseres, parets, fonaments, etc.	-
3.- L'adequació de l'edifici al terreny, genera un equilibri de moviments de terres	-
4.- El sistema constructiu és industrialitzat i prefabricat, es munta en obra sense generar gairebé residus	-
5.-	-
6.-	-

OBRA. a l'obra es duran a terme les accions següents

1.- Emmagatzematge adient de materials i productes	-
2.- Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització	-
3.- Els materials granulars (graves, sorres, etc.) es dipositaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures	-
4.-	-
5.-	-
6.-	-

ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ REUTILITZABLES

fusta en bigues reutilitzables	0,00 t		0,00 m^3
fusta en llates, tarimes, parquets reutilitzables o reciclables	0,00 t		0,00 m^3
acer en perfils reutilitzables	0,00 t		0,00 m^3
altres :	0,00 t		0,00 m^3
Total d'elements reutilitzables	0,00 t		**0,00 m^3**

GESTIÓ (obra)

Terres

Excavació / Mov. terres	Volum m^3 (+20%)	Reutilització (m^3) a la mateixa obra	Reutilització (m^3) a altra autoritzada	Terres per a l'abocador volum aparent (m^3)
grava i sorra compacta	0,0	0,00	0,00	0,00
grava i sorra solta	2198,3	920,95	0,00	1277,37
argiles	0,0	0,00	0,00	0,00
terra vegetal	0,0	0,00	0,00	0,00
pedrapie	0,0	0,00	0,00	0,00
altres	0,0	0,00	0,00	0,00
terres contaminades	0,0			0,00
Total	**2198,3**	**920,95**	**0,00**	**1277,37**

SEPARACIÓ DE RESIDUS A OBRA. Cal separar individualitzadament en les fraccions seguents si la generació per cadascú d'ells a l'obra supera les quantitats que segueixen

R.D. 105/2008	tones	Projecte	cal separar	tipus de residu
Formigó	**80**	**0,00**	**no**	**inert**
Maons, teules i ceràmics	**40**	**0,00**	**no**	**inert**
Metalls	**2**	**0,00**	**no**	**no especial**
Fusta	**1**	**0,00**	**no**	**no especial**
Vidres	**1**	**0,00**	**no**	**no especial**
Plàstics	**0,50**	**0,00**	**no**	**no especial**
Paper i cartró	**0,50**	**0,00**	**no**	**no especial**
Especials*	**inapreciable**	**inapreciable**	**si**	**especial**

* Dins els residus especials hi ha inclosos els envasos que contenen restes de matèries perilloses, vernissos, pintures, disolvents, desencofrants, etc... i els materials que hagin estat contaminats per aquests. Tot i ser dificilment quantificables, estan presents a l'obra i es separaran i tractaran a part de la resta de residus

Malgrat no ser obligada per tots els tipus de residus, s'han previst operacions de destria i recollida selectiva dels residus a l'obra en contenidors o espais reservats pels següents residus

		R.D. 105/2008	projecte*
Inerts	Contenidor per Formigó	**no**	si
	Contenidor per Ceràmics (maons,teules...)	**no**	si
No especials	Contenidor per Metalls	**no**	no
	Contenidor per Fustes	**no**	no
	Contenidor per Plàstics	**no**	no
	Contenidor per Vidre	**no**	no
	Contenidor per Paper i cartró	**no**	no
	Contenidor per Guixos i altres no especials	**no**	no
Especials	Perillosos (un contenidor per cada tipus de residu especial)	**si**	si

* A la cel·la **projecte** apareixen per defecte les dades del R.D. 105/2008. Es permet la posibilitat d'incrementar les fraccions que se separen, per poder-ne millorar la gestió, però **en cap cas es permet no separar si el R.D. ho obliga.**

GESTIÓ (fora obra) els residus es gestionaran fora d'obra a:

Degut a la manca d'espai, les operacions de separació de residus les realitzarà fora de l'obra un gestor autoritzat	-
Instal·lacions de reciclatge i/o valorització	-
Dipòsit autoritzat de terres,enderrocs i runes de la construcció	-

Tipus de residu i Nom, adreça i codi de gestor del residu

tipus de residu	gestor	adreça	codi del gestor
MIGUEL GARDELL SA	TERRES I RUNA		E-1308.12
		17860 SANT JOAN DE LES ABADESSES	

PRESSUPOST

S'ha considerat pel càlcul del pressupost estimatiu :	Costos*	
Les previsions de separació de l'apartat de **gestió** i :	Classificació a obra: entre **12-16 €/m³**	**12,00**
Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35%	Transport: entre 5-8 **€/m³** (mínim 100 €)	**5,00**
La distància mitjana a l'abocador : 15 Km	Abocador: runa neta (separada): entre **4-10 €/m³**	**4,00**
Els residus especials i perillosos en bidons de 200 l.	Abocador: runa bruta (barrejat): entre **15-25 €/m³**	**15,00**
Contenidors de 5 m³ per a cada tipus de residu	Especials**: **num. transports** a 200 €/ transport	**0**
Lloguer de contenidors inclòs en el preu	Gestor terres: entre **5-15 €/m³**	**5,00**
La gestió de terres inclou la seva caracterització***	Gestor terres contaminades: entre **70-90 €/m³**	**70,00**

* Els preus recollits per l'OCT s'han obtingut dels abocadors i valoritzadors de Catalunya, que han subministrat dades (2008-2009)

** Malgrat ser de difícil quantificació, sempre hi haurà residus especials a obra, per tant sempre caldrà una previsió de **nombre de transports** per la seva correcta gestió

*** La caracterització de terres o de qualsevol residu, permet saber amb exactitud quins elements contaminants o no, i amb quines proporcions hi són presents (dins el cost s'ha previst una caracterització, independentment del volum de terres. Cost de cada caracterització 1.000 euros)

RESIDU Excavació	Volum m³ (+20%)	Classificació 12,00 €/m³	Transport 5,00 €/m³	Valoritzador / Abocador 5,00 €/m³	 70,00 €/m³
Terres	1277,37	28618,72	6386,83	11507,80	
Terres contaminades	0,00	-	-		0,00
Construcció	**m³ (+35%)**			**runa neta** **4,00 €/m³**	**runa bruta** **15,00 €/m³**
Formigó	0,00	0,00	-	0,00	-
Maons i ceràmics	0,00	0,00	-	0,00	-
Petris barrejats	110,48	-	552,42	-	1.657,26
Metalls	0,00	-	-	-	0,00
Fusta	0,00	-	-	-	0,00
Vidres	0,00	-	-	-	0,00
Plàstics	0,00	-	-	-	0,00
Paper i cartró	0,00	-	-	-	0,00
Guixos i no especials	0,00	-	-	-	0,00
Altres	0,00	0,00	-	-	-
Perillosos Especials	92,81	1.113,68			3.712,26
	203,29	1.113,68	6.939,25	11.507,80	5.369,52

Elements Auxiliars

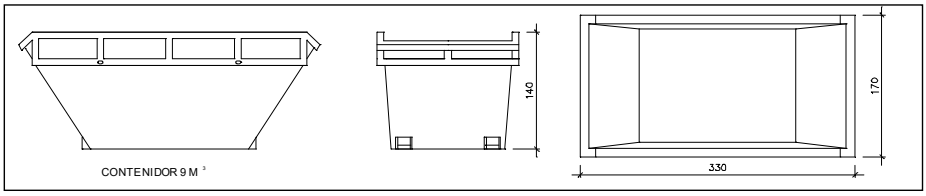
Casetes d'emmagatzematge	0,00
Compactadores	0,00
Matxucadora de petris	0,00
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc.)	0,00
	0,00
	0,00

El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : 24.930,25 €

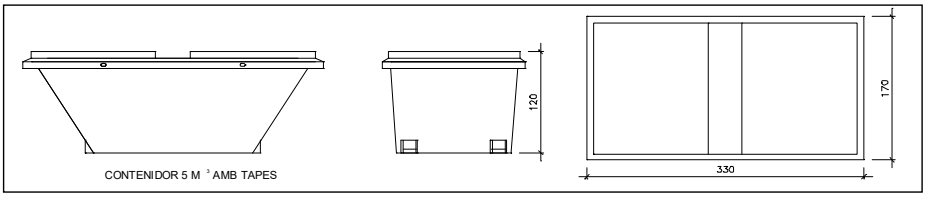
El volum dels residus és de : **1.480,66 m³**

El pressupost de la gestió de residus és de :	**24.930,25**	**euros**

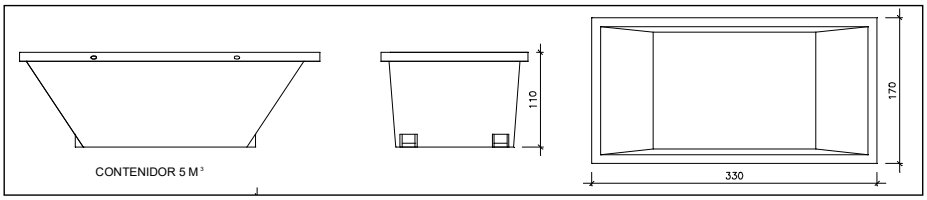
DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. INSTAL.LACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES



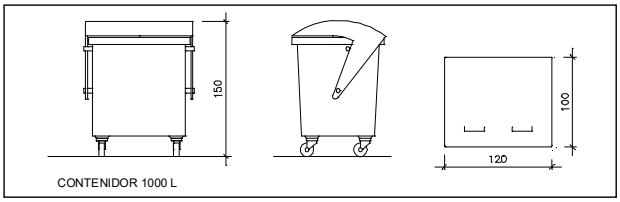
Contenidor 9 m^3. Apte per a formigó, ceràmics, petris i fusta | unitats | -



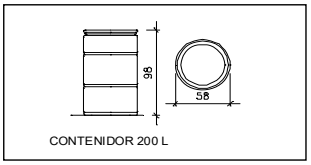
Contenidor 5 m^3. Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta | unitats | -



Contenidor 5 m^3. Apte per a formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls | unitats | -



Contenidor 1000 L. Apte per a paper i cartró, plàstics | unitats | -



Bidó 200 L .Apte per a residus especials | unitats | -

El **Reial Decret 105/2008**, estableix que cal facilitar plànols de les instal·lacions previstes per a emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus dins l'obra, si s'escau.

Donada la tipologia del projecte i per tal de no duplicar informació, aquests plànols d'instal·lacions previstes són a:

Estudi de Seguretat i Salut	-
Annex 1 d'aquest Estudi de Gestió de Residus	-

Posteriorment aquests plànols poden ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa.

A més dels elements descrits, tal i com consta al pressupost, a l'obra hi haurà altres instal·lacions com :

Casetes d'emmagatzematge	-
Compactadores	-
Matxucadora de petris	-
Altres tipus de contenidors (per contenir liquids, beurades de formigó, etc..)	-
	-
	-

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat per el Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.
Aquest Pla ha estat elaborat en base a l'Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou al projecte.
Si degut a modificacions en l'execució de l'obra o d'altres, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades si s'escau per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació per a la seva acceptació a la Propietat.

Oficina Consultora Tècnica. Col·legi d'Arquitectes de Catalunya mod-05/2018 (Font: "*Guia d'aplicació del Decret 201/1994 - Programa LIFE- ITEC*")

IMPORT A DIPOSITAR DAVANT DEL GESTOR DE RESIDUS COM A GARANTIA DE LA GESTIÓ DE RESIDUS

DIPÒSIT SEGONS REAL DECRETO 210/2018

Per les característiques del projecte, de com s'executarà l'obra i donades les operacions de minimització abans descrites, el càlcul inicial de generació de residus, a efectes del càlcul del dipòsit, s'estima que es podrà reduir en un percentatge del:

	Previsió inicial de l'Estudi	% de reducció per minimització	Previsió final de l'Estudi
Total excavació (tones)	3114,28 T		**2171,52 T**
Total construcció i enderroc (tones)	169,14 T	0,00 %	**169,14 T**

Càlcul del dipòsit

Residus d'excavació */ **	2171,52 T	11 euros/T	23886,74 euros
Residus de construcció i enderroc **	169,14 T	11 euros/T	1860,50 euros
		PES TOTAL DELS RESIDUS	**2.340,7 Tones**
		Total dipòsit * **	**25.747,24 euros**

* Es recorda que les **terres i pedres d'excavació que es reutilitzin** en la mateixa obra o en una altra d'autoritzada **no es consireren residu** i per tant **NO** s'han d'incloure en el càlcul del dipòsit.

**Trasvassar les dades dels totals d' excavació i construcció de la Previssió final de L'Estudi (apartat superior)

***Dipòsit mínim 150€

REPORTATGE FOTOGRÀFIC ESTAT ACTUAL

Projecte de millora de la rendibilitat i la resiliència de la xarxa d'abstament d'aigua potable i d'implantació de mecanismes de filtratge biològics d'arsènic davant d'episodis de sequera, al nucli de Ventolà, dins del terme municipal de Ribes de Freser

Carrer del Pastor

Projecte de millora de la rendibilitat i la resiliència de la xarxa d'abstament d'aigua potable i d'implantació de mecanismes de filtratge biològics d'arsènic davant d'episodis de sequera, al nucli de Ventolà, dins del terme municipal de Ribes de Freser







Plaça de la Font

Projecte de millora de la rendibilitat i la resiliència de la xarxa d'abstament d'aigua potable i d'implantació de mecanismes de filtratge biològics d'arsènic davant d'episodis de sequera, al nucli de Ventolà, dins del terme municipal de Ribes de Freser




Turisme Rural
L'Ardaix



























Carrer dels Estiradors i part alta del nucli

Projecte de millora de la rendibilitat i la resiliència de la xarxa d'abstament d'aigua potable i d'implantació de mecanismes de filtratge biològics d'arsènic davant d'episodis de sequera, al nucli de Ventolà, dins del terme municipal de Ribes de Freser











































Carrer de la Dominga

Projecte de millora de la rendibilitat i la resiliència de la xarxa d'abstament d'aigua potable i d'implantació de mecanismes de filtratge biològics d'arsènic davant d'episodis de sequera, al nucli de Ventolà, dins del terme municipal de Ribes de Freser















Carrer de l’Església

Projecte de millora de la rendibilitat i la resiliència de la xarxa d'abstament d'aigua potable i d'implantació de mecanismes de filtratge biològics d'arsènic davant d'episodis de sequera, al nucli de Ventolà, dins del terme municipal de Ribes de Freser


















































NO TIREU PEDRES













Dipòsit d’aigua de Ventolà

Projecte de millora de la rendibilitat i la resiliència de la xarxa d'abstament d'aigua potable i d'implantació de mecanismes de filtratge biològics d'arsènic davant d'episodis de sequera, al nucli de Ventolà, dins del terme municipal de Ribes de Freser












C41
adamo






seko
Kontrol 800
OUTLET WATER
INLET WATER


hidráulica alsina, s.a.
NIZA 4.3 M
4500 1600
10 30
2900
230
50
2207


















VEOLIA
WATER

ANNEXE TIPUS DE SISTEMES DE GESTIÓ I CONTROL

Projecte de millora de la rendibilitat i la resiliència de la xarxa d'abstament d'aigua potable i d'implantació de mecanismes de filtratge biològics d'arsènic davant d'episodis de sequera, al nucli de Ventolà, dins del terme municipal de Ribes de Freser

iPERL

PRESERVAR NUESTRO PLANETA

La manera de conservar, gestionar y distribuir las reservas de agua tiene su impacto en cualquier aspecto de nuestras vidas, es por ellos que necesitamos un enfoque sostenible en la gestión y consumo del más preciado de los recursos naturales.

NUEVO ENFOQUE

El crecimiento demográfico está forzando a un cambio en la relación existente entre los diferentes actores que participamos en la gestión del agua que van a redefinir la relación entre las empresas y sus clientes desde un nuevo enfoque

SENSUS

Aporta valor y apoyo a sus clientes con soluciones que sean garantía de futuro y que ya es una realidad, **EL FUTURO YA ESTA AQUÍ**, y lo hacemos con una tecnología segura, compatible y duradera que nos permita aprovechar todo el potencial de la comunicación para ofrecer un mayor análisis y control que permita una gestión efectiva y eficiente de todos los recursos

LA SOLUCIÓN

iPERL es la solución a todas estas inquietudes. Es un sensor que captura y puede comunicar su situación en la red así como los datos de consumo en tiempo real, puede monotorizar de forma continua la integridad de del sistema e informar según unos parámetros definidos.

iPERL ofrece un mayor rendimiento durante su vida útil, seguridad y exactitud en los consumos y una gestión efectiva de los recursos, es el elemento esencial no solo en el control del consumo sino en el diseño de futuras estrategias de negocio

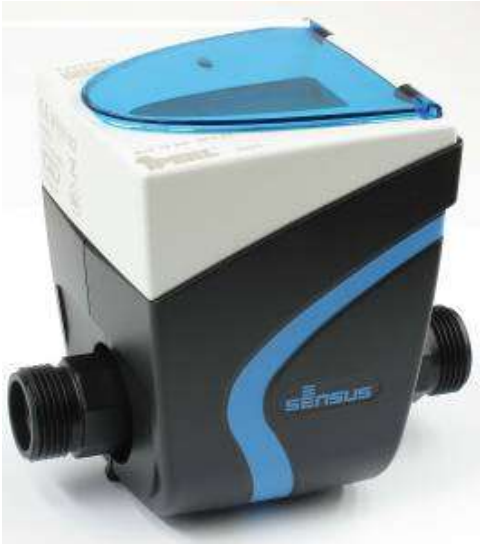
Si no puedes medir, no puedes gestionar

iPERL: La nueva generación de sensores estáticos

SENSUS ESPAÑA, S.A.
C/ Llacuna, nº 166 1º A-B 08018 Barcelona
T. 93 4601064 F. 93 3997959
info.es@sensus.com

SENSUS
a xylem brand

Sensores iPERL (R800) Tecnología estática (campo magnético remanente)



iPERL es el nuevo **sensor estático en tecnología magnética remanente** desarrollado por Sensus, disponible desde Q_3 2,5 a 16 m^3/h con un ratio metrológico **R 800** en toda la gama, lo que garantiza una **PRODUCTIVIDAD** excelente a lo largo de toda la vida del producto; es la solución ganadora de última generación de Sensus con visión de futuro.

Su diseño innovador y la experiencia de Sensus han permitido crear un sensor único, robusto y duradero en las condiciones más exigentes que le confieren una **FIABILIDAD** única y contrastada.

iPERL permite prepararse para necesidades y oportunidades futuras con la mayor **FLEXIBILIDAD** adaptando el modo de gestión de la red a las pautas de consumo cambiantes de los abonados y ofrecer nuevos servicios por parte de los gestores, es el punto de partida de las redes inteligentes de agua **(Smart Water Network).**

iPERL integra dos protocolos de **COMUNICACÓN** radio que le permiten comunicarse con una gran variedad de equipos compatibles lo que se traduce en una gran libertad para la **GESTIÓN** de las redes de agua con una **autonomía de 15 años**.

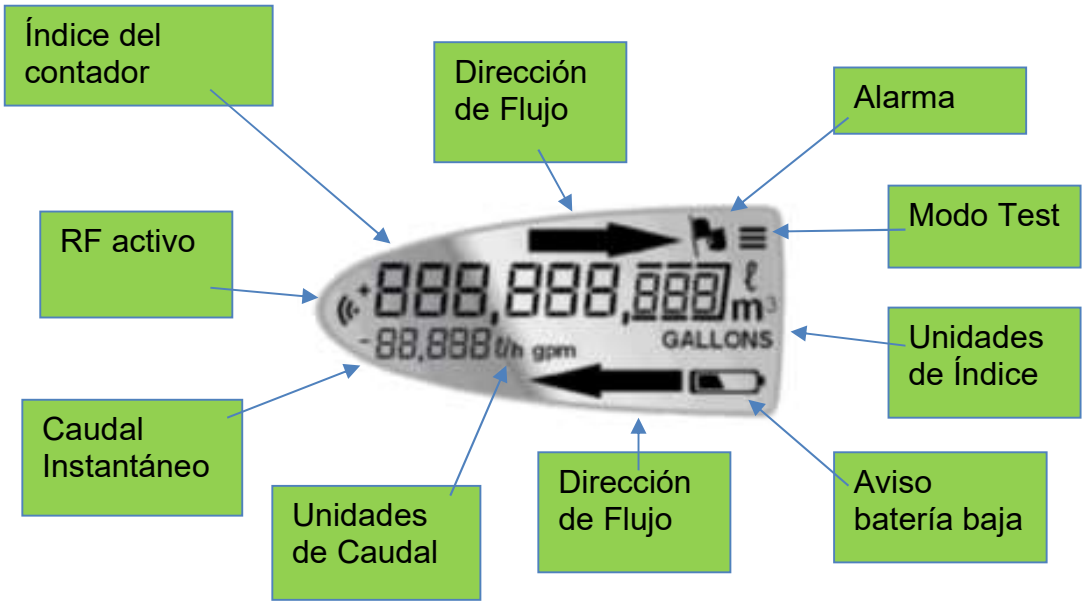
iPERL ha sido concebido para tener el menor impacto posible en el medio ambiente. Sus efectos se han medido en todo su ciclo de vida teniendo en cuenta su incidencia en el cambio climático, en la calidad de los ecosistemas, en la salud humana y en los recursos naturales. Es un producto **ECOSOSTENIBLE** con materiales en composite.



Gama sensores **iPERL** desde DN 15 a DN 40

SENSUS ESPAÑA, S.A.
C/ Llacuna, nº 166 1º A-B 08018 Barcelona
T. 93 4601064 F. 93 3997959
info.es@sensus.com

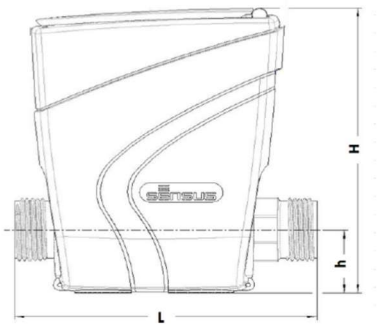
Información/Iconos en el visor

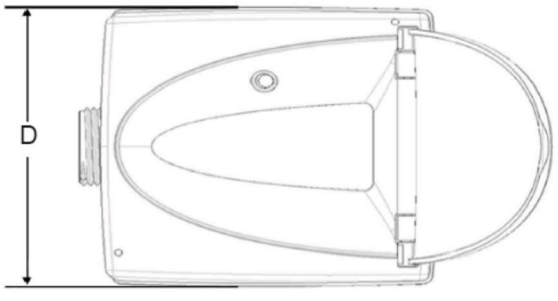


Dimensiones por calibres

Tamaño nominal	DN		15	20	25	32	40
Longitud	L	mm	115 (1)	190 (2)	260 (3)	260	300 (4)
Anchura	D	mm	94	94	114	114	114
Altura	H	mm	120	120	138	138	138
Altura al eje de la tubería		mm	26	26	40	40	40
Peso		kg	0,85	0,85	1,65	1,65	1,75

(1) también disponible en longitudes 110, 134, 145, 165 y 170 mm
(2) también disponible en longitudes 105, 115, 153, 165 y 220 mm
(3) también disponible en longitud de 198 mm
(4) también disponible en longitud de 245 mm





SENSUS ESPAÑA, S.A.
C/ Llacuna, nº 166 1º A-B 08018 Barcelona
T. 93 4601064 F. 93 3997959
info.es@sensus.com

Características Metrológicas

Calibre	13	15	20	25	30	40
Valor Q3 m3/h	2,5	2,5	4	6,3	10	16
Valor Q4 m3/h	3,125	3,125	5	7,875	12,5	20
Valor Q1 l/h	3,13	3,13	5	7,88	12,5	20
Valor Q2 l/h	5	5	8	12,6	20	32
Ratio	800					
Caudal de Arranque l/h	1	1	1,6	2,5	4,0	6,4



Fortalezas

Punto de medida con las siguientes características:

Tecnología estática
Metrología **R800**, en DN15 a DN 40
Material **composite**
Instalación en cualquier posición
Sin requerimientos de longitudes aguas abajo/arriba
Comunicación **radio integrada**
Alarmas de funcionamiento y Data Logger (necesario accesorios de lectura)
15 años de autonomía



SENSUS ESPAÑA, S.A.
C/ Llacuna, nº 166 1º A-B 08018 Barcelona
T. 93 4601064 F. 93 3997959
info.es@sensus.com

Un valor para siempre:

Rango de trabajo **único** en el mercado
Precisión constante durante toda la vida del sensor
Medición continuada
La instalación no afecta al rendimiento
La calidad de agua no afecta
Sin parte móvil en el interior
No supone obstáculo al flujo del agua

Permite obtener como resultados….

Reducción de agua No Registrada, **Incremento de la Eficiencia**

Reducción del Mantenimiento, **Preparado para el Futuro**

Inteligencia Integrada



Innovadora **plataforma de comunicación 1½direccional**
iPERL calcula 4 veces por segundo y permite registrar todos los caudales transitorios.

LAS DECISIONES DE HOY NO LIMITAN EL FUTURO

IMPLANTACIÓN PROGRESIVA, para:

- **Asegurar la apuesta**
- **Optimizar costes operacionales de forma continuada**
- **Obtener un Impacto Social Positivo interno y externo**

SENSUS ESPAÑA, S.A.
C/ Llacuna, nº 166 1º A-B 08018 Barcelona
T. 93 4601064 F. 93 3997959
info.es@sensus.com

Cuadro de Precios

Dispositivo	Calibre	Longitud	Ratio	Unidades	Precio Neto Unidad €
Sensor **iPERL**	13/15 mm	115	R800	32	85,00
Sensor **iPERL**	20 mm	115	R800		
Sensor **iPERL**	25 mm	260	R800		
Sensor **iPERL**	30 mm	260	R800		
Sensor **iPERL**	40 mm	300	R800		

SENSUS ESPAÑA, S.A.
C/ Llacuna, nº 166 1º A-B 08018 Barcelona
T. 93 4601064 F. 93 3997959
info.es@sensus.com

EN CONCLUSIÓN

- Nuevo concepto para la medida del agua…
  … mediante un Punto de Lectura estático
- Solución simple, precisa, fiable y duradera en el tiempo frente al tradicional chorro múltiple…
  … comportamiento constante en el tiempo independiente del entorno
- Sostenible medioambientalmente…
  … materiales Composite y análisis del ciclo de vida
- Maximiza el retorno de la inversión…
  … 15 años sin pérdida de comportamiento

SENSUS ESPAÑA, S.A.
C/ Llacuna, nº 166 1º A-B 08018 Barcelona
T. 93 4601064 F. 93 3997959
info.es@sensus.com

SENSUS
a xylem brand

CONDICIONES PARTICULARES:

- **Validez:** hasta nueva tarifa neta

- **Precios:** incluyen la verificación primitiva salvo para aquellos modelos especificados para control, quedando excluido el IVA así como cualquier otro tipo de tasa de carácter municipal o autonómico.

  No se incluyen los racores/contrabridas en los precios netos de medidores

- **Portes:** sin cargo; para pedidos inferiores a 270,00 € netos, excluidos tasas e impuestos, se cobrará en factura la cantidad adicional de 31,00 € en concepto de transporte.

- **Forma de Pago:** habitual.

- **Plazo de entrega:** 8-10 días, siempre que se tramita el pedido entre lunes y miércoles, se ruega confirmar dicho plazo. En todo caso Sensus España realizará todos los esfuerzos posibles dentro del buen hacer empresarial para dar cumplimiento a los plazos comunicados.

- **Garantía de todos nuestros productos:** de 24 meses desde la entrega de los materiales en destino que cubre cualquier mal funcionamiento por defecto derivado del proceso de fabricación o utilización de materiales defectuosos o inapropiados para el correcto funcionamiento del equipo.

  La garantía conlleva la restitución sin cargo del aparato en cuestión, quedando por tanto La responsabilidad de Sensus España limitada al valor neto del material que haya dado lugar a la reclamación.

Para cualquier otro dispositivo medidor o accesorio quedamos a su entera disposición, cordiales saludos

Síguenos en:

SENSUS ESPAÑA, S.A.
C/ Llacuna, nº 166 1º A-B 08018 Barcelona
T. 93 4601064 F. 93 3997959
info.es@sensus.com

sensus
a xylem brand

Para lo no previsto o especificado en las anteriores condiciones particulares, serán de plena vigencia las siguientes:

CONDICIONES GENERALES DE VENTA

ÁMBITO y ALCANCE
Las presentes Condiciones serán de aplicación para todas las ventas realizadas por SENSUS ESPAÑA S.A. (en adelante Sensus) salvo que de forma expresa se acuerden otras particulares entre Sensus y el Comprador. El mero hecho de la realización de un pedido por parte de un cliente conlleva el pleno conocimiento de las presentes condiciones así como su aceptación sin ningún tipo de reservas.

ACEPTACIÓN DE PEDIDO
Para que un pedido se considere válido debe existir la aceptación expresa y escrita por parte de Sensus, a excepción de los acuerdos de suministros periódicos expresamente fijados. No podrá anularse ningún pedido sin el expreso acuerdo por escrito de Sensus.

PRECIO
Los precios serán los contenidos en la Tarifa Comercial de Sensus, la tarifa de suministro al Cliente u oferta específica de cada operación. Los precios no incluyen el IVA ni cualquier otro impuesto, tasa o derecho, que se repercutirán de manera separada y atendiendo a los tipos vigentes en cada momento. Los precios no incluyen embalaje, ni transporte, ni cargas, ni seguros salvo que se haya aceptado en el pedido o exista un acuerdo expreso al respecto entre Sensus y el Comprador. Todo pedido con importe neto inferior a 800 € o equivalente, excluyendo tasas e impuestos, se facturará una cantidad adicional de 100,00€ € en concepto de gastos de gestión y tramitación del pedido incluyendo el transporte. Realizado el pedido y tras su aceptación los precios se considerarán fijos y no sujetos a revisión salvo acuerdo expreso de revisión o que se haya modificado el alcance del suministro a petición del comprador.

Los precios no incluyen los racores/contrabridas, salvo indicación expresa por parte de Sensus.

PLAZO DE ENTREGA
Los plazos de entrega comunicados al Comprador no se consideran que sean esenciales, sino que serán siempre estimados y en las condiciones indicadas en el pedido. Además, sin perjuicio de lo anterior, se establece que en ningún caso Sensus será responsable de los posibles daños y perjuicios que puedan producirse por cualquier retraso de entregas debidos a causas de fuerza mayor o caso fortuito, tal y como estos supuestos vienen definidos en el Código Civil y la jurisprudencia. El plazo de entrega puede ser modificado ante incumplimientos por parte del Comprador (obligaciones de pago, suministro de información u otras especificaciones y cualquier otro tipo de incumplimiento o modificación contractual). En todo caso Sensus realizará todos los esfuerzos posibles dentro del buen hacer empresarial para dar cumplimiento a los plazos comunicados.

GARANTÍA
Todos los productos suministrados por Sensus tienen una garantía que cubre cualquier mal funcionamiento, por defecto derivado del proceso de fabricación o utilización de materiales defectuosos o inapropiados para el correcto funcionamiento del equipo. El plazo de validez de esta garantía es de 12 meses desde la entrega o, en su caso, puesta a disposición de los materiales a su destino. No se consideraran dentro de la garantía aquellos aparatos que sufran un desgaste durante su vida útil que pueda ser atribuible a una mala instalación del aparato, un uso indebido, un consumo exagerado o haber funcionado, durante algún período, con aguas con alto contenido de partículas sólidas o simplemente agresivas.

INSPECCIÓN Y DEVOLUCIÓN
Recibido el material por el Comprador, tiene un periodo de 15 días para verificar el contenido y comprobar eventuales defectos imputables a Sensus, transcurrido dicho plazo se entiende aceptado el pedido y Sensus no admitirá ninguna devolución..El Comprador estará obligado a notificar por escrito la devolución y los motivos de la misma dentro del referido plazo. Toda devolución o envío a Sensus para su abono, sustitución, análisis, reparación o cualquier otra causa será siempre a portes pagados; para el caso de devoluciones no imputables a Sensus, se cargará el 3% del valor neto del material devuelto como compensación de los gastos ocasionados.

En ningún caso se admitirán devoluciones de materiales que hayan sido utilizados, manipulados, deteriorados o que sufran cualquier otra modificación.

SENSUS ESPAÑA, S.A.
C/ Llacuna, nº 166 1º A-B 08018 Barcelona
T. 93 4601064 F. 93 3997959
info.es@sensus.com

CONDICIONES DE PAGO
La forma de pago será acordada previamente con el Comprador antes de la aceptación del pedido, dentro de las normas establecidas por Sensus. La primera operación y todas aquellas cuyo importe no supere 100 € deberán ser satisfechas al contado.

El pago se realizará en las condiciones acordadas sin ningún tipo de deducción. El retraso o falta de pago de cualquier cuantía, faculta a Sensus a suspender el envío de cualquier otro suministro sin perjuicio de requerir al Comprador a la realización de los pagos pendientes. La falta de pago en el plazo pactado o, subsidiariamente, en el plazo fijado en el artículo 4 de la Ley 3/2004, de 29 de diciembre, por la que se establecen medidas de lucha contra la morosidad en las operaciones comerciales, modificada por la Ley 15/2010, de 5 de julio, determinará que se devengue automáticamente el interés de demora previsto en esta norma legal, y que Sensus pueda exigir la indemnización que proceda por el coste de cobro de la deuda.

RESPONSABILIDAD
Sin perjuicio de la responsabilidad civil que se establece a favor de los perjudicados por bienes defectuosos en el artículo 132 del Real Decreto Legislativo 1/2007, de 16 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General para la Defensa de los Consumidores y Usuarios y otras leyes complementarias, la responsabilidad civil de Sensus frente al comprador quedará limitada a la cantidad máxima equivalente al valor neto del material que haya causado los daños y perjuicios, en consecuencia, el comprador no tendrá derecho a repetir contra Sensus por la diferencia entre dicho valor y la indemnización que eventualmente haya tenido que satisfacer al perjudicado por el material suministrado.

LEGISLACIÓN APLICABLE
La compraventa que se formalice entre Sensus y el Cliente reviste el carácter de mercantil y se someterá a las presentes Condiciones Generales de Venta, pasando a regirse, en su defecto, por la legislación española contenida en el Código de Comercio, leyes especiales y usos mercantiles y, supletoriamente, por las disposiciones del Código Civil, excluyéndose, en todo caso, las disposiciones de la Convención de las Naciones Unidas en Contratos para la Venta Internacional de Bienes (Contracts for the Internations Sale of Goods (CISG)).

CONOCIMIENTO Y CONFORMIDAD
El Comprador manifiesta conocer y aceptar las presentes Condiciones Generales de Venta, que no han sido inscritas en el Registro de las Condiciones Generales de la Contratación, y presta su conformidad a las mismas, todo ello a los efectos de la Ley 7/1998, de 13 de abril.

JURISDICCIÓN Y COMPETENCIA
En el caso de existencia de alguna controversia derivada de las relaciones comerciales entre Sensus y el Comprador, las partes acuerdan someterse a la Jurisdicción de los Tribunales de la ciudad de Barcelona con expresa renuncia a cualquier fuero que pudiera corresponderles.

Para más información: http://www.sensus.com/es/

Síguenos en:

SENSUS ESPAÑA, S.A.U. *es el Responsable del tratamiento de los datos personales proporcionados bajo su consentimiento y le informa que estos datos serán tratados de conformidad con lo dispuesto en las normativas vigentes en protección de datos personales, el Reglamento (UE) 2016/679 de 27 de abril de 2016 (GDPR), con la finalidad de mantener una relación comercial y conservados mientras exista un interés mutuo para mantener el fin del tratamiento y cuando ya no sea necesario para tal fin, se suprimirán con medidas de seguridad adecuadas para garantizar la seudonimización de los datos o la destrucción total de los mismos. No se comunicarán los datos a terceros, salvo obligación legal. Asimismo, se informa que puede ejercer los derechos de acceso, rectificación, portabilidad y supresión de sus datos y los de limitación y oposición a su tratamiento dirigiéndose a SENSUS ESPAÑA, S.A.U.* ***en Av. dels Vents, 9, esc A. 3º 4ª 08917 BADALONA (Barcelona)***
Email:olga.montiel@xyleminc.com y el de reclamación **a www.agpd.es.**

ANALÍTICA DE L'AIGUA DE VENTOLÀ

Projecte de millora de la rendibilitat i la resiliència de la xarxa d'abstament d'aigua potable i d'implantació de mecanismes de filtratge biològics d'arsènic davant d'episodis de sequera, al nucli de Ventolà, dins del terme municipal de Ribes de Freser

AIGÜES DE BANYOLES, S.A.U.
LABORATORI
Passeig de la Puda, 70
17820 Banyoles (Girona) Tel. 972570101
E-mail: info@aiguesdebanyoles.com
www.aiguesdebanyoles.com

250101

INFORME DE RESULTATS

Sol·licitant : Aigües Puigmal, S.L.
NIF : B17545773
Adreça : C/Núria, 9
Població : 17534 Ribes de Freser
Comarca: Ripollès

Núm.Butlletí : 10107

Núm. Mostra 250101

Data de recepció : 13/03/2025
Inici anàlisi : 13/03/2025
Finalització anàlisi : 31/03/2025

Dades de la mostra:

Classificació : AIGUA CONTINENTAL NO TRACTADA
Legislació : RD 3/2023
Punt Mostra : Aigua Crua Ventolà
T.anàlisis : Anàlisi de control
D. Recep. : 13/03/2025;10:30
Recollida el : 13/03/2025 08:00
Població : Ventolà
Mostra presa : Pel client *

Altres dades : Dades aportades pel client: Punt de presa de mostra, data i hora de recollida.

Ac	Paràmetres	Resultat ± incertesa	Valor param/refer.	Mètodes/Tècniques	C.
	pH	7.5 ±0.1 Unitats de pH	6.5-9.5	PNT-MET-QUIM-026	
	Ferro	<10 µg/l	200	Segons acreditació 561/LE1218	
	Arsènic	162 ±32 µg/l	10	Segons acreditació 561/LE1218	
	Manganès	<1 µg/l	50	Segons acreditació 561/LE1218	

OBSERVACIONS: : (1) Determinació subcontractada (Ferro, Manganès,Arsènic)

En les mostres aportades pel client, el laboratori no es responsabilitza del procediment de recollida, determinacions in situ, conservació, transport, envasos no subministrats pel laboratori ni dades de la mostra . La presa de mostra no està coberta per l'acreditació ni les dades aportades per el client. L'informe de resultats només fa referència a la mostra analitzada tal com s'ha rebut al laboratori

Aquest informe no es pot reproduir parcialment sense l'aprovació per escrit del Laboratori.

BANYOLES 31 de març de 2025

Cap de Laboratori

DOLORS CAMPOLIER REINA

ENAC
ENSAYO
ISO 17025
Nº1256 / LE2372

L'assaig marcat per (*) no està emparat per l'acreditació d'ENAC.

Cicle de l'Aigua del Ter

Laboratori
ETAP de Montfullà
17162 Bescanó (Girona)
laboratori@catsa.cat Tel: 972 44 00 67

25122667

INFORME DE RESULTATS

Client : AIGÜES DE BANYOLES, S.A.
Adreça : PASSEIG DE LA PUDA, 70
Població : 17820 BANYOLES (GIRONA)

N. Butlletí : 2585103

N. Registre : 25122667

Recepció mostra : 13/03/2025
Data Inici : 27/03/2025
Data Finalització : 28/03/2025

Dades de la mostra aportades pel client

Mostra: : Aigües de captació per aigües de consum
Població : Ventolà
Procedència : Ref. 250101 - Aigua crua
Data presa : 13/03/2025 **Hora :** 08:00
Mostra presa : (*)pel propi client

Legislació : RD 3/2023

Determinació	Resultat±Incertesa	V.Paramètric/Ref.	Mètodes Analítics
Ferro	<10 µg/l	200	segons acreditació 846/LE1671
Manganès	<1 µg/l	50	segons acreditació 846/LE1671
Arsènic	162 ±32 µg/l	10	segons acreditació 846/LE1671

En el cas de mostres preses pel client, el Laboratori no es fa responsable del procediment de presa de mostra, condicions de conservació, envasos emprats, ni de les dades de la mostra aportades pel client, i està fora de l'abast de l'acreditació.
Aquest informe no es pot reproduir parcialment sense l'aprovació per escrit del laboratori.
L'Informe dels resultats analítics només afecta a la mostra analitzada, tal com s'ha rebut al laboratori.
Les incerteses dels resultats microbiològics estan calculades i a disposició del client.

MONTFULLÀ 31 de Març 2025

Cap de Laboratori

LABORATORI

VI. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Projecte de millora de la rendibilitat i la resiliència de la xarxa d'abstament d'aigua potable i d'implantació de mecanismes de filtratge biològics d'arsènic davant d'episodis de sequera, al nucli de Ventolà, dins del terme municipal de Ribes de Freser

ESTUDI DE SEGURETAT

Dades de l'obra

Tipus d'obra: Rehabilitació **Millora de la rendibilitat i la resiliència de la xarxa d'abastament d'aigua potable i d'implantació de mecanismes de filtratge biològics d'arsènic davant d'episodis de sequera, al nucli de Ventolà.**

Emplaçament: CARRERS DE VENTOLÀ.
Municipi: RIBES DE FRESER.

Superfície construïda de la zona d'actuació: 1.606,00 m2, aproximadament.
PEM DEL PROJECTE: Inferior a 320.000,00€

Promotor: AJUNTAMENT DE RIBES DE FRESER..

Arquitecte/s autor/s del Projecte d'execució: Albert Aràjol i Alet.

Tècnic redactor de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut: Albert Aràjol i Alet

Dades tècniques de l'emplaçament

Topografia: No influeix en l'actuació. Edifici existent sense nova fonamentació.

Característiques del terreny: resistència cohesió, nivell freàtic. No procedeix.

Condicions físiques i d'ús dels edificis de l'entorn:
Habitatges unifamiliars aïllats i entre mitgeres, entorn de carrers de pobles de muntanya antics i de caràcter tradicional amb dificultat d'accés i maniobra.

Instal.lacions de serveis públics, tant vistes com soterrades:
El vial existent disposa de instalacions soterrades de clavegueram, aigua, i vistes en quant a instalació d'enllumenat i telecomunicacions.

Ubicació de vials: (amplada, nombre, densitat de circulació) i amplada de voreres.
L'amplada del vial es inferior als 5,00 metres en molts punts mentre que la densitat de circulació es gairebe nula, tan sols l'acces dels veins del nucli de Ventolà. Pel que fa al tipus d'acabat de pavimentació, aquest element no te voreres en cap punt.

ESTUDI DE SEGURETAT

3. COMPLIMENT DEL R.D. 1627/97 DE 24 D'OCTUBRE SOBRE DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ

3.1 INTRODUCCIÓ

3.2 PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

3.3 IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS

3.4 MESURES DE PREVENCIÓ HI PROTECCIÓ

3.5 PRIMERS AUXILIS

3.6 NORMATIVA APLICABLE

ESTUDI DE SEGURETAT

3.1 INTRODUCCIÓ

Aquest Estudi de Seguretat i Salut estableix, durant l'execució d'aquesta obra, les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com informació útil per efectuar en el seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors de manteniment.

Servirà per donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves obligacions en el terreny de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, d'acord amb el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció.

En base a l'art. 7è, i en aplicació d'aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, el contractista ha d'elaborar un Pla de Seguretat i Salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en el present document.

El Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat abans de l'inici de l'obra pel Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o, quan no n'hi hagi, per la Direcció Facultativa. En cas d'obres de les Administracions Públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta Administració.

Es recorda l'obligatorietat de què a cada centre de treball hi hagi un Llibre d'Incidències pel seguiment del Pla. Qualsevol anotació feta al Llibre d'Incidències haurà de posar-se en coneixement de la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de 24 hores.

Tanmateix es recorda que, segons l'art. 15è del Reial Decret, els contractistes i sot-contractistes hauran de garantir que els treballadors rebin la informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.

Abans del començament dels treballs el promotor haurà d'efectuar un avis a l'autoritat laboral competent, segons model inclòs a l'annex III del Reial Decret.

La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà d'incloure el Pla de Seguretat i Salut.

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, en cas d'apreciar un risc greu imminent per a la seguretat dels treballadors, podrà aturar l'obra parcialment o totalment, comunicant-lo a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, al contractista, sots-contractistes i representants dels treballadors.

Les responsabilitats dels coordinadors, de la Direcció Facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als sots-contractistes (art. 11è).

3.2 PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

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

a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja

b) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació

c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars

d) El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les Instal□lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors

e) La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses

f) La recollida dels materials perillosos utilitzats

g) L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes

h) L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases del treball

i) La cooperació entre els contractistes, sots-contractistes i treballadors autònoms

j) Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra o prop de l'obra.

Els principis d'acció preventiva establerts a l'article 15è de la Llei 31/95 són els següents:

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

a) Evitar riscos

b) Avaluar els riscos que no es puguin evitar

c) Combatre els riscos a l'origen

d) Adaptar el treball a la persona, en particular amb el que respecta a la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu i reduir els efectes del mateix a la salut

e) Tenir en compte l'evolució de la tècnica

f) Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill

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

h) Adoptar mesures que posin per davant la protecció col□lectiva a la individual

i) Donar les degudes instruccions als treballadors

2. L'empresari tindrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les feines

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

4. L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions i imprudències no temeràries que pogués cometre el treballador. Per a la seva aplicació es tindran en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només podran adoptar-se quan la magnitud dels esmentats riscos sigui substancialment inferior a les dels que es pretén controlar i no existeixin alternatives més segures

5. Podran concertar operacions d'assegurances que tinguin com a finalitat garantir com a àmbit de cobertura la previsió de riscos derivats del treball, l'empresa respecte dels seus treballadors, els treballadors autònoms respecte d'ells mateixos i les societats cooperatives respecte els socis, l'activitat dels quals consisteixi en la prestació del seu treball personal.

3.3 IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs d'obra, tot i considerant que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra o bé ser aplicables a d'altres feines.

S'haurà de tenir especial cura en els riscos més usuals a les obres, com ara són, caigudes, talls, cremades, erosions i cops, havent-se d'adoptar en cada moment la postura més adient pel treball que es realitzi.

A més, s'ha de tenir en compte les possibles repercussions a les estructures d'edificació veïnes i tenir cura en minimitzar en tot moment el risc d'incendi.

Tanmateix, els riscos relacionats s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació,

manteniment...).

3.3.1 Mitjans I Maquinària

- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades
- Interferències amb Instal.lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Desplom i/o caiguda de maquinària d'obra (sitjes, grues...)
- Riscos derivats del funcionament de grues
- Caiguda de la càrrega transportada
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques

3.3.2 Treballs Previs

- Interferències amb Instal□lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de materials
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

3.3.3 Enderrocs

- Interferències amb Instal□lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Fallida de l'estructura
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Acumulació i baixada de runes

3.3.4 Moviments de terres i excavacions

- Interferències amb Instal.lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics

- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom i/o caiguda de les parets de contenció, pous i rases
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Riscos derivats del desconeixement del sòl a excavar

3.3.5 Fonaments

- Interferències amb Instal□lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom i/o caiguda de les parets de contenció, pous i rases
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Fallides de recalçaments
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

3.3.6 Estructura

- Interferències amb Instal□lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material

- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)
- Riscos derivats de l'accés a les plantes
- Riscos derivats de la pujada i recepció dels materials

3.3.7 Ram de paleta

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

3.3.8 Coberta

- Interferències amb Instal□lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes de pals i antenes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

3.3.9 Revestiments i acabats

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

3.3.10 Instal.lacions

- Interferències amb Instal□lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Emanacions de gasos en obertures de pous morts
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobresforços per postures incorrectes
- Caigudes de pals i antenes

3.3.11 Relació no exhaustiva dels treballs que impliquen riscos especials (Annex II Del R.D.1627/1997)

1. Treballs amb riscos especialment greus de sepultament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats o l'entorn del lloc de treball
2. Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels quals la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible
3. Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels quals la normativa específica obligui a la delimitació de zones controlades o vigilades
4. Treballs en la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió
5. Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió
6. Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terres subterranis
7. Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic
8. Treballs realitzats en cambres d'aire comprimit
9. Treballs que impliquin l'ús d'explosius
10. Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

3.4 MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ

Com a criteri general primaran les proteccions col□lectives en front les individuals. A més, s'hauran de mantenir en bon estat de conservació els medis auxiliars, la maquinària i les eines de treball. D'altra banda els medis de protecció hauran d'estar homologats segons la normativa vigent.

Tanmateix, les mesures relacionades s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

3.4.1 Mesures de protecció col.lectiva

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra
- Senyalització de les zones de perill
- Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Deixar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada pel pas de maquinària
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Respectar les distàncies de seguretat amb les Instal□lacions existents
- Els elements de les Instal□lacions han d'estar amb les seves proteccions aïllants
- Fonamentació correcta de la maquinària d'obra

- Muntatge de grues fet per una empresa especialitzada, amb revisions periòdiques, control de la càrrega màxima, delimitació del radi d'acció, frenada, blocatge, etc
- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra
- Sistema de rec que impedeixi l'emissió de pols en gran quantitat
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Comprovació d'apuntalaments, condicions d'estrebats i pantalles de protecció de rases
- Utilització de paviments antilliscants.
- Col.locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda.
- Col.locació de xarxat en forats horitzontals
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)
- Ús de canalitzacions d'evacuació de runes, correctament instal.lades
- Ús d'escales de mà, plataformes de treball i bastides
- Col.locació de plataformes de recepció de materials en plantes altes

3.4.2 Mesures de protecció Individual

- Utilització de caretes i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules
- Utilització de calçat de seguretat
- Utilització de casc homologat
- A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixes de protecció caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria
- Utilització de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades
- Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos
- Utilització de mandils
- Sistemes de subjecció permanent i de vigilància per més d'un operari en els treballs amb perill d'intoxicació. Utilització d'equips de subministrament d'aire

3.4.3 Mesures de protecció a tercers

- Tancament, senyalització i enllumenat de l'obra. Cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un passadís protegit pel pas de vianants. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin entrar.
- Preveure el sistema de circulació de vehicles tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)

3.5 PRIMERS AUXILIS

Es disposarà d'una farmaciola amb el contingut de material especificat a la normativa vigent.

S'informarà a l'inici de l'obra, de la situació dels diferents centres mèdics als quals s'hauran de traslladar els accidentats. És convenient disposar a l'obra i en lloc ben visible, d'una llista amb els telèfons i adreces dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc. per garantir el ràpid trasllat dels possibles accidentats.

4. PLEC

4.1 DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

4.1.1 Identificació de les obres

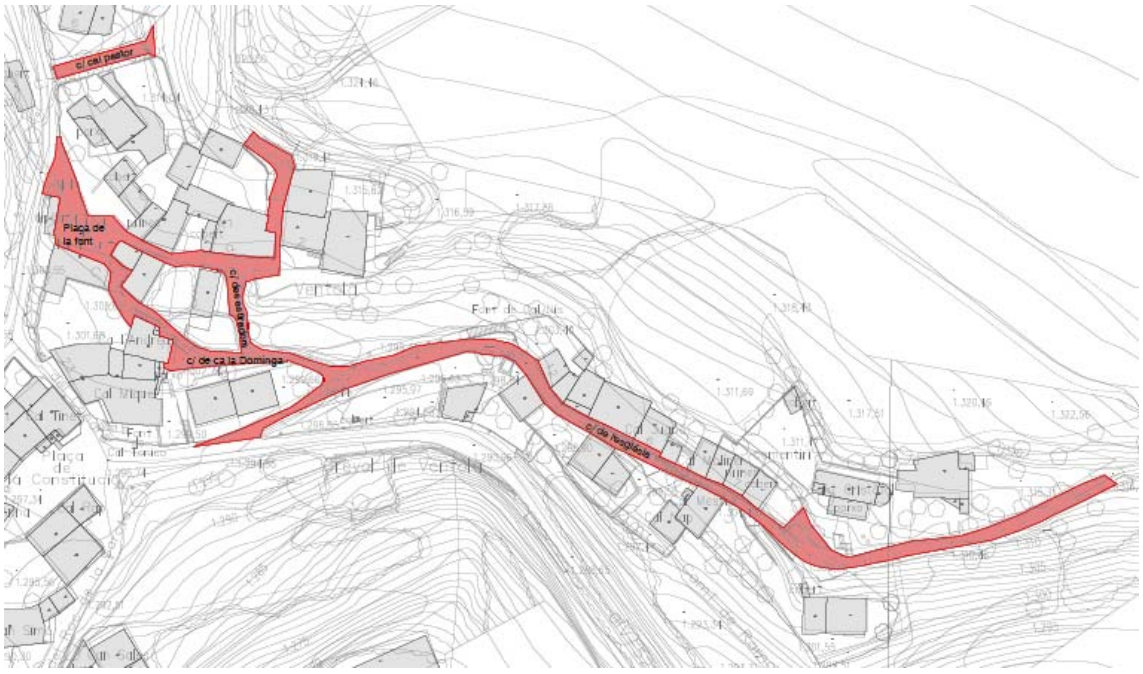
Es tracta del projecte per a la millora de rendibilitat i la resiliència de la xarxa d'abstament d'aigua potable i d'implantació de mecanismes de filtratge biològics d'arsènic davant d'episodis de sequera, al nucli de Ventolà, dins del terme municipal de Ribes de Freser així com també la millora dels vials i als carreres del nucli de Ventolà. Actualment existeixen els serveis bàsics d'aigua, llum i clavegueram als trams corresponents i aquest document vol promoure l'obra civil corresponent per a la realització de les corresponents millores de serveis bàsics i paviments dels carrers objecte d'actuació així com la millora del tractament de la qualitat de l'aigua procedent de captació al dipòsit de Ventolà.

La zona d'actuació es troba al nucli de Ventolà, concretament a la part alta i baixa del mateix nucli.

Aquest memòria tècnica te per objecte donar compliment als tràmits burocràtics previs i establir els criteris de disseny i cost econòmic de l'actuació de millora de la xarxa d'aigua, tractament, urbanització, soterrament de serveis, noves rasants i connexió a xarxes existents.

La zona d'actuació afectarà, els carrers identificats en el plànol següent.

Els paviments actuals dels carreres, es torben sense formigonar i amb algun tram parcialment formigonat, tots ells amb un estat força deplorable i amb discontinuïtats e imperfeccions en el seu acabat, alhora que no s'alberguen les instal·lacions corresponents vistes com a tals.



Plànol de situació de la zona d'actuació. Nucli de Ventolà.

4.1.2 Objecte

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Seguretat i Salut comprèn el conjunt d'especificacions que hauran d'acomplir tant el Pla de Seguretat i Salut del Contractista com a document de Gestió Preventiva (Planificació, Organització, Execució i Control) del present projecte, les diferents proteccions a emprar per la reducció dels riscos (Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, Sistemes de Protecció Col·lectiva, Equips de Protecció Individual), Implantacions provisionals per a la Salubritat i Confort dels treballadors, així com les tècniques de la seva implementació a l'obra i les que hauran de manar l'execució de qualsevol tipus d'instal·lacions i d'obres accessòries. Per a qualsevol tipus d'especificació no inclosa en aquest Plec, es tindran en compte les condicions tècniques que es derivin d'entendre com a normes d'aplicació:

a) Tots aquells continguts al:
   - Plec General de Condicions Tècniques de l'Edificació'', confeccionat pel Centre Experimental d'Arquitectura, aprovat pel Consell Superior de Col·legis d'Arquitectes i adaptat a les seves obres per la ''Direcció General d'Arquitectura''. (cas d'Edificació)
   - ''Plec de Clàusules Administratives Generals, per a la Contractació d'Obres de l'Estat'' i adaptat a les seves obres per la ''Direcció de Política Territorial i Obres Públiques''. (cas d'Obra Pública)

b) Les contingudes al Reglament General de Contractació de l'Estat, Normes Tecnològiques de l'Edificació publicades pel ''Ministerio de la Vivienda'' i posteriorment pel ''Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo''.

c) La normativa legislativa vigent d'obligat compliment i les condicionades per les companyies subministradores de serveis públics, totes elles al moment de l'oferta.

4.1.3 Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut

Segons la normativa legal vigent, Art. 5, 2 del R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre sobre ''DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I DE SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ'', l'Estudi de Seguretat tindrà que formar part del Projecte d'Execució d'Obra o, al seu defecte, del Projecte d'Obra, tenint de ser coherent amb el contingut del mateix i recollir les mesures preventives adequades als riscos que comporta la realització de l'obra, contenint com a mínim els següents documents:

Memòria: Descriptiva dels procediments, equips tècnics i medis auxiliars que hagin d'utilitzar-se o que la seva utilització es pugui preveure; identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant a l'efecte les mesures tècniques necessàries per fer-ho; relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar conforme als assenyalats anteriorment, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir els esmentats riscos i valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposin mesures alternatives.

Plec: De condicions particulars en el que es tindran en compte les normes legals i reglamentaries aplicables a les especificacions tècniques pròpies de l'obra que es tracti, així com les prescripcions que s'hauran de complir en relació amb les característiques, l'ús i la conservació de les màquines, utensilis, eines, sistemes i equips preventius.

Plànols: On es desenvolupen els gràfics i esquemes necessaris per la millor definició i comprensió de les mesures preventives definides a la Memòria, amb expressió de les especificacions tècniques necessàries.

Amidaments: De totes les unitats o elements de seguretat i salut al treball que hagin estat definits o projectats.

Pressupost: Quantificació del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i execució de l'Estudi de Seguretat i Salut.

4.1.4 Compatibilitat i relació entre els esmentats documents

L'estudi de Seguretat i Salut forma part del Projecte d'Execució d'obra, o en el seu cas, del Projecte d'Obra, havent d'ésser cadascun dels documents que l'integren, coherent amb el contingut del Projecte, i recollir les mesures preventives, de caràcter pal·liatiu, adequades als riscos, no eliminats o reduïts a la fase de disseny, que comporti la realització de l'obra, en els terminis i circumstancies socio-tècniques on la mateixa es tingui que materialitzar.

El Plec de Condicions Particulars, els Plànols i Pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut són documents contractuals, que restaran incorporats al Contracte i, per tant, són d'obligat acompliment, llevat modificacions degudament autoritzades.

La resta de Documents o dades de l'Estudi de Seguretat i Salut són informatius, i estan constituïts per la Memòria Descriptiva, amb tots els seus Annexos, els Detalls Gràfics d'interpretació, els Amidaments i els Pressupostos Parcials.

Els esmentats documents informatius representen només una opinió fonamentada de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que se subministren. Aquestes dades han de considerar-se, tant sols, com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Només els documents contractuals, constitueixen la base del Contracte; per tant el Contractista no podrà al·legar, ni introduir al seu Pla de Seguretat i Salut, cap modificació de les condicions del Contracte en base a les dades contingudes als documents informatius, llevat que aquestes dades apareixen a algun document contractual.

El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que puguin derivar-se de no obtenir la suficient informació directa, que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius de l'Estudi de Seguretat i Salut.

Si hi hagués contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars, en cas d'incloure's aquestes com a document que complementi el Plec de Condicions Generals del Projecte, té prevalença el que s'ha prescrit en les Prescripcions Tècniques Particulars. En qualsevol cas, ambdós documents tenen prevalença sobre les Prescripcions Tècniques Generals.

El que s'ha esmentat al Plec de condicions i només als Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat a ambdós documents, sempre que, a criteri de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, quedin suficientment definides les unitats de Seguretat i Salut corresponent, i aquestes tinguin preu al Contracte.

4.2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

Dins l'àmbit de la respectiva capacitat de decisió cadascun dels actors del fet constructiu, estan obligats a prendre decisions ajustant-se als Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 a la L. 31/1995) :

1. Evitar els riscos.
2. Avaluar els riscos que no es poden evitar.
3. Combatre els riscos en el seu origen.
4. Adaptar la feina a la persona, en particular al que fa referència a la concepció dels llocs de treball, com també a l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, amb l'objectiu específic d'atenuar la feina monòtona i repetitiva i de reduir-ne els efectes a la salut
5. Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
6. Substituir el que sigui perillós pel que comporti poc perill o no en comporti cap.
7. Planificar la prevenció, amb la recerca d'un conjunt coherent que hi integri la tècnica, l'organització de la feina, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals al treball.
8. Adoptar mesures que donin prioritat a la protecció col·lectiva respecte de la individual.

9. Facilitar les corresponents instruccions als treballadors.

4.2.1 Promotor

Als efectes del present Estudio de Seguretat i Salut, serà considerat Promotor qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o col·lectivament, decideixi, impulsi, programi i financi, amb recursos propis o aliens, les obres de construcció a sí, o per la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Promotor:

10. Contractar i nomenar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o és cregui convenient
    Contractar en fase de Projecte, la redacció de l'Estudi de Seguretat, facilitant a l'efecte al Projectista i al Coordinador respectivament, la documentació i informació prèvia necessària per l'elaboració del Projecte i redacció de l'Estudi de Seguretat i Salut, així com autoritzar als mateixos les modificacions pertinents.
    Facilitar que el Coordinador de Seguretat i Salut en la fase de projecte intervingui en totes les fases d'elaboració del projecte i de preparació de l'obra.
    Contractar i nomenar al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra per l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut, aportat pel contractista amb antelació a l'inici de les obres, el qual Coordinarà la Seguretat i Salut en fase d'execució material de les mateixes.

NOTA: La designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al Promotor de les seves responsabilitats.

11. Gestionar el ‘‘Avis Previ‘‘ davant l'Administració Laboral i obtindre les preceptives llicencies i autoritzacions administratives.
    El Promotor es responsabilitza que tots els agents del fet constructiu tinguin en compte les observacions del Coordinador de Seguretat i Salut, degudament justificades, o bé proposin unes mesures d'una eficàcia, pel cap baix, equivalents.

4.2.2 "Project Manager" i "Contractor Manager"

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, serà considerat ‘‘Project Manager‘‘ i/o ‘‘Contractor Manager‘‘ qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada que, per la seva solvència, estructura i capacitat tècnica acreditada, de forma individual o col·lectiva i, en representació delegada, expressa i directa del Promotor, realitzi la gestió ejecutiva-técnica-econmica-financera del Projecte (Project Manager) o de l'Execució Material de l' obra (Contractor Manager), administrant els recursos propis o aliens, de la promoció per compte d'aquell.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del ‘‘Project / Contractor Manager‘‘:

En funció de la capacitat de decisió dins l'estructura, s'estableix la responsabilitat de les facultats delegades i confiades pel Promotor, en fase de Projecte (Project Manager) o de l'Execució Material de l'obra (Contractor Manager), en matèria de prevenció de la sinistralitat laboral.

4.2.3 Coordinador de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat i Salut serà als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en Construcció.

És designat pel Promotor en qualitat de Coordinador de Seguretat: a) En fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte o b) Durant l'Execució de l'obra.

El Coordinador de Seguretat i Salut i Salut forma part de la Direcció d’Obra o Direcció Facultativa/Direcció d’Execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat del Projecte:

12. Vetllar per que en fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte, el Projectista tingui en consideració els ‘‘Principis Generals de la Prevenció en matèria de Seguretat i Salut‘‘ (Art. 15 a la L.31/1995), i en particular:
    d) Prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar les diferents feines o fases de treball que es desenvolupin simultània o successivament.
    e) Estimar la duració requerida per l'execució de les diferents feines o fases de treball.
13. Traslladar al Projectista tota la informació preventiva necessària que l'hi cal per integrar la Seguretat i Salut a les diferents fases de concepció, estudi i elaboració del projecte d'obra.

Coordinar l'aplicació del que es disposa en els punts anteriors i redactar o fer redactar l'Estudi de Seguretat i Salut.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat i Salut d'Obra:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

1. Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995) :

    a) En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultània o successivament.

    b) En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.
2. Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els Contractistes, i, si n'hi ha del Subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats al què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció:
    a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
    b) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
    c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
    d) El manteniment, el control previ a la posta en servei i el control periòdic de les INSTAL·LACIONS i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que pugin afectar a la seguretat i la salut dels treballadors.
    e) La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses.
    f) La recollida dels materials perillosos utilitzats.
    g) L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació dels residus i deixalles.
    h) L'adaptació, d'acord amb l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.
    i) La cooperació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.
    j) Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol tipus de treball o activitat que es realitzi en l'obra o a prop del lloc de l'obra.
3. Aprovar el Pla de Seguretat i Salut (PSS) elaborat pel contractista i, si s'escau, les modificacions que s'hi hagués introduït. La Direcció Facultativa prendrà aquesta funció quan no calgui la designació de Coordinador.
4. Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de

Prevenció de Riscos Laborals.
5. Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
6. Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra les persones autoritzades.

El Coordinador de Seguretat i Salut en la fase d'execució de l'obra respondrà davant del Promotor, del compliment de la seva funció com ‘‘staff‘‘ assessor especialitzat en Prevenció de la Sinistralitat Laboral, en col·laboració estricta amb els diferents agents que intervinguin a l'execució material de l'obra. Qualsevol divergència serà presentada al Promotor com a màxim patró i responsable de la gestió constructiva de la promoció d'edificació, a fi que aquest prengui, en funció de la seva autoritat, la decisió executiva que calgui.

Les responsabilitats del Coordinador no eximiran de les seves responsabilitats al Promotor, Fabricants i Subministradors d’equips, eines i mitjans auxiliars, Direcció d’Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes, treballadors autònoms i treballadors.

4.2.4 Projectista

És el tècnic habilitat professionalment que, per encàrrec del Promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el Projecte.

Podran redactar projectes parcials del Projecte, o parts que el complementin, altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest, contant en aquest cas, amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut designat pel Promotor.

Quan el Projecte es desenvolupa o completa mitjançant projectes parcials o d’altres documents tècnics, cada projectista assumeix la titularitat del seu projecte.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Projectista:

7. Tenir en consideració els suggeriments del Coordinador de Seguretat i Salut en fase de Projecte per integrar els Principis de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995), prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització que puguin afectar a la planificació dels treballs o fases de treball durant l'execució de les obres.
8. Acordar, en el seu cas, amb el promotor la contractació de col·laboracions parcials.

4.2.5 Director d'Obra

És el tècnic habilitat professionalment que, formant part de la Direcció d’Obra o Direcció Facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicencia constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat. En el cas que el Director d'Obra dirigeixi a mes a mes l'execució material de la mateixa, assumirà la funció tècnica de la seva realització i del control qualitatiu i quantitatiu de l'obra executada i de la seva qualitat.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del Director d’Obra, contant amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut en fase d’Obra, nomenat pel Promotor.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Director d’Obra:

9. Verificar el replanteig, l’adequació dels fonaments, estabilitat dels terrenys i de l’estructura projectada a les característiques geotècniques del terreny.
10. Si dirigeix l’execució material de l’obra, verificar la recepció d'obra dels productes de construcció, ordenant la realització dels assaigs i proves precises; comprovar els nivells, desploms, influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs, els materials, la correcta execució i disposició dels elements constructius, de les instal·lacions i

dels Medis Auxiliars d'utilitat Preventiva i la Senyalització, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut.

11. Resoldre les contingències que es produeixin a l'obra i consignar en el Llibre d'Ordres i Assistència les instruccions necessàries per la correcta interpretació del Projecte i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i solucions de Seguretat i Salut Integrada previstes en el mateix.
12. Elaborar a requeriment del Coordinador de Seguretat i Salut o amb la seva conformitat, eventuals modificacions del projecte, que vinguin exigides per la marxa de l'obra i que puguin afectar a la Seguretat i Salut dels treballs, sempre que les mateixes s'adeqüin a les disposicions normatives contemplades a la redacció del Projecte i del seu Estudi de Seguretat i Salut.
13. Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament amb el Coordinador de Seguretat i Salut l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut del contractista.
14. Certificar el final d'obra, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat, amb els visats que siguin preceptius.
15. Conformar les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra i de Seguretat i Salut executades, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat.
16. Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'incidències
17. Elaborar i subscriure conjuntament amb el Coordinador de Seguretat, la Memòria de Seguretat i Salut de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb els visats que foren perceptius.

4.2.6 Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes

Definició de Contractista:

És qualsevol persona, física o jurídica, que individual o col·lectivament, assumeix contractualment davant el Promotor, el compromís d'executar, en condicions de solvència i Seguretat, amb medis humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al contracte, el Projecte i el seu Estudi de Seguretat i Salut.

Definició de Subcontractista:

És qualsevol persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista, empresari principal, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra, amb subjecció al contracte, al Projecte i al Pla de Seguretat, del Contractista, pel que es regeix la seva execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Contractista i/o Subcontractista:

18. El Contractista tindrà que executar l'obra amb subjecció al Projecte, directrius de l'Estudi i compromisos del Pla de Seguretat i Salut, a la legislació aplicable i a les instruccions del Director d'Obra, i del Coordinador de Seguretat i Salut, amb la finalitat de dur a terme les condicions preventives de la sinistralitat laboral i l'assegurament de la qualitat, compromeses en el Pla de Seguretat i Salut i exigides en el Projecte
19. Tenir acreditació empresarial i la solvència i capacitació tècnica, professional i econòmica que l'habiliti per al compliment de les condicions exigibles per actuar com constructor (i/o subcontractista, en el seu cas), en condicions de Seguretat i Salut.
20. Designar al Cap d'Obra que assumirà la representació tècnica del Constructor (i/o Subcontractista, en el seu cas), a l'obra i que per la seva titulació o experiència haurà de tenir la capacitat adequada d'acord amb les característiques i complexitat de l'obra.
21. Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi.

22. Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el Contracte.
23. Redactar i signar el Pla de Seguretat i Salut que desenvolupi l'Estudi de Seguretat i Salut del Projecte. El Subcontractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització, en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista i presentar-los a l'aprovació del Coordinador de Seguretat.
24. El representant legal del Contractista signarà l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut conjuntament amb el Coordinador de Seguretat.
25. Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.
26. Aplicarà els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'esmentat article 10 del R.D. 1627/1997:
    k) Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
    l) Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions que fan referència a la coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, i també complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
    m) Informar i facilitar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seguretat i salut a l'obra.
    n) Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, i si és el cas, de la Direcció Facultativa.
27. Els Contractistes i Subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el Pla de Seguretat i Salut (PSS) en relació amb les obligacions que corresponen directament a ells o, si escau, als treballadors autònoms que hagin contractat.
28. A més, els Contractistes i Subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes al Pla, als termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
29. Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i al Subcontractistes.
30. El Constructor serà responsable de la correcta execució dels treballs mitjançant l'aplicació de Procediments i Mètodes de Treball intrínsecament segurs (SEGURETAT INTEGRADA), per assegurar la integritat de les persones, els materials i els mitjans auxiliars fets servir a l'obra.
31. El Constructor facilitarà per escrit a l'inici de l'obra, el nom del Director Tècnic, que serà creditor de la conformitat del Coordinador i de la Direcció Facultativa. El Director Tècnic podrà exercir simultàniament el càrrec de Cap d'Obra o be delegarà l'esmentada funció a altre tècnic, Cap d'Obra, amb coneixements contrastats i suficients de construcció a peu d'obra. El Director Tècnic, o en absència el Cap d'Obra o l'Encarregat General, ostentaran successivament la prelació de representació del Contractista a l'obra.
32. El representant del Contractista a l'obra, assumirà la responsabilitat de l'execució de les activitats preventives incloses al present Plec i el seu nom figurarà al Llibre d'Incidències.
33. Serà responsabilitat del Contractista i del Director Tècnic, o del Cap d'Obra i / o Encarregat en el seu cas, l'incompliment de les mesures preventives, a l'obra i entorn material, de conformitat a la normativa legal vigent.
34. El Contractista també serà responsable de la realització del Pla de Seguretat i Salut (PSS), així com de l'específica vigilància i supervisió de seguretat, tant del personal propi com subcontractat, així com de facilitar les mesures sanitàries de caràcter preventiu laboral, formació, informació i capacitació del personal, conservació i reposició dels elements de protecció personal dels treballadors, càlcul i dimensions dels Sistemes de Proteccions Col·lectives i en especial, les baranes i passarel·les, condemna de forats verticals i horitzontals susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes, característiques de les escales i estabilitat dels esglaons i recolzadors, ordre i neteja de les zones de treball, enllumenat i ventilació dels llocs de

treball, bastides, apuntalaments, encofrats i estintolaments, aplecs i emmagatzematges de materials, ordre d'execució dels treballs constructius, seguretat de les màquines, grues, aparells d'elevació, mesures auxiliars i equips de treball en general, distància i localització d'estesa i canalitzacions de les companyies subministradores, així com qualsevol altre mesura de caràcter general i d'obligat compliment, segons la normativa legal vigent i els costums del sector i que pugui afectar a aquest centre de treball.

35. El Director Tècnic (o el Cap d'Obra), visitaran l'obra com a mínim amb una cadència diària i hauran de donar les instruccions pertinents a l'Encarregat General, que haurà de ser una persona de provada capacitat pel càrrec, haurà d'estar present a l'obra durant la realització de tot el treball que s'executi. Sempre que sigui preceptiu i no existeixi altra designada a l'efecte, s'entendrà que l'Encarregat General és al mateix temps el Supervisor General de Seguretat i Salut del Centre de Treball per part del Contractista, amb independència de qualsevol altre requisit formal.
36. L'acceptació expressa o tàcita del Contractista pressuposa que aquest ha reconegut l'emplaçament del terreny, les comunicacions, accessos, afectació de serveis, característiques del terreny, mides de seguretats necessàries, etc. i no podrà al·legar en el futur ignorància d'aquestes circumstàncies.
37. El Contractista haurà de disposar de les pòlisses d'assegurança necessària per a cobrir les responsabilitats que puguin esdevenir per motius de l'obra i el seu entorn, i serà responsable dels danys i prejudicis directes o indirectes que pugui ocasionar a tercers, tant per omissió com per negligència, imprudència o imperícia professional, del personal al seu càrrec, així com del Subcontractistes, industrials I/o treballadors autònoms que intervinguin a l'obra.
38. Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'Incidències
    En cas d'incompliment reiterat dels compromisos del Pla de Seguretat i Salut (PSS), el Coordinador i Tècnics de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Constructor, Director Tècnic, Cap d'Obra, Encarregat, Supervisor de Seguretat, Delegat Sindical de Prevenció o els representants del Servei de Prevenció (propi o concertat) del Contractista I/o Subcontractistes, tenen el dret a fer constar al Llibre d'Incidències, tot allò que consideri d'interès per a reconduir la situació als àmbits previstos al Pla de Seguretat i Salut de l'obra.
39. Les condicions de seguretat i salut del personal, dins de l'obra i els seus desplaçaments a/o des del seu domicili particular, seran responsabilitat dels Contractistes i/o Subcontractistes així com dels propis treballadors Autònoms.
40. També serà responsabilitat del Contractista, el tancament perimetral del recinte de l'obra i protecció de la mateixa, el control i reglament intern de policia a l'entrada, per a evitar la intromissió incontrolada de tercers aliens i curiosos, la protecció d'accessos i l'organització de zones de pas amb destinació als visitants de les oficines d'obra.
41. El Contractista haurà de disposar d'un senzill, però efectiu, Pla d'Emergència per a l'obra, en previsió d'incendis, pluges, glaçades, vent, etc. que puguin posar en situació de risc al personal d'obra, a tercers o als medis e instal·lacions de la pròpia obra o limítrofs.
42. El Contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.
43. La utilització de grues, elevadors o d'altres màquines especials, es realitzarà per operaris especialitzats i habilitats per escrit a tal efecte pels respectius responsables tècnics superiors, sota la supervisió d'un tècnic especialitzat i competent a càrrec del Contractista. El Coordinador rebrà una copia de cada títol d'habilitació signat per l'operador de la màquina i del responsable tècnic que autoritza l'habilitació avalant-hi la idoneïtat d'aquell per a realitzar la seva feina, en aquesta obra en concret.

4.2.7 Treballadors Autònoms

Persona física diferent al Contractista i/o Subcontractista que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional, sense cap subjecció a un contracte de treball, i que assumeix contractualment davant el Promotor, el Contractista o el Subcontractista el compromís de

realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador Autònom:

44. Aplicar els Principis de l'Acció Preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del R.D. 1627/1997.
45. Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
46. Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix pels treballadors l'article 29, 1,2, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
47. Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establerts en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant, en particular, en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagi establert.
48. Utilitzar els equips de treball d'acord amb allò disposat en el R.D. 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors.
49. Escollir i utilitzar els equips de protecció individual, segons preveu el R.D. 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relativa a la utilització dels equips de protecció individual per part dels treballadors.
50. Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra i de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, si n'hi ha.
51. Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS):
    o) La maquinària, els aparells i les eines que s'utilitzen a l'obra, han de respondre a les prescripcions de seguretat i salut, equivalents i pròpies, dels equipaments de treball que l'empresari Contractista posa a disposició dels seus treballadors.
    p) Els autònoms i els empresaris que exerceixen personalment una activitat a l'obra, han d'utilitzar equipament de protecció individual apropiat, i respectar el manteniment en condicions d'eficàcia dels diferents sistemes de protecció col·lectiva instal·lats a l'obra, segons el risc que s'ha de prevenir i l'entorn del treball.

4.2.8 Treballadors

Persona física diferent al Contractista, Subcontractista i/o Treballador Autònom que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional remunerada per compte aliè, amb subjecció a un contracte laboral, i que assumeix contractualment davant l'empresari el compromís de desenvolupar a l'obra les activitats corresponents a la seva categoria i especialitat professional, seguint les instruccions d'aquell.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador:

52. El deure d'obeir les instruccions de l'empresari en allò relatiu a Seguretat i Salut.
53. El deure d'indicar els perills potencials.
54. Té responsabilitat dels actes personals.
55. Té el dret a rebre informació adequada i comprensible i a formular propostes, en relació a la seguretat i salut, en especial sobre el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
56. Té el dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
57. Té el dret a adreçar-se a l'autoritat competent.
58. Té el dret a interrompre el treball en cas de perill imminent i seriós per a la seva integritat i la dels seus companys o tercers aliens a l'obra.

59. Té el dret de fer us i el fruit d'unes instal·lacions provisionals de Salubritat i Confort, previstes especialment pel personal d'obra, suficients, adequades i dignes, durant el temps que duri la seva permanència a l'obra.

4.3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL

4.3.1 Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut

Excepte en el cas que l'escriptura del Contracte o Document de Conveni Contractual ho indiqui específicament d'altra manera, l'ordre de prelació dels Documents contractuals en matèria de Seguretat i Salut per aquesta obra serà el següent:

60. Escriptura del Contracte o Document del Conveni Contractual.
61. Bases del Concurs.
62. Plec de Prescripcions per la Redacció dels Estudis de Seguretat i Salut i la Coordinació de Seguretat i salut en fases de Projecte i/o d'Obra.
63. Plec de Condicions Generals del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
64. Plec de Condicions Facultatives i Econòmiques del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
65. Procediments Operatius de Seguretat i Salut i/o Procediments de control Administratiu de Seguretat, redactats durant la redacció del Projecte i/o durant l'Execució material de l'Obra, pel Coordinador de Seguretat.
66. Plànols i Detalls Gràfics de l'Estudi de Seguretat i Salut.
67. Pla d'Acció Preventiva de l'empresari-contractista.
68. Pla de Seguretat i Salut de desenvolupament de l'Estudi de Seguretat i Salut del Contractista per l'obra en qüestió.
69. Protocols, procediments, manuals i/o Normes de Seguretat i Salut interna del Contractista i/o Subcontractistes, d'aplicació en l'obra.

Feta aquesta excepció, els diferents documents que constitueixen el Contracte seran considerats com mútuament explicatius, però en el cas d'ambigüitats o discrepàncies interpretatives de temes relacionats amb la Seguretat, seran aclarides i corregides pel Director d'Obra qui, després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, farà l'ús de la seva facultat d'aclarir al Contractista les interpretacions pertinents.

Si en el mateix sentit, el Contractista descobreix errades, omissions, discrepàncies o contradiccions tindrà que notificar-ho immediatament per escrit al Director d'Obra quin, després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, aclarirà ràpidament tots els assumptes, notificant la seva resolució al Contractista. Qualsevol treball relacionat amb temes de Seguretat i Salut, que hagués estat executat pel Contractista sense prèvia autorització del Director d'Obra o del Coordinador de Seguretat, serà responsabilitat del Contractista, restant el Director d'Obra i el Coordinador de Seguretat, eximits de qualsevol responsabilitat derivada de les conseqüències de les mesures preventives, tècnicament inadequades, que hagin pogut adoptar el Contractista pel seu compte.

En el cas que el contractista no notifiqui per escrit el descobriment d'errades, omissions, discrepàncies o contradiccions, aquests, no tan sol no eximeix al Contractista de l'obligació d'aplicar les mesures de Seguretat i Salut raonablement exigibles per la reglamentació vigent, els usos i la praxi habitual de la Seguretat Integrada en la construcció, que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit o la intenció posada en el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut, haurà de ser materialitzades com si haguessin estat completes i correctament especificades en el Projecte i el corresponent Estudi de Seguretat i Salut.

Totes les parts del contracte s'entenen complementaries d'entre sí, pel que qualsevol treball requerit en un sols document, encara que no estigui esmentat en cap altre, tindrà el mateix caràcter contractual que si s'hagués recollit en tots.

4.3.2 Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat, a la vista dels continguts del Pla de Seguretat i Salut aportat pel Contractista, com document de gestió preventiva d'adaptació de la seva pròpia ‘‘cultura preventiva interna d'empresa'' el desenvolupament dels continguts del Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut per l'execució material de l'obra, podrà indicar en l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat, la declaració expressa de subsistència, d'aquells aspectes que puguin estar, a criteri

del Coordinador, millor desenvolupats en l'Estudi de Seguretat, com ampliadors i complementaris dels continguts del Pla de Seguretat i Salut del Contractista.

Els Procediments Operatius i/o Administratius de Seguretat, que pugessin redactar el Coordinador de Seguretat i Salut amb posterioritat a l'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut, tindrà la consideració de document de desenvolupament de l'Estudi i Pla de Seguretat, essent, per tant, vinculants per les parts contractants.

4.3.3 Pla de Seguretat i Salut del Contractista

D'acord al que es disposa el R.D. 1627 / 1997, cada contractista està obligat a redactar, abans de l'inici dels seus treballs a l'obra, un Pla de Seguretat i Salut adaptant aquest E.S.S. als seus medis, mètodes d'execució i al ''PLA D'ACCIÓ PREVENTIVA INTERNA D'EMPRESA'', realitzat de conformitat al R.D.39 / 1997 ''LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS'' (Arts. 1, 2 ap. 1, 8 i 9)

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut està obligat a incloure els requisits formals establerts a l'Art. 7 del R.D. 1627/ 1997, no obstant, el Contractista té plena llibertat per estructurar formalment aquest Pla de Seguretat i Salut

4.3.4 El "Llibre d'Incidències"

A l'obra existirà, adequadament protocolitzat, el document oficial ''LLIBRE D'INCIDÈNCIES'', facilitat per la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, visat pel Col·legi Professional corresponent (O. Departament de Treball 22 Gener de 1998 D.O.G.C. 2565 -27.1.1998).

Segons l'article 13 del Real Decret 1627/97 de 24 d'Octubre, aquest llibre haurà d'estar permanentment a l'obra, en poder del Coordinador de Seguretat i Salut, i a disposició de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes i Treballadors Autònoms, Tècnics dels Centres Provincials de Seguretat i Salut i del Vigilant (Supervisor) de Seguretat, o en el seu cas, del representat dels treballadors, els quals podran realitzar-li les anotacions que considerin adient respecte a les desviacions en el compliment del Pla de Seguretat i Salut, per a que el Contractista procedeixi a la seva notificació a l'Autoritat Laboral, en un termini inferior a 24 hores.

4.3.5 Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat

El CONVENI DE PREVENCIÓ i COORDINACIÓ subscrit entre el Promotor (o el seu representant), Contractista, Projectista, Coordinador de Seguretat, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa i Representant Sindical Delegat de Prevenció, podrà ésser elevat a escriptura pública a requeriment de les parts atorgants del mateix, essent de compte exclusiva del Contractista totes les despeses notarials i fiscals que es derivin.

El Promotor podrà prèvia notificació escrita al Contractista, assignar totes o part de les seves facultats assumides contractualment, a la persona física, jurídica o corporació que tingues a be designar a l'efecte, en qualitat de ''Project Manager'' o de ''Contractor Manager'' segons procedeixi.

Els terminis i provisions de la documentació contractual contemplada en l'apartat 2.1. del present Plec, junt amb els terminis i provisions de tots els documents aquí incorporats per referència, constitueixen l'acord ple i total entre les parts i no durà a terme cap acord o enteniment de cap naturalesa, ni el Promotor farà cap endossament o representacions al Contractista, excepte les que s'estableixin expressament mitjançant contracte. Cap modificació verbal als mateixos tindrà validesa o força o efecte algun.
El Promotor i el Contractista s'obligaran a sí mateixos i als seus successors, representants legals i/o concessionaris, amb respecte al pactat en la documentació contractual vinculant en

matèria de Seguretat. El Contractista no es agent o representant legal del Promotor, pel que aquest no serà responsable en forma alguna de les obligacions o responsabilitats en què incorri o assumeixi el Contractista.

No es considerarà que alguna de les parts hagi renunciat a algun dret, poder o privilegi atorgat per qualsevol dels documents contractuals vinculants en matèria de Seguretat, o provisió dels mateixos, salvat que tal renuncia hagi estat degudament expressada per escrit i reconeguda per les parts afectades.

Tots els recursos o remeis brindats per la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, hauran de ser presos i interpretats com acumulatius, es a dir, addicionals a qualsevol altre recurs prescrit per la llei.

Les controvèrsies que puguin sorgir entre les parts, respecte a la interpretació de la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, serà competència de la jurisdicció civil. No obstant, es consideraran actes jurídics separables els que es dicten en relació amb la preparació i adjudicació del Contracte i, en conseqüència, podran ser impugnats davant l'ordre jurisdiccional contencios-administratiu d'acord amb la normativa reguladora de l'esmentada jurisdicció.

4.4 NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ

Per a la realització del Pla de Seguretat i Salut, el Contractista tindrà en compte la normativa existent i vigent en el decurs de la redacció de l'ESS (o EBSS), obligatòria o no, que pugui ésser d'aplicació.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de normativa aplicable. El Contractista, no obstant, afegirà al llistat general de la normativa aplicable a la seva obra les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

4.4.1 Textos generals

- Reglament de Seguretat i Higiene en el Treball. O.M. 31 de gener de 1940. BOE 3 de febrer de 1940, en vigor capítol VII.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en els Llocs de Treball. R.D. 486 de 14 d'abril de 1997. BOE 23 d'abril de 1997.
- Reglament de Seguretat i Higiene en el Treball en la Indústria de la Construcció. O.M. 20 de maig de 1952. BOE 15 de juny de 1958.
- Ordenança Laboral de la Construcció, Vidre i Ceràmica. O.M. 28 d'agost de 1970. BOE 5, 7, 8, 9 de setembre de 1970, en vigor capítols VI i XVI.
- Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball. O.M. 9 de març de 1971. BOE 16 de març de 1971, en vigor parts del títol II.
- Reglament d'Activitats Molestes, Nocives, Insalubres i Perilloses. D. 2414/1961 de 30 de novembre. BOE 7 de desembre de 1961.
- Ordre Aprovació del Model de Llibre d'Incidències en les obres de Construcció. O.M. 12 de gener de 1998. D.O.G.C. 2565 de 27 de gener de 1998.
- Regulació de la Jornada de Treball, Jornades Especials i Descans. R.D. 2001/1983 de 28 de juliol. BOE 3 d'agost de 1983.
- Establiment de Models de Notificació d'Accidents de Treball. O.M. 16 de desembre de 1987. BOE 29 de desembre de 1987.

- Llei de Prevenció de Riscos Laborals. Llei 31/1995 de novembre. BOE 10 de novembre de 1995.
- Reglament dels Serveis de Prevenció. R.D. 39/1997 de 17 de gener. BOE 31 de gener de 1997.
- Senyalització de Seguretat i Salut en el Treball. R.D. 485/1997 de 14 d'abril de 1997. BOE 23 d'abril de 1997.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en els Centres de Treball. R.D. 4861997 de 14 d'abril. BOE 23 d'abril de 1997.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives a la Manipulació Manual de Càrregues que comportin Riscos, en particular dorsolumbars, per als treballadors. R.D. 487/1997 de 14 d'abril de 1997. BOE 23 d'abril de 1997.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives al Treball que inclouen pantalles de visualització. R.D. 488/1997 de 14 d'abril de 1997. BOE de 23 d'abril de 1997.
- Funcionament de les Mútues d'Accidents de Treball i Malalties Professionals de la Seguretat Social i Desenvolupament d'Activitats de Prevenció de Riscos Laborals. O. de 22 d'abril de 1997. BOE de 24 d'abril de 1997.
- Protecció dels treballadors contra els Riscos relacionats amb l'Exposició a Agents Biològics durant el treball. R.D. 664/1997 de 12 de maig. BOE de 24 de maig de 1997.
- Exposició a Agents Cancerígens durant el treball. R.D. 665/1997 de 12 de maig. BOE de 24 de maig de 1997.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives a la Utilització pels treballadors d'Equips de Protecció Individual. R.D. 773/1997 de 30 de maig. BOE de 12 de juny de 1997.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la Utilització pels treballadors dels Equips de Treball. R.D. 1215/1997 de 18 de juliol. BOE de 7 d'agost de 1997.
- Disposicions mínimes destinades a protegir la Seguretat i la Salut dels Treballadors en les Activitats Mineres. R.D. 1389/1997 de 5 de setembre. BOE de 7 d'octubre de 1997.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en les obres de Construcció. R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre. BOE de 25 d'octubre de 1997

4.4.2 Condicions ambientals

- Il·luminació en els Centres de Treball. O.M. 26 d'agost de 1940. BOE 29 d'agost de 1940.
- Protecció dels Treballadors davant els riscos derivats de l'exposició a soroll durant el treball. R.D. 1316/1989 de 27 d'octubre. BOE 2 de novembre de 1989.

4.4.3 Incendis

- Norma Bàsica Edificacions NBE - CPI / 96.
- Ordenances Municipals

4.4.4 Instal·lacions elèctriques

- Reglament de Línies Aèries d'Alta Tensió. D. 3151/1968 de 28 de novembre. BOE 27 de desembre de 1968. Rectificat: BOE 8 de març de 1969.
- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió. D. 2413/1973 de 20 de setembre. BOE 9 d'octubre de 1973.
- Instruccions Tècniques Complementàries.

4.4.5 Equips i maquinària

- Reglament de Recipients a Pressió. D. 16 d'agost de 1969. BOE 28 d'octubre de 1969. Modificacions: BOE 17 de febrer de 1972 i 13 de març de 1972.
- Reglament d'Aparells d'Elevació i el seu manteniment. R.D. 2291/1985 de 8 de novembre. BOE 11 de desembre de 1985.
- Reglament d'Aparells Elevadors per a obres. O.M. 23 de maig de 1977. BOE 14 de juny de 1977. Modificacions: BOE 7 de març de 1981 i 16 de novembre de 1981.
- Reglament de Seguretat en les Màquines. R.D. 1495/1986 de 26 de maig. BOE 21 de juliol de 1986. Correccions: BOE 4 d'octubre de 1986.
- Disposicions mínimes de seguretat per a la utilització pels treballadors d'Equips de Treball.R.D. 1215/1997 de 18 de juliol. BOE 7 d'agost de 1997.
- Reial Decret 1435 /1992, de Seguretat en les Màquines.
- Reial Decret 56/1995, de Seguretat en les Màquines.
- ITC – MIE – AEM1: Ascensors Electromecànics. O. 19 de desembre de 1985. BOE 14 de gener de 1986. Correcció BOE 11 de juny de 1986 i 12 de maig de 1988. Actualització: O. 11 d'octubre de 1988. BOE 21 de novembre de 1988.
- ITC – MIE – AEM2: Grues Torre desmuntables per a obres. O. 28 de juny de 1988. BOE 7 de juliol de 1988. Modificació: O. 16 d'abril de 1990. BOE 24 d'abril de 1990.
- ITC – MIE – AEM3: Carretes Automotrius de manutenció. O. 26 de maig de 1989. BOE 9 de juny de 1989.
- ITC - MIE - MSG1: Màquines, Elements de Màquines o Sistemes de Protecció utilitzats. O. 8 d'abril de 1991. BOE 11 d'abril de 1991.

4.4.6 Equips de protecció individual

- Comercialització i Lliure Circulació intracomunitària dels Equips de Protecció Individual. R.D. 1407/1992 de 20 de novembre. BOE 28 de desembre de 1992. Modificat per O.M. de 16 de maig de 1994 i per R.D. 159/1995 de 3 de febrer. BOE 8 de març de 1995.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives a la Utilització pels Treballadors d'Equips de Protecció Individual. R.D. 773/1997 de 30 de maig de 1997.
- Reglament sobre comercialització d'Equips de Protecció Individual (RD 1407/1992, de 20 de novembre. BOE núm. 311 de 28 de desembre, modificat pel RD 159/1995, de 2 de febrer. BOE núm. 57 de 8 de març, i per l'O. de 20 de febrer de 1997. BOE núm. 56 de 6 de març).
- Resolució de 29 d'abril de 1999, per la qual s'actualitza l'annex IV de la Resolució de 18 de març de 1998, de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial. (BOE núm. 151 de 25 de juny de 1999).
-

4.4.7 Senyalització

- Disposicions Mínimes en Matèria de Senyalització de Seguretat i Salut en el Treball. R.D. 485/1997. BOE 14 d'abril de 1997.
- Normes sobre senyalització d'obres a carreteres. Instrucció 8.3. I.C. del MOPU.

4.4.8 Diversos

- Quadre de Malalties Professionals. R.D. 1403/1978. BOE de 25 d'agost de 1978.
- Convenis Col·lectius

4.5. CONDICIONS ECONÒMIQUES

4.5.1 Criteris d'aplicació

L' Art. 5, 4 del R.D. 1627 / 1997, de 24 d'octubre, manté per al nostre sector, la necessitat d'estimar l'aplicació de la Seguretat i Salut com un cost ‘‘afegit'' a l'Estudi de Seguretat i Salut, i per conseqüent, incorporat al Projecte.

El pressupost para l'aplicació i execució de l'estudi de Seguretat i Salut, haurà de quantificar el conjunt de ‘‘despeses'' previstes, tant pel que es refereix a la suma total com a la valoració unitària d'elements, amb referència al quadre de preus sobre el que es calcula. Sols podran figurar partides alçades en els casos d'elements o operacions de difícil previsió.

Els amidaments, qualitats i valoració recollides en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut, prèvia justificació tècnica degudament motivada, sempre que això no suposi disminució de l'import total ni dels nivells de protecció continguts en l'Estudi de Seguretat i Salut. A aquests efectes, el pressupost del E.S.S. haurà d'anar incorporant al pressupost general de l'obra com un capítol mes del mateix.

La tendència a integrar la Seguretat i Salut (pressupost de Seguretat i Salut = 0), es contempla en el mateix cos legal quan el legislador indica que, no s'inclouran en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut els ‘‘costes'' exigits per la correcta execució professional dels treballs, conforme a les normes reglamentaries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats dels organismes especialitzats. Aquest criteri es l'aplicat en el present E.S.S. en l'apartat relatiu a Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva (MAUP).

4.5.2 Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut

Si be el Pressupost de Seguretat, amb criteris de ‘‘Seguretat Integrada'' hauria d'estar inclòs en les partides del Projecte, de forma no segregable, per les obres de Construcció, es precisa l'establiment d'un criteri respecte a la certificació de les partides contemplades en el pressupost del Pla de Seguretat i Salut del Contractista per cada obra:

El sistema d'aprovació i abonament de les certificacions mensuals, es podrà convenir amb antelació a l'inici dels treballs, sempre en funció a l'efectiu compliment dels compromisos contemplats en el Pla de Seguretat. En aquest cas, el sistema proposat és d'un pagament fix mensual a conta, d'un import corresponent al pressupost de Seguretat i Salut dividit pel nombre de mesos estimats de durada.

4.5.3 Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut

Els preus aprovats pel Coordinador de Seguretat i Salut continguts en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista, es mantindrà durant la totalitat de l'execució material de les obres.

Excepcionalment, quan el contracte s'hagi executat en un 20% i transcorregut com a mínim un any des de la seva adjudicació, podrà contemplar-se la possibilitat de revisió de preus del pressupost de Seguretat, mitjançant els índexs o fórmules de caràcter oficial que determini l'òrgan de contractació, en els terminis contemplats en el Títol IV del R.D. Legislatiu 2 / 2000, de 16 de juny, pel que s'aprova el text refós de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.

4.5.4 Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat

La reiteració d'incompliments en l'aplicació dels compromisos adquirits en el Pla de Seguretat i

Salut, a criteri per unanimitat del Coordinador de Seguretat i Salut i dels restants components de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, per acció u omissió del personal propi i/o Subcontractistes i Treballadors Autònoms contractats per ell, duran aparellats conseqüentment per el Contractista, les següents Penalitzacions:

1.-	MOLT LLEU	:	3% del Benefici Industrial de l'obra contractada
2.-	LLEU	:	20% del Benefici Industrial de l'obra contractada
3.-	GREU	:	75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
4.-	MOLT GREU	:	75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
5.-	GRAVÍSSIM	:	Paralització dels treballadors +100% del Benefici Industrial de l'obra contractada + Pèrdua d'homologació com Contractista, per la mateixa Propietat, durant 2 anys.

4.6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT

4.6.1 Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat

La Prevenció de la Sinistralitat Laboral, pretén aconseguir uns objectius concrets, en el nostre cas, detectar i corregir els riscos d'accidents laborals.

El Contractista Principal haurà de reflectir al seu Pla de Seguretat i Salut la manera concreta de desenvolupar les Tècniques de Seguretat i Salut i com les aplicarà en aquesta obra.

Tot seguit s'anomenen a títol orientatiu una sèrie de descripcions de les diferents Tècniques Analítiques i Operatives de Seguretat:

- ***Tècniques analítiques de seguretat***

Les Tècniques Analítiques de Seguretat i Salut tenen com a objectiu exclusiu la detecció de riscos i la recerca de les causes.

Prèvies als accidents.-

- Inspeccions de seguretat.
- Anàlisi de treball.
- Anàlisi Estadística de la sinistralitat.
- Anàlisi del entorn de treball.

Posteriors als accidents.-

- Notificació d'accidents.
- Registre d'accidents
- Investigació Tècnica d'Accidents.

- ***Tècniques operatives de seguretat.***

Les Tècniques Operatives de Seguretat i Salut pretenen eliminar les Causes i a través d'aquestes corregir el Risc

Segons que l'objectiu de l'acció correctora hagi d'operar sobre la conducta humana o sobre els factors perillosos mesurats, el Contractista haurà de demostrar al seu Pla de Seguretat i Salut i Higiene que té desenvolupat un sistema d'aplicació de Tècniques Operatives sobre

El Factor Tècnic:

- Sistemes de Seguretat
- Proteccions col·lectives i Resguards
- Manteniment Preventiu
- Proteccions Personals
- Normes
- Senyalització

El Factor Humà:

- Test de Selecció prelaboral del personal.
- Reconeixements Mèdics prelaborals.
- Formació
- Aprenentatge
- Propaganda
- Acció de grup
- Disciplina
- Incentius

4.6.2 Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció

El Contractista inclourà a les Empreses Subcontractades i treballadors Autònoms, lligats amb ell contractualment, en el desenvolupament del seu Pla de Seguretat i Salut; haurà d'incloure els documents tipus en el seu format real, així com els procediments de complimentació fets servir a la seva estructura empresarial, per a controlar la qualitat de la Prevenció de la Sinistralitat Laboral. Aportem al present Estudi de Seguretat, a títol de guia, l'enunciat dels més importants:

70. Programa implantat a l'empresa, de Qualitat Total o el reglamentari Pla d'Acció Preventiva.
71. Programa Bàsic de Formació Preventiva estandarditzat pel Contractista Principal
72. Formats documentals i procediments de complimentació, integrats a l'estructura de gestió empresarial, relatius al Control Administratiu de la Prevenció.
73. Comitè i/o Comissions vinculats a la Prevenció
74. Documents vinculants, actes i/o memoràndums.
75. Manuals i/o Procediments Segurs de Treball, d'ordre intern d'empresa
76. Control de Qualitat de Seguretat del Producte.

4.6.3 Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut

El comitè o les persones encarregades de la promoció, coordinació i vigilància de la Seguretat i Salut de l'obra seran almenys els mínims establerts per la normativa vigent pel cas concret de l'obra de referència, assenyalant-se específicament al Pla de Seguretat, la seva relació amb l'organigrama general de Seguretat i Salut de l'empresa adjudicatària de les obres.

El Contractista acreditarà l'existència d'un Servei Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) com a departament ''STAFF'' depenent de l'Alta Direcció de l'Empresa Contractista, dotat dels

recursos, medis i qualificació necessària conforme al R.D. 39 /1 997 ‘‘Reglamento de los Servicios de Prevención‘‘. En tot cas el constructor comptarà amb l'ajut del Departament Tècnic de Seguretat i Salut de la Mútua d'Accidents de Treball amb la que tingui establerta pòlissa.

El Coordinador de Seguretat i Salut podrà vedar la participació en aquesta obra del Delegat Sindical de Prevenció que no reuneixi, al seu criteri, la capacitació tècnica preventiva pel correcte compliment de la seva important missió.

L’empresari Contractista com a màxim responsable de la Seguretat i Salut de la seva empresa, haurà de fixar els àmbits de competència funcional dels Delegats Sindicals de Prevenció en aquesta obra.

L'obra disposarà de Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) a temps parcial, que assessori als responsables tècnics (i conseqüentment de seguretat) de l'empresa constructora en matèria preventiva, així com una Brigada de repassos i manteniment de la seguretat, amb indicació de la seva composició i temps de dedicació a aquestes funcions.

4.6.4 Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball

El Servei de Medicina del Treball integrat en el Servei de Prevenció, o en el seu cas, el Quadre Facultatiu competent, d'acord amb la reglamentació oficial, serà l'encarregat de vetllar per les condicions higièniques que haurà de reunir el centre de treball.

Respecte a les instal·lacions mèdiques a l'obra existiran almenys una farmaciolad'urgències, que estarà degudament assenyalada i contindrà allò disposat a la normativa vigent i es revisarà periòdicament el control d'existències.

Al Pla de Seguretat i Salut i Higiene el contractista principal desenvoluparà l'organigrama així com les funcions i competències de la seva estructura en Medicina Preventiva.

Tot el personal de l'obra (Propi, Subcontractat o Autònom), amb independència del termini de durada de les condicions particulars de la seva contractació, haurà d'haver passat un reconeixement mèdic d'ingrés i estar classificat d'acord amb les seves condicions psicofísiques.

Independentment del reconeixement d'ingrés, s'haurà de fer a tots els treballadors del

Centre de Treball (propis i Subcontractats), segons ve assenyalat a la vigent reglamentació

al respecte, com a mínim un reconeixement periòdic anual.

Paral·lelament l’equip mèdic del Servei de Prevenció de l'empresa (Propi, Mancomunat, o assistit per Mútua d'Accidents) haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació cronològica a les matèries de la seva competència:

- Higiene i Prevenció al treball.
- Medicina preventiva dels treballadors.
- Assistència Mèdica.
- Educació sanitària i preventiva dels treballadors.
- Participació en comitè de Seguretat i Salut.
- Organització i posta al dia del fitxer i arxiu de medicina d'Empresa

4.6.5 Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra

D'acord amb les necessitats de disposar d’un interlocutor alternatiu en absència del Cap d’Obra es nomenarà un Supervisor de Seguretat i Salut (equivalent a l'antic Vigilant de Seguretat),

considerant-se en principi l'Encarregat General de l'obra, com a persona més adient per a complir-ho, en absència d'un altre treballador mes qualificat en aquests treballs a criteri del Contractista. El seu nomenament es formalitzarà per escrit i es notificarà al Coordinador de Seguretat.

S'anomenarà un Socorrista, preferiblement amb coneixements en Primers Auxilis, amb la missió de realitzar petites cures i organitzar l'evacuació dels accidentats als centres assistencials que correspongui que a mes a mes serà l'encarregat del control de la dotació de la farmaciola.

A efectes pràctics, i amb independència del Comitè de Seguretat i Salut, si la importància de l'obra ho aconsella, es constituirà a peu d'obra una ''Comissió Tècnica Interempresarial de Responsables de Seguretat'', integrat pels màxims Responsables Tècnics de les Empreses participants a cada fase d'obra, aquesta ''comissió'' es reunirà com a mínim mensualment, i serà presidida pel Cap d'Obra del Contractista, amb l'assessorament del seu Servei de Prevenció (propi o concertat).

4.6.6 Competències de Formació en Seguretat a l'obra

El Contractista haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació que reflexi un sistema d'entrenament inicial bàsic de tots els treballadors nous. El mateix criteri es seguirà si són traslladats a un nou lloc de treball, o ingressin com a operadors de màquines, vehicles o aparells d'elevació.

S'efectuarà entre el personal la formació adequada per assegurar el correcte ús dels medis posats al seu abast per millorar el seu rendiment, qualitat i seguretat del seu treball.

4.7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

4.7.1 Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

- ***Definició***

És un conjunt de peces o òrgans units entre si, dels quals un al menys és mòbil i, en el seu cas, d'òrgans d'accionament, circuits de comandament i de potència, etc., associats de forma solidària per a una aplicació determinada, en particular destinada a la transformació, tractament, desplaçament i accionament d'un material.
El terme equip i/o màquina també cobreix:

- Un conjunt de màquines que estiguin disposades i siguin accionades per a funcionar solidàriament.
- Un mateix equip intercanviable, que modifiqui la funció d'una màquina, que es comercialitza en condicions que permetin al propi operador, acoblar a una màquina, a una sèrie d'elles o a un tractor, sempre que aquest equip no sigui una peça de recanvi o una ferramenta.

Quan l'equip, màquina i/o màquina ferramenta disposi de components de seguretat que es comercialitzin per separat per a garantir una funció de seguretat en el seu ús normal, aquests adquireixen als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut la consideració de Mitjà Auxiliar d'Utilitat Preventiva (MAUP).

- ***Característiques***

Els equips de treball i màquines aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, esteses pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així con les normes de seguretat i qualsevol altra instrucció que de forma específica siguin exigides en les corresponents Instruccions Tècniques Complementàries (ITC), les quals inclouran els plànols i esquemes necessaris per al manteniment i verificació tècnica, estant ajustats a les normes UNE que li siguin d'aplicació. Portaran a més a més, una placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant.
- Any de fabricació, importació i/o subministrament.
- Tipus i número de fabricació.
- Potència en Kw.
- Contrasenya d'homologació CE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix.

4.7.2 Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

- ***d'un Equip***

Els Equips, Màquines i/o Màquines Ferramentes hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus operadors i respecte al seu Medi Ambient de Treball.

- ***Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes***

Són les contemplades en l'Annex II del R.D. 1215, de 18 de juliol sobre ''Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la utilització pels treballadors dels Equips de treball'':

- ***Emmagatzematge i manteniment***

- Se seguiran escrupolosament les recomanacions d'emmagatzematge i esment, fixats pel fabricant i contingudes en la seva ''Guia de manteniment preventiu''.
- Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
- S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.
- L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i els lliuraments d'Equips estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, lliurament i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'utilitzador.

4.7.3 Normativa aplicable

- ***Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor***

Sobre comercialització i/o posada en servei en la Unió Europea

Directiva fonamental.

- Directiva del Consell 89/392/CEE, de 14/06/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre màquines (D.O.C.E. Núm. L 183, de 29/6/89), modificada per les Directives del Consell 91/368/CEE, de 20/6/91 (D.O.C.E. Núm. L 198, de 22/7/91), 93/44/CEE, de 14/6/93 (D.O.C.E. Núm. L 175, de 19/7/93) i 93/68/CEE, de 22/7/93 (D.O.C.E. Núm. L 220, de 30/8/93). Aquestes 4 directives s'han codificat en un sols text mitjançant la Directiva 98/37/CE (D.O.C.E. Núm. L 207, de 23/7/98).

  Transposada pel Reial Decret 1435/1992, de 27 de novembre (B.O.E. d'11/12/92), modificat pel Reial Decret 56/1995, de 20 de gener (B.O.E. de 8/2/95).

  Entrada en vigor del R.D. 1435/1992: l'1/1/93, amb període transitori fins l'1/1/95.

  Entrada en vigor del R.D. 56/1995: el 9/2/95.

Excepcions:

- Carretons automotors de manutenció: l'1/7/95, amb període transitori fins l'1/1/96.
- Màquines per a elevació o desplaçament de persones: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Components de seguretat (inclou ROPS i FOPS, vegeu la Comunicació de la Comissió 94/C253/03 -D.O.C.E. ISP C253, de 10/9/94): el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Marcat: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

Altres Directives.

- Directiva del Consell 73/23/CEE, de 19/2/73, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre el material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió (D.O.C.E. Núm. L 77, de 26/3/73), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.
  Transposada pel Reial Decret 7/1988, de 8 de gener (B.O.E. de 14/1/88), modificat pel Reial Decret 154/1995 de 3 de febrer (B.O.E. de 3/3/95).
  Entrada en vigor del R.D. 7/1988: l'1/12/88.
  Entrada en vigor del R.D. 154/1995: el 4/3/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
  A aquest respecte veure també la Resolució d'11/6/98 de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial (B.O.E. de 13/7/98).
- Directiva del Consell 87/404/CEE, de 25/6/87, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre recipients a pressió simple (D.O.C.E. Núm. L 270 de 8/8/87), modificada per les Directives del Consell 90/488/CEE, de 17/9/90 (D.O.C.E. Núm. L 270 de 2/10/90) i 93/68/CEE.
  Transposades pel Reial Decret 1495/1991, d'11 d'octubre (B.O.E. de 15/10/91), modificat pel Reial Decret 2486/1994, de 23 de desembre (B.O.E. de 24/1/95).
  Entrada en vigor del R.D. 1495/1991: el 16/10/91.
  Entrada en vigor del R.D. 2486/1994: l'1/1/95 amb període transitori fins l'1/1/97.
- Directiva del Consell 89/336/CEE, de 3/5/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre comptabilitat electromagnètica (D.O.C.E. Núm. L 139, de 23/5/89), modificada per les Directives del Consell 93/68/CEE i 93/97/CEE, de 29/10/93 (D.O.C.E. Núm. L 290, de 24/11/93); 92/31/CEE, de 28/4/92 (D.O.C.E. Núm. L 126, de 12/5/92); 91/263/CEE, de 29/4/91 (D.O.C.E. Núm. L 128, de 23/5/91).
  Transposades pel Reial Decret 444/1994, d'11 de març (B.O.E. d'1/4/94), modificat pel Reial Decret 1950/1995, d'1 de desembre (B.O.E. de 28/12/95) i Ordre Ministerial de 26/3/96 (B.O.E. de 3/4/96).
  Entrada en vigor del R.D. 444/1994: el 2/4/94 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 1950/1995: el 29/12/95. Entrada en vigor de l'Ordre de 26/03/1996: el 4/4/96.
- Directiva del Consell 90/396/CEE, de 29/6/90, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre aparells de gas (D.O.C.E. Núm. L 196, de 26/7/90), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.
  Transposada pel Reial Decret 1428/1992, de 27 de novembre (B.O.E. de 5/12/92), modificat pel Reial Decret 276/1995, de 24 de febrer (B.O.E. de 27/3/95).

Entrada en vigor del R.D. 1428/1992: el 25/12/92 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 276/1995: el 27/3/95.

- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 94/9/CE, de 23/3/94, relativa a l'aproximació de legislacions dels Estats membres sobre els aparells i sistemes de protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives (D.O.C.E. Núm. L 100, de 19/4/94).

  Transposada pel Reial Decret 400/1996, d'1 de març (B.O.E. de 8/4/96).

  Entrada en vigor: l'1/3/96 amb període transitori fins l'1/7/03.

- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 97/23/CE, de 29/5/97, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre equips a pressió (D.O.C.E. Núm. L 181, de 9/7/97).

  Entrada en vigor: 29/11/99 amb període transitori fins el 30/5/02.

- Onze Directives, amb les seves corresponents modificacions i adaptacions al progrés tècnic, relatives a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre determinació de l'emissió sonora de màquines i materials utilitzats en les obres de construcció.

  Transposades pel Reial Decret 245/1989, de 27 de febrer (B.O.E. d'11/3/89); Ordre Ministerial de 17/11/1989 (B.O.E. d'1/12/89), Ordre Ministerial de 18/7/1991 (B.O.E. de 26/7/91), Reial Decret 71/1992, de 31 de gener (B.O.E. de 6/2/92) i Ordre Ministerial de 29/3/1996 (B.O.E. de 12/4/96).

  Entrada en vigor: En funció de cada directiva.

Sobre utilització de màquines i equips per al treball:

- Directiva del Consell 89/655/CEE, de 30/11/89, relativa a les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors en el treball dels equips de treball (D.O.C.E. Núm. L 393, de 30/12/89), modificada per la Directiva del Consell 95/63/CE, de 5/12/95 (D.O.C.E. Núm. L 335/28, de 30/12/95).

  Transposades pel Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol (B.O.E. de 7/8/97).

  Entrada en vigor: el 27/8/97 excepte per l'apartat 2 de l'Annex I i els apartats 2 i 3 de l'Annex II, que entren en vigor el 5/12/98.

ESTUDI DE SEGURETAT

- ***Normativa d'aplicació restringida***

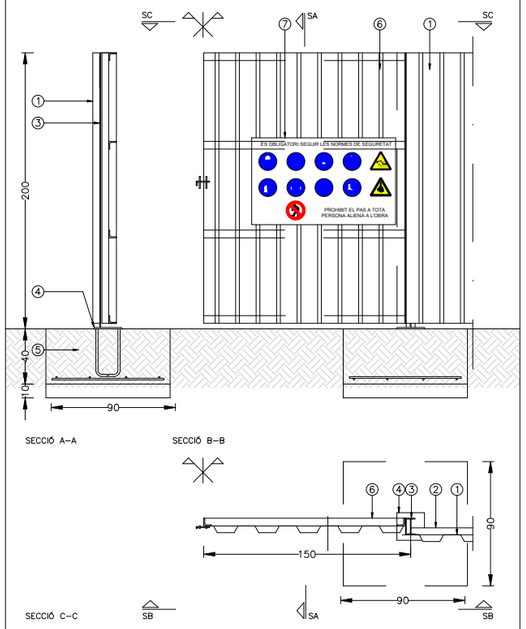
  - Reial Decret 1495/1986, de 26 de maig, pel qual s'aprova el Reglament de Seguretat en les Màquines (B.O.E. de 21/7/86), modificat pels Reials Decrets 590/1989, de 19 de maig (B.O.E. de 3/6/89) i 830/1991, de 24 de maig (B.O.E. de 31/5/91) i Ordre Ministerial de 8/4/1991, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MSG-SM-1 del Reglament de Seguretat de les Màquines, referent a màquines, elements de màquines o sistemes de protecció, usats (B.O.E. d'11/5/91).
  - Ordre Ministerial, de 26/5/1989, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-3 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció referent a Carretons automotors de manutenció (B.O.E. de 9/6/89).
  - Ordre de 23/5/1977 per la qual s'aprova el Reglament d'Aparells elevadors per a obres (B.O.E. de 14/6/77), modificada per dues Ordres de 7/3/1981 (B.O.E. de 14/3/81).
  - Ordre Ministerial, de 26/6/1988, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-2 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues Torre desmuntables per a obres (B.O.E. de 7/7/88 i B.O.E. de 5/10/88).
  - Reial Decret 2370/1996, de 18 de novembre, pel qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-4 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues mòbils autopropulsades usades (B.O.E. de 24/12/96).
  - Reial Decret 1513/1991, d'11 d'octubre, pel qual s'estableixen les exigències sobre els certificats i les marques dels cables, cadenes i ganxos (B.O.E. de 22/10/91).
  - Ordre Ministerial, de 9/3/1971, per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (B.O.E. de 16/3/71; B.O.E. de 17/3/71 i B.O.E. de 6/4/71).

Ventolà a Febrer de 2025

L'autor/a de l'estudi,

Albert Aràjol i Alet.
Arquitecte

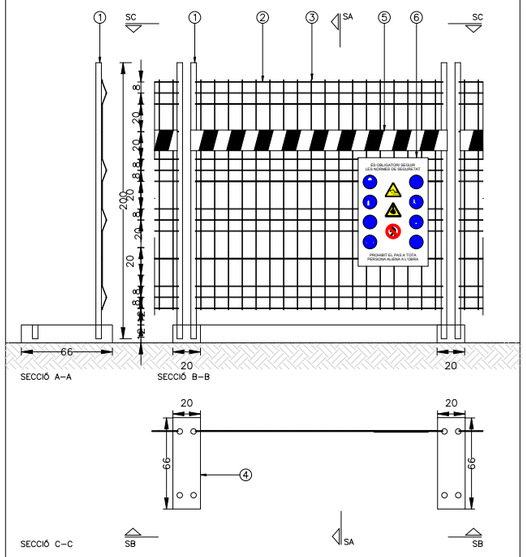
TANCAMENT PERIMETRAL DE XAPA METÀL.LICA



LLEGENDA

1. XAPA GRECADA e=1,2mm.
2. TUB D'ACER
3. PERFIL LAMINAT IPE 120 PER SUPORT.
4. PLETINA D'ANCORATGE 200.200.10 4ø16.
5. SABATA DE FORMIGÓ ARMAT.
6. PORTA D'ACCÉS.
7. PLAFÓ DE SENYALITZACIÓ EN ZONA D'ENTRADA A L'OBRA.

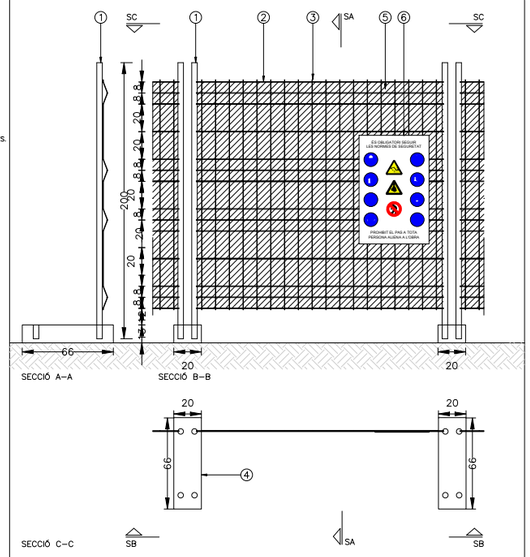
TANCAMENT DE REIXA METÀL.LICA



LLEGENDA

1. TUB MUNTANT ø70.4 GALVANITZAT EN CALENT.
2. ø12 GALVANITZAT EN CALENT , SOLDAT AL TUB MUNTANT.
3. TUB METÀL.LIC ø6 GALVANITZAT EN CALENT.
4. BASE DE FORMIGÓ.
5. CINTA A FRANGES VERMELLES I BLANQUES.
6. PLAFÓ DE SENYALITZACIÓ EN ZONA D'ENTRADA A L'OBRA.

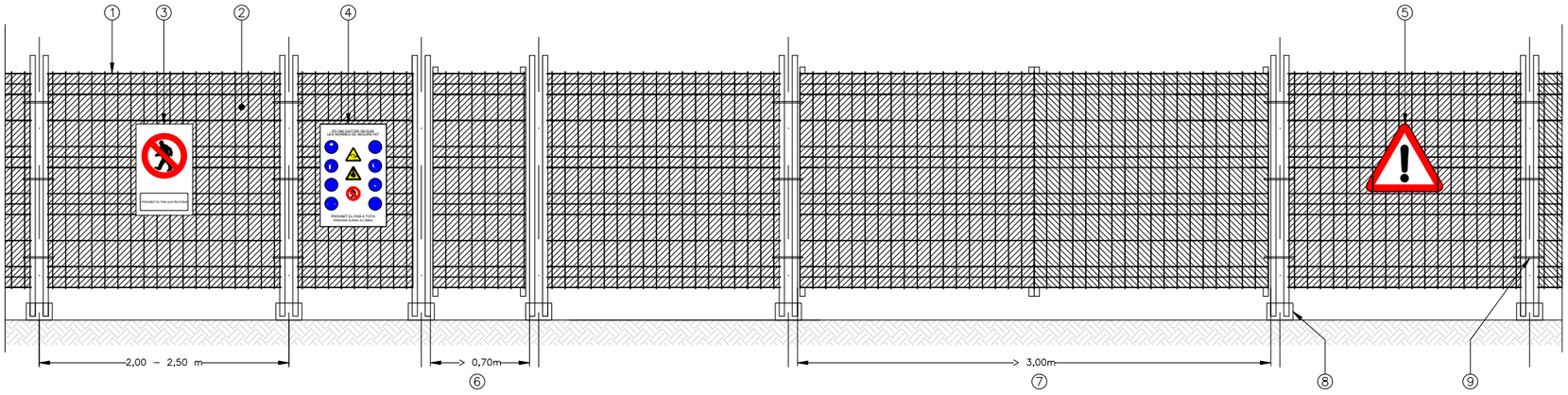
TANCAMENT DE REIXA METÀL.LICA



LLEGENDA

1. TUB MUNTANT ø70.4 GALVANITZAT EN CALENT.
2. ø12 GALVANITZAT EN CALENT , SOLDAT AL TUB MUNTANT.
3. TUB METÀL.LIC ø6 GALVANITZAT EN CALENT.
4. BASE DE FORMIGÓ.
5. MALLA DE POLIETILÈ.
6. PLAFÓ DE SENYALITZACIÓ EN ZONA D'ENTRADA A L'OBRA.

TANCAMENT PERIMETRAL ALÇAT TIPUS PER ACCESSOS



LLEGENDA

1. TANCA D'ACER GALVANITZAT EN CALENT.
2. MALLA DE POLIETILÈ.
3. SENYAL DE PROHIBICIÓ.
4. SENYAL D'INFORMACIÓ DE SALVAMENT.
5. SENYAL D'ADVERTÈNCIA.
6. PORTA PER A ACCÉS DE PERSONAL
7. ACCÉS PER ENTRADA DE CAMIONS , MAQUINÀRIA I MATERIALS.
8. SUPORT DE FORMIGÓ.
9. BRIDES DE LLIGAT.

NOTES GENERALS

–LA TANCA TINDRÀ SEMPRE COM A MÍNIM 2m D'ALÇADA, ESTUDIANT CADA CAS.
–LA COL·LOCACIÓ DEL PLÀSTIC CALAT DE COLOR BUTÀ, NO ES CONSIDERA COM A TANCA, NI DE PROTECCIÓ , NI DE TANCAMENT.
–LA TANCA COM A TANCAMENT D'OBRA NO ÉS CONSIDERADA COM A MESURA DE SEGURETAT, TRET DE CASOS MOLT EXCEPCIONALS.
–QUAN CALGUI COL·LOCAR LA TANCA COM A PROTECCIÓ DE BUIDAT SERÀ CONSIDERADA DINS DE LES PARTIDES DE SEGURETAT.
–LA TANCA PER SER EFECTIVA, HA D'IMPEDIR EL PAS A LES ZONES QUE PROTEGEIX, AIXÍ COM DISPOSAR D'ACCÉS ALS LLOCS ASSIGNATS I PREPARATS PER TAL EFECTE.
–ELS ACCESSOS DISPOSARAN DE PORTES PER TANCAR–LES, ADEQUADES EN CADA CAS A VEHICLES O A PERSONAL, LES QUALS ESTARAN DEGUDAMENT SENYALITZADES.
–EN CASOS QUE SIGUI NECESSARI, L'ACCÉS ESTARÀ TAMBÉ ILLUMINAT, AIXÍ COM SENYALITZAT AMB BALISSES EN EL CAS D'ENVAIR LA CALÇADA.

TITOL DEL PROJECTE

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
Millora de la rendibilitat i la resiliència de la xarxa d'abastament d'aigua

EMPLAÇAMENT

VENTOLÀ.
RIBES DE FRESER.
GIRONA

DATA

FEBRER 2025

TÍTOL DEL PLÀNOL

TANCAMENT PERIMETRAL D'OBRA

ESCALA

A3: 1/75

PLÀNOL

13

PROMOTOR

AJUNTAMENT DE RIBES DE FRESER

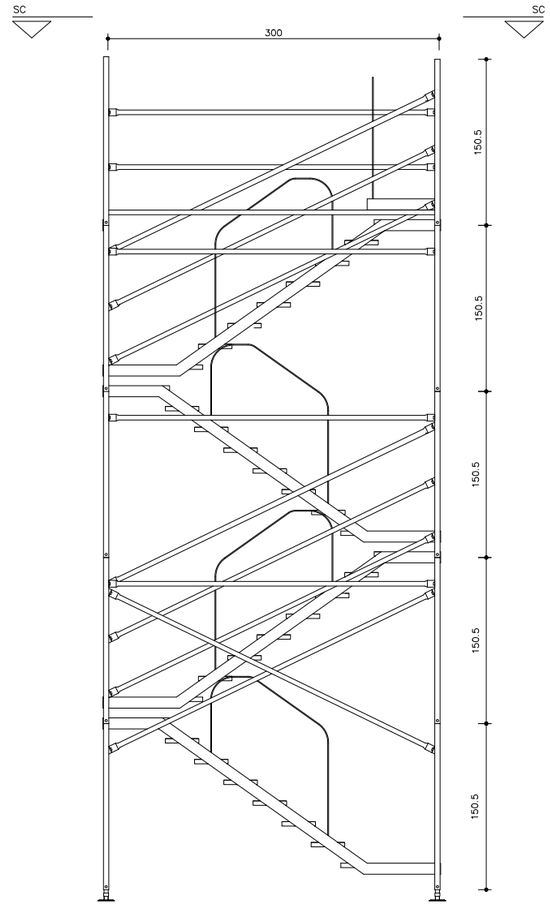
ARQUITECTE

ALBERT ARÀJOL i ALET - arquitecte
ALET ARQUITECTURA I URBANISME SLP

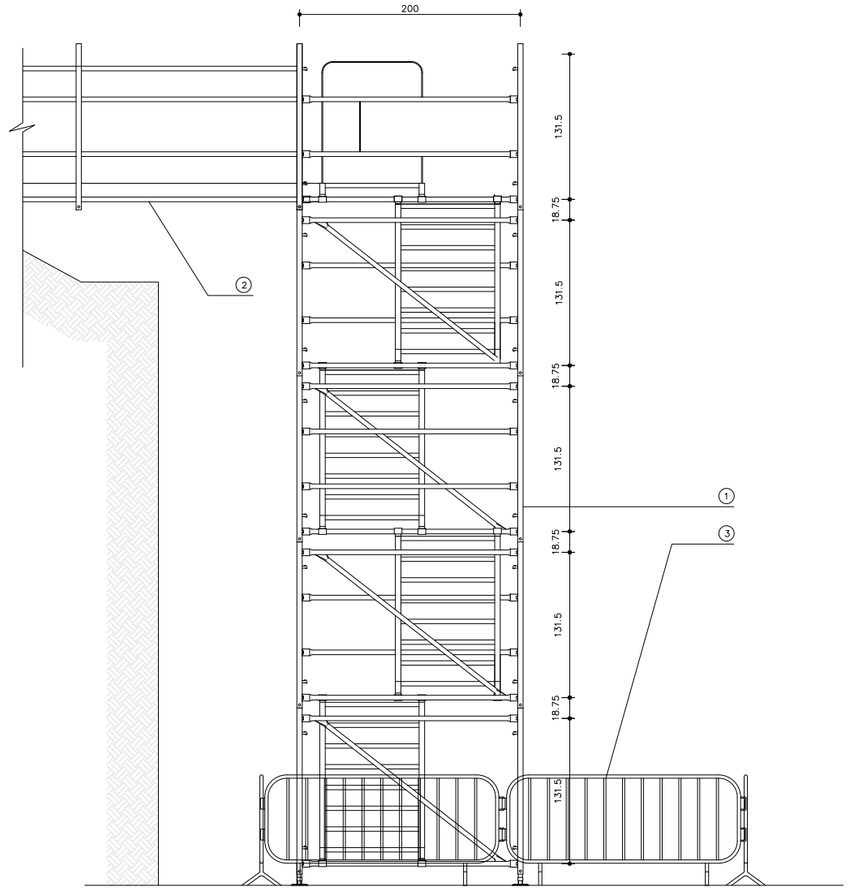
VISAT

avda doctor muntanya, 15. - 25794 organyà - lleida
m 625 06 33 40 | e albertarajol@apabcn.cat

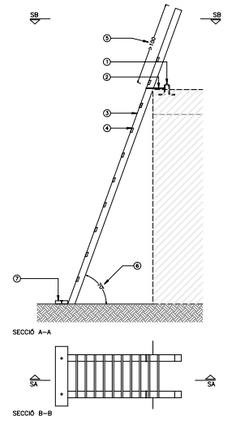
TORRE D'ESCALA – SECCIÓ A



TORRE D'ESCALA AMB PASSARELLA– SECCIÓ B



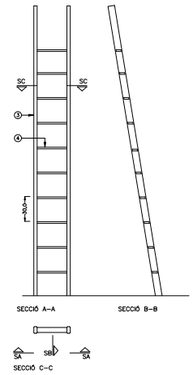
ESCALES DE MÀ – INSTAL.LACIÓ



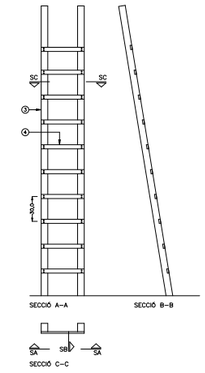
LLEGENDA I MESURES DE SEGURETAT

1 ARGOLLA D'ANCORATGE.
2 CABLE D'ANCORATGE.
3 MUNTANT SEGONS CÀLCUL.
4 ESGLAÓ SEGONS CÀLCUL.
5 SOBREPASSAR 1m. LA COTA MÁXIMA.
6 INCLINACIÓ RECOMANADA.
7 UTILITZACIÓ DE SABATES ANTILLISCANTS O INSTAL.LACIÓ DE TOPES ANCORATS.
8 UTILITZACIÓ PER A UN SOL USUARI A LA VEGADA.

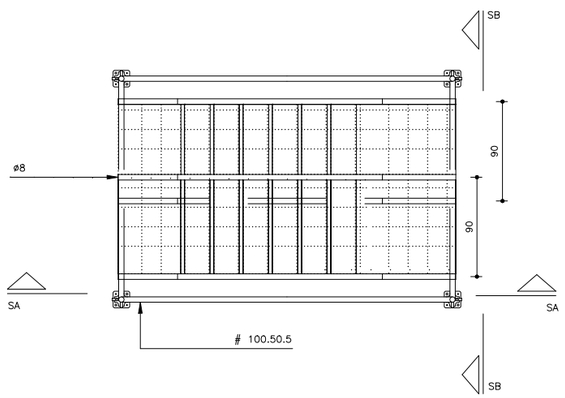
ESCALA METÀL.LICA



ESCALA DE FUSTA



PLANTA
SECCIÓ C



LLEGENDA

1 BASTIDA D'ESCALA.

SEGURETAT EN PASSARELLES D'OBRA

RISCOS COMUNS.

–CAIGUDES DE PERSONES AL MATEIX O DIFERENT NIVELL.
–RUPTURA DE LA PSSARELL.LA.

NORMES DE SEGURETAT.

– NO ESTAN PERMESES PASSARELLES A BASE D'UN SOL TAULÓ INFERIOR A 60cm. D'AMPLE O UTILITZAR ESCALES DE MÀ COM A PASSARELLA.
– AMPLE DE PASSARELLA MÍNIM DE 60cm (3 TAULONS) DE FUSTA O 2 PASSARELLES METÀLLIQUES DE 30cm. O UNA DE 60cm. I PASSARELLA AMB BARANA PER A COTA >2m).
– CLAVAR ELS TAULONS ENTRE SÍ, EVITAR PISOS RELLISCOSOS.
– POSAR TOPELLS ALS EXTREMS PER EVITAR ESLLVISSADES DE LA PASSARELLA.
– UTILITZAR TAULONS SENSE TALLADURES, NUSOS O DEFECTES.
– PER A DISTÀNCIES ENTRE RECOLZAMENTS DE MENYS DE 3m. UTILITZAR TAULONS DE 5cm. DE GRUIX, PER A DISTÀNCIES SUPERIORS UTILITZAR DE 7cm.
– PER SOBRE DELS 2m. D'ALTURA MUNTAR BARANA DE 90cm D'ALTURA, BARRA INTERMÈDIA I SÓCOL DE PROTECCIÓ O XARXA SUBSTITUTIVA ADEQUADA.
– ASSEGURAR–SE QUE TINGUI UN BON MUNTATGE PER UN SUPERVISOR DE L'OBRA.

LLEGENDA ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

(1) BASTIDA D'ESCALA.
(MAUP= MITJANTS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA).

(2) PASSARELLA.
(MAUP= MITJANTS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA).

(3) TANCA MÒBIL DE VIANANTS.
(MAUP= MITJANTS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA).

TITOL DEL PROJECTE

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
Millora de la rendibilitat i la resiliència de la xarxa d'abastament d'aigua

EMPLAÇAMENT

VENTOLÀ.
RIBES DE FRESER.
GIRONA

DATA

FEBRER 2025

TÍTOL DEL PLÀNOL

TORRES D'ESCALA i ESCALES DE MA

ESCALA

A3: 1/75

PLÀNOL

14

PROMOTOR

AJUNTAMENT DE RIBES DE FRESER

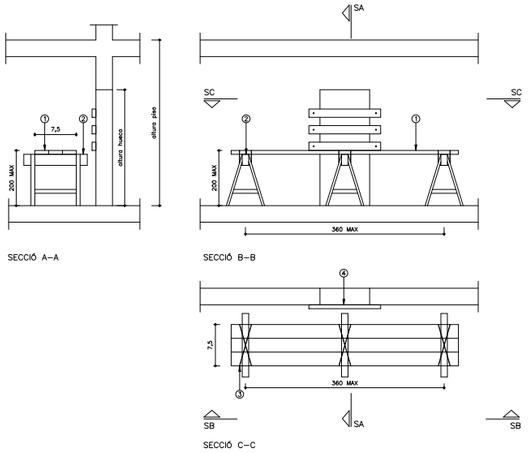
ARQUITECTE

ALBERT ARÀJOL i ALET - arquitecte
ALET ARQUITECTURA I URBANISME SLP

VISAT

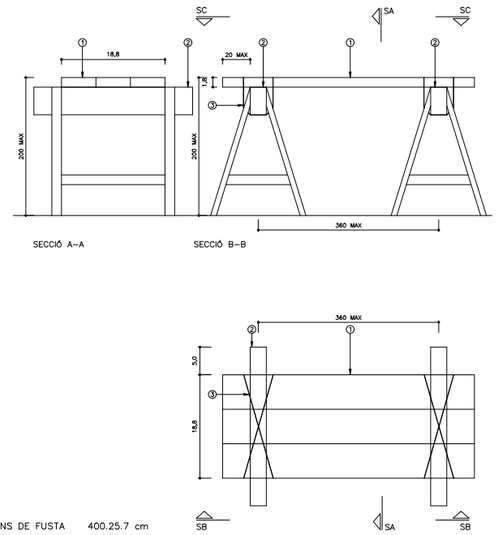
avda doctor muntanya, 15. - 25794 organyà - lleida
m 625 06 33 40 | e albertarajol@apabcn.cat

TAULONS DE FUSTA SOBRE CAVELLETS
BUIT VERTICAL



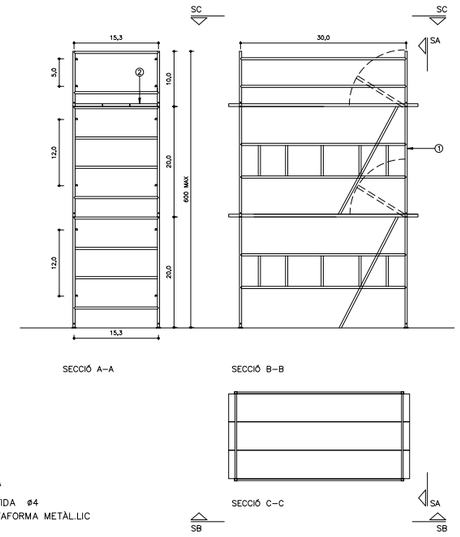
LLEGENDA
① TAULONS DE FUSTA 400.25.7 cm
② CAVALLET
③ ARRIOSTRAMENT METÀL.LIC, TIPUS CREU DE SANT ANDREU
④ TAULONS DE FUSTA DE PROTECCIÓ

TAULONS DE FUSTA SOBRE CAVALLETS



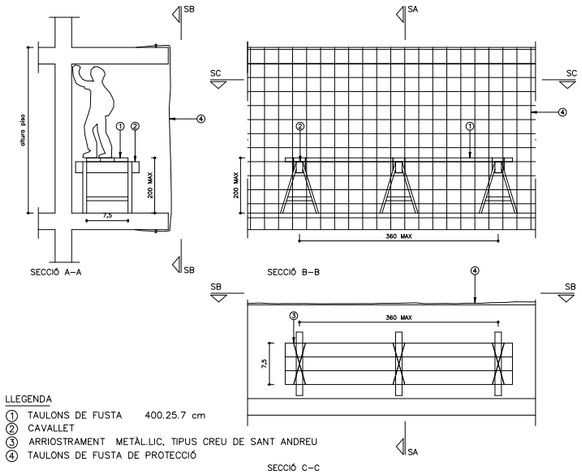
LLEGENDA
① TAULONS DE FUSTA 400.25.7 cm
② CAVALLET
③ ARRIOSTRAMIENT METÀL.LIC,
TIPUS CREU DE SANT ANDREU

BASTIDA



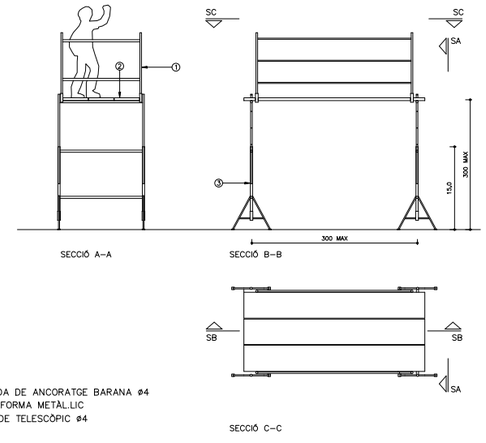
LLEGENDA
① BASTIDA ø4
② PLATAFORMA METÀL.LIC

TAULONS DE FUSTA SOBRE CAVALLETS
VOLADÍS



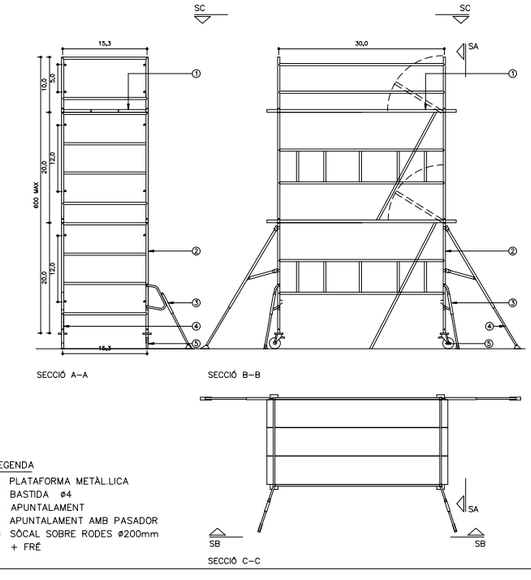
LLEGENDA
① TAULONS DE FUSTA 400.25.7 cm
② CAVALLET
③ ARRIOSTRAMENT METÀL.LIC, TIPUS CREU DE SANT ANDREU
④ TAULONS DE FUSTA DE PROTECCIÓ

BASTIDA TELESCÒPICA



LLEGENDA
① BASTIDA DE ANCORATGE BARANA ø4
② PLATAFORMA METÀL.LIC
③ TRÍPODE TELESCÒPIC ø4

BASTIDA SOBRE RODES



LLEGENDA
① PLATAFORMA METÀL.LICA
② BASTIDA ø4
③ APUNTALAMENT
④ APUNTALAMENT AMB PASADOR
⑤ SÒCAL SOBRE RODES ø200mm
+ FRÉ

AMPLADA DE PLATAFORMA SENSE MATERIALS 0.60m
AMPLADA DE PLATAFORMA AMB MATERIALS 0.80m

PER AMPLADES DE 1.50m TAULONS ENTRE 40 I 50 mm. DE GRUIX
PER AMPLADES DE 2.00m TAULONS A PARTIR DE 50mm. DE GRUIX
PER AMPLADES MÉS GRANS DE 2.00m TAULONS A PARTIR DE 75mm. DE GRUIX

L'AMPLADA MÍNIMA DE LA PLATAFORMA DE LA BASTIDA SERÀ DE 60 CENTIMETRES
ELS TAULONS DE LA PLATAFORMA ANIRAN LLIGATS O BEN SUBJECTES ALS CAVALLETS

NO SOBRECARREGAR ELS TAULONS AMB UNA EXCESSIVA QUALITAT DE MATERIALS CONCENTRATS EN UN MATEIX PUNT QUE PODRIA DESEQUILIBRAR I FINS I TOT ARRIBAR A TRENCAR ELS TAULONS
ES REPARTIRÀ EL PES DE MANERA UNIFORME I SENSE CARREGUES EXCESSIVES

NO UTILITZAR PEL RECOLZAMENT DELS TAULONS, UN ALTRE ELEMENT DIFERENT DELS CAVALLETS

NO RECOLZAR–SE A CAP DELS EXTREMS

SI LA DISTÀNCIA ENTRE CAVALLETS ES MÉS GRAN DE 3 METRES, EXISTEIX EL PERILL QUE ELS TAULONS DE LA PLATAFORMA PUGUIN FLETXAR O FINS I TOT, TRENCAR–SE

EL CONJUNT SERÀ RESISTENT I ESTABLE

ESPESSOR MÍNIM DEL TAULÓ 5cm.

VOL ENTRE 10 I 20 CENTIMETRES

TITOL DEL PROJECTE

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
Millora de la rendibilitat i la resiliència de la xarxa d'abastament d'aigua

EMPLAÇAMENT

VENTOLÀ.
RIBES DE FRESER.
GIRONA

DATA

FEBRER 2025

TÍTOL DEL PLÀNOL

PLATAFORMES DE TREBALL

ESCALA

A3: 1/75

PLÀNOL

15

PROMOTOR

AJUNTAMENT DE RIBES DE FRESER

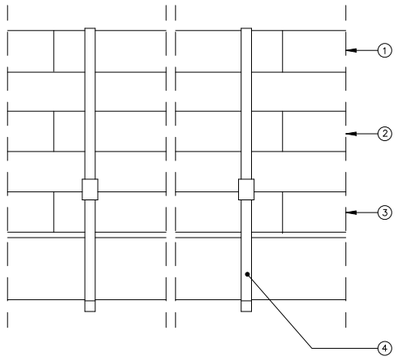
ARQUITECTE

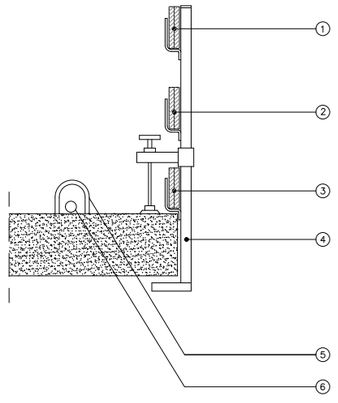
ALBERT ARÀJOL i ALET - arquitecte
ALET ARQUITECTURA I URBANISME SLP

avda doctor muntanya, 15. - 25794 organyà - lleida
m 625 06 33 40 | e albertarajol@apabcn.cat

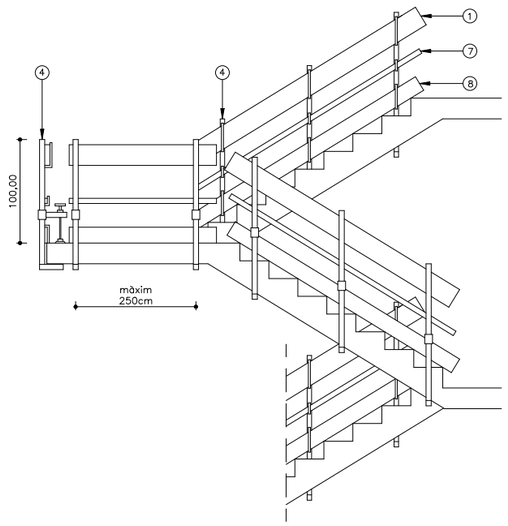
VISAT

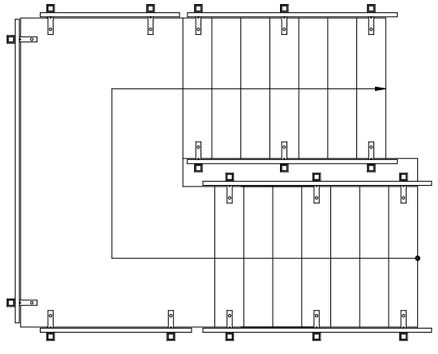
BARANA DE FUSTA, A LA VORA DEL FORJAT





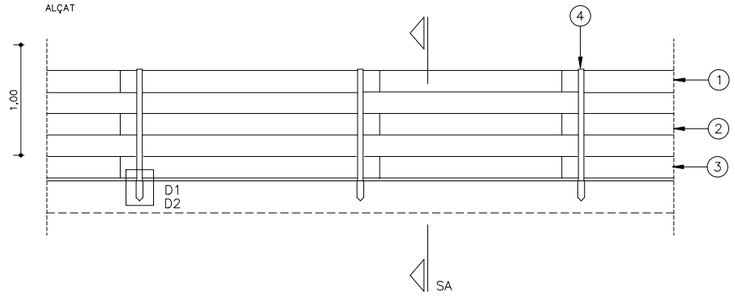
BARANA TIPUS FUSTER, PER ESCALA



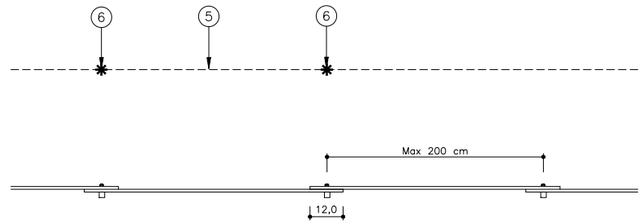


BARANA DE PROTECCIÓ, PER HINCA

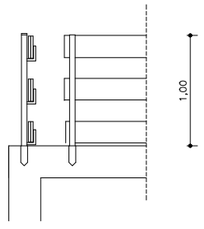
ALÇAT



PLANTA



SECCIÓ A



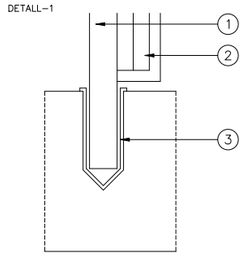
FASES DE MUNTATGE

- (A) REPLANTEJAR I INSTAL.LAR ELS PEUS DRETS
- (B) FER SERVIR CINTURONS DE SEGURETAT ANTI-CAIGUDAS SUBJECTATS A LES CORDES. INSTAL.LAR ELS PEUS DRETS.
- (C) INSTAL.LAR EL PASAMANS D'UN MÓDUL.
- (D) COMPLETAR AMB EL ZÓCOL
- (E) COMPLETAR AMB EL LLISTÓ INTERMEDI.

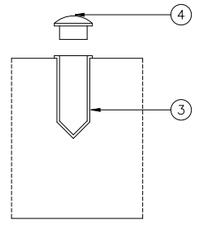
LLEGENDA

- (1) PASAMÀ DE 20x2.5 cm.
- (2) LLISTÓN INTERMEDI DE 20x2.5 cm.
- (3) ENTORNPEU DE 20x2.5 cm.
- (4) PEU DRET PER HINCA A VIROLLA DE PLÀSTIC A CANTELL DE FORJAT O ESGLAÓ
- (5) LÍNIA DE CORDA DE CIRCULACIÓ
- (6) PUNT D'ANCORATGE DEL CINTURÓ DE SEGURETAT

DETALL-1



DETALL-2



LLEGENDA

- (1) PEU DRET
- (2) ENTORNPEU
- (3) VIROLLA DE PLÀSTIC INCORPORADA AL FORJAT
- (4) TAPA ANTIOMPLERT DE FORMIGÓ

LLEGENDA

- (1) PASSAMÀ DE 20x2.5 cm
- (2) LLISTÓ INTERMEDI DE 20x2.5 cm
- (3) SÒCOL DE 20x2.5 cm
- (4) PEUDRET PER PRESSIÓ INFERIOR, TIPUS TUBULAR
- (5) LÍNIA DE CORDA DE CIRCULACIÓ
- (6) PUNT D'ANCORATGE DEL CINTURÓ DE SEGURETAT
- (7) LLISTÓ INTERMEDI DE 5x2.5 cm
- (8) SÒCOL DE 15x2.5 cm

PROTECCIÓ EN BARANA TIPUS SERGENT

- SÓN D'ÚS OBLIGATORI PER EVITAR EL RISC DE CAIGUDA, EN ALTURES DE MES 2 M
- MUNTAR-LES AGAFADES A LA VORA DEL FORJAT EN LES OBERTURES DE: ESCALES SENSE CONSTRUIR, EN RAMPES D'ESCALES, EN FORATS PER ELEVACIÓ DE MATERIALS, FORATS D'ASCENSORS, BALCONS, EDIFICIS, FORATS PER A INSTAL.LACIONS, PATIS DE VEÏNS FAÇANES SENSE TANCAMENTS, ETC.
- LES BARANES TINDRAN UNA ALTURA SOBRE EL NIVELL DEL PIS DE 90 CM I TINDRAN BARRA INTERMEDIA I SÒCOL DE 15 CM D'ALT (OPCIONALMENT COL.LOCAR XARXA AMB BARRA RIGIDITZADORA, TAMBÉ SERIA ACCEPTABLE)
- PER AL MUNTATGE DE LA BARANA UTILITZAR CINTURÓ DE SEGURETAT AGAFADES A CABLES DE VIDA O PUNT FIX DE L'OBRA.
- SITUAR ELS MUNTANTS SEPARATS ENTRE SI 2,5 M APROX. PER A TREBALLAR AMB FUSTA COMPROVAR QUE ESTIGUIN BEN AGAFADES AL FORJAT
- SI ES DESMUNTA QUALSEVOL TRAM DE BARANA, REPOSAR IMMEDIATAMENT

TITOL DEL PROJECTE

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
Millora de la rendibilitat i la resiliència de la xarxa d'abastament d'aigua

EMPLAÇAMENT

VENTOLÀ.
RIBES DE FRESER.
GIRONA

DATA

FEBRER 2025

TÍTOL DEL PLÀNOL

BARANES D'ESCALA

ESCALA

A3: 1/75

PLÀNOL

16

PROMOTOR

AJUNTAMENT DE RIBES DE FRESER

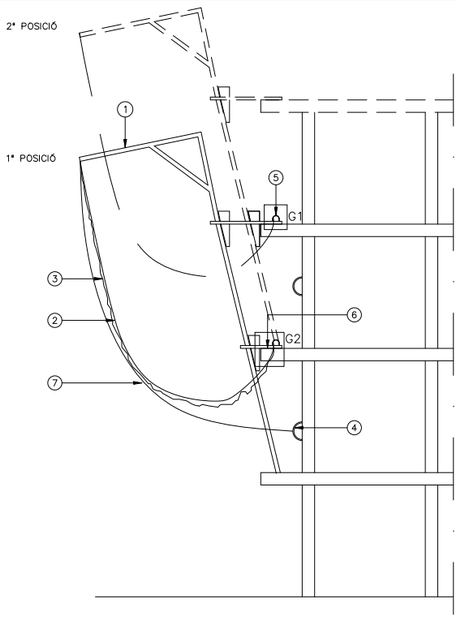
ARQUITECTE

ALBERT ARÀJOL i ALET - arquitecte
ALET ARQUITECTURA I URBANISME SLP

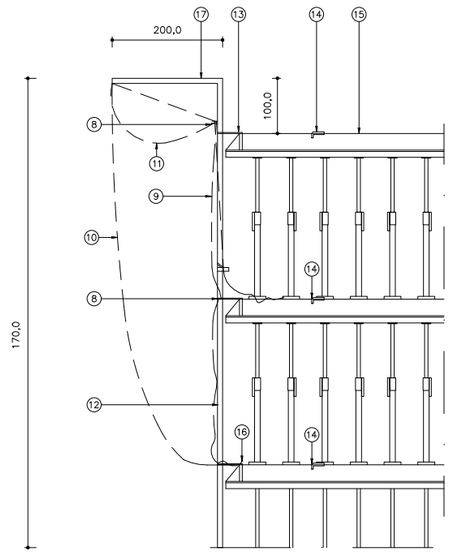
VISAT

avda doctor muntanya, 15. - 25794 organyà - lleida
m 625 06 33 40 | e albertarajol@apabcn.cat

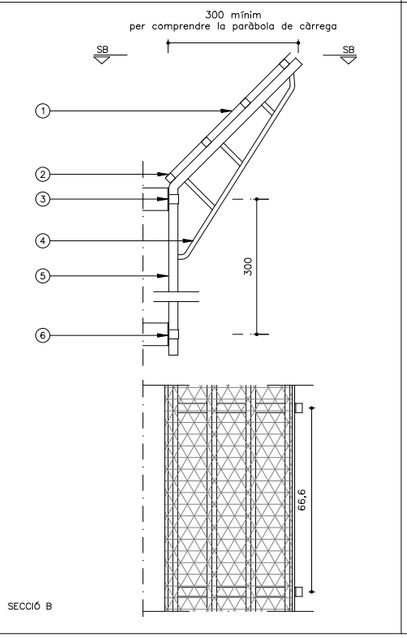
XARXA AMB FORCA, TIPUS COMERCIAL 1



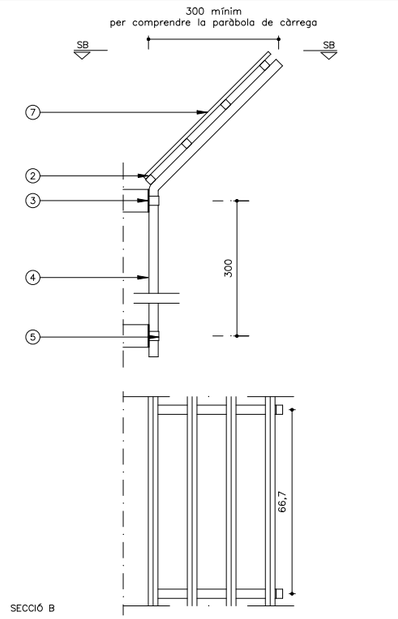
XARXA AMB FORCA, TIPUS COMERCIAL 2



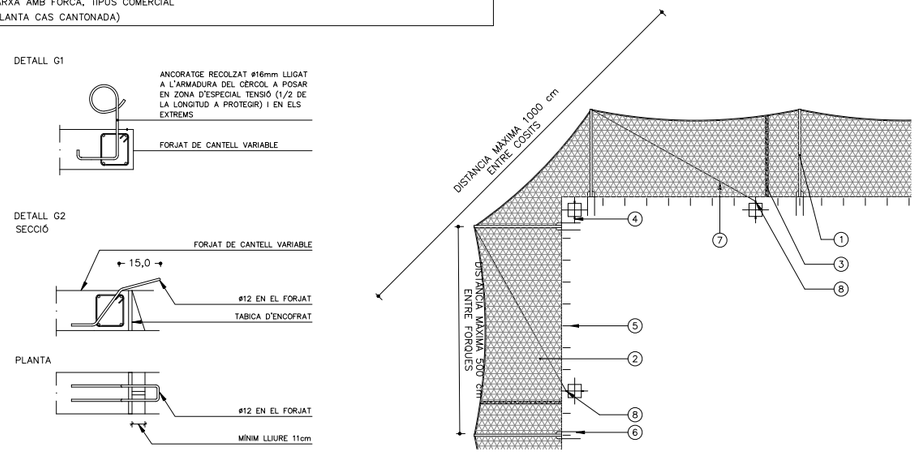
XARXA DE PROTECCIÓ



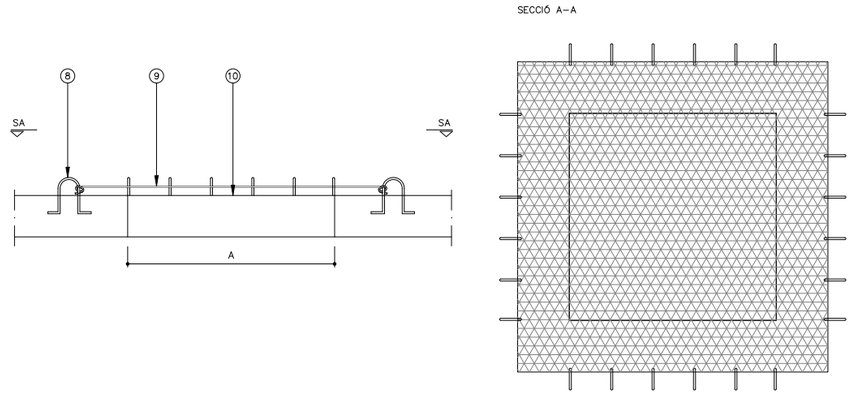
VISERA DE PROTECCIÓ



XARXA AMB FORCA, TIPUS COMERCIAL
(PLANTA CAS CANTONADA)



XARXA PROTECCIÓ, BUITS HORITZONTALS



LLEGENDA

1	FORCA EN TUB DE 100x50x4 mm, VOL ÚTIL DE LA FORCA 2,00m	7	TENSOR DE CORDA ø8mm	13	ø16mm
2	XARXA DE MALLA DE 10x10cm, DE NODES DE TRENYELLA DE POLIAMIDA 6,6 INDUSTRIAL	8	ANCORATGE PER IMMOBILITZACIÓ DE FORCA	14	ARGOLLA PER CINTURONS DE SEGURETAT
3	COSIT DE TRAMS DE XARXA	9	CORDA DE SUSPENSIÓ	15	FORJAT
4	ANCORATGE PER CINTURONS DE SEGURETAT CLASSE "C" DURANT LES MANIOBRES DE MUNTATGE I DESMUNTATGE DE XARXES	10	XARXA EXTERIOR	16	ø10mm
5	GANXO DE SUBJECCIÓ INFERIOR DE ø10 mm, INSTAL.LAT CADA 50cm SEGONS DETALL G1	11	XARXA INTERIOR DE TANCAMENT FRONTAL	17	FORCA #100x50x4mm
6	OMEGA DE SUBJECCIÓ DE FORQUES DE ø16, SEGONS DETALL G2	12	#100x50x4mm		

LLEGENDA

1	XARXA	6	PLACA D'ANCORATGE EN FORJAT e=10mm
2	TUB # 80.5	7	XAPA GRECADA e=2mm
3	PLATINA ENCASTAT EN FORJAT e=10mm	8	FORQUILLA ø12, PER ANCORATGE DE LA XARXA
4	SOPORT VISERA	9	XARXA TIPUS TAULA
5	TUB # 100.5	10	BUIT A PROTEGIR

NORMATIVA DE SEGURETAT

–CAMBIAR LES CORDES DE LLIGAM DE LA XARXA (SI SON DE PROPILÈ) SI AL DAMUNT D'ELLES HA CAIGUT UN PES SUPERIOR A 50KG O REFORÇAR–LES. AQUESTES CORDES SERAN D'UN SOL ÚS

–S'ACONSELLA NO TENIR XARXES MUNTADES UN TEMPS SUPERIOR A 2 MESOS SENSE MOURE–LES, JA QUE ELS RAIGS ULTRAVIULATS DETERIOREN EL POLIPROPILÈ O MATÈRIA PRIMITIVA DE LA CORDA DE LLIGAM

–ESTÀ TOTALMENT PROHIBIT DESMUNTAR LES XARXES SENSE AUTORITZACIÓ EXPRESSA DEL RESPONSABLE DE L'OBRA DE ACIEROID

–LA XARXA ES DESPENJARÀ EN ELS SEGÜENTS CASOS SEGUINT EL MÈTODE MÉS ADEQUAT I SEGUR UTILITZANT PERXA AMB GANIVBET EN EL SEU EXTREM I/O DES DE LES ESCALES, PLATAFORMES ELEVADORES AMB BARANA, CISTELLES, ETC. EN ELS CASOS QUE ES REQUEREIXIN, UTILITZAR CINTURÓ DE SEGURETAT COMPLET (BRAÇOS I CAMES)

–SI TERCERS INDUSTRIALS DESMUNTEN LA XARXA SENSE AUTORITZACIÓ ES COMUNICARÀ EL FET AL CAP D'OBRA EL QUAL HO COMUNICARÀ PER ESCRIT A LA DIRECCIÓ FACULTATIVA (AMB CÒPIA DE DPT.DE SEGURETAT)

–LES XARXES HAURAN DE SER DE MATERIAL DE POLIAMIDA, ALTA TENACITAT MALLA QUADRADA NO SUPERIOR A 100 MM I FIL DE TRENA DE ø 4.5MM NORMALMENT LA CORDA PERIMETRAL DE LA XARXA DE POLIAMIDA DE ø12 MM

–EL COSIT DE LES XARXES FORMANT PER DRAPS ES FARÀ AMB CORDES DE 6MM DE POLIAMIDA I AMB NUS CADA 0.5 M. DE COSIT APROX. COL.LOCAT AMB CORDA EN ESPIRAL CADA 100M

–LES XARXES HAURAN DE SER NORMALITZADES (HAN DE PORTAR L'ETIQUETA HOMOLOGADA VIGENT) QUE ÉS EL CERTIFICAT DEL FABRICANT

–LA DURACIÓ DE LES XARXES ES DE 18 MESOS SUPERANT AQUEST TERMINI S/CONTROL POSTERIOR

–EL PERSONAL QUE HAGI DE MUNTAR LES XARXES HAURAN DE TENIR LA CAPACITAT I EXPERIÈNCIA SUFICIENT EN EL MUNTATGE I DISPOSAR DE L'EQUIP ESPECÍFIC ADEQUAT. NO ES TREBALLARÀ AMB UN EQUIP INFERIOR A 2 PERSONES

–EN EL CAS QUE A L'ENTRADA A L'OBRA JA ESTIGUIN LES XARXES MUNTADES, EL RESPONSABLE HAURÀ DE SABER QUE ESTIGUIN ADEQUADAMENT MUNTADES

–ES REALITZARÀ UN ALBARÀ D'ENTREGA A L' ACABAR ELS TREBALLS DE MUNTATGE

XARXA DE CLARABOIA

–EVENTUALMENT I PER A FORATS DE COBERTA COM POT SER UNA CLARABOIA. PODEN SER UTILITZADES LES XARXES ESPECÍFIQUES DE CLARABOIES I ES PODEN TREURE LES DE GRAVETAT. HAN DE TENIR LES MATEIXES CARACTERÍSTIQUES QUE LES DE GRAVETAT, PERÒ DE DIMENSIONS ADEQUADES A TAL FINALITAT. HAURÀ DE SER DE IDENTICA MALLA I PERIMETRAL ø8 MM. DE POLIAMIDA. S'APLICARÀ LA MATEIXA NORMATIVA GENERAL QUE LES XARXES DE GRAVETAT

TITOL DEL PROJECTE

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
Millora de la rendibilitat i la resiliència de la xarxa d'abastament d'aigua

EMPLAÇAMENT

VENTOLÀ.
RIBES DE FRESER.
GIRONA

DATA

FEBRER 2025

TÍTOL DEL PLÀNOL

XARXES DE PROTECCIÓ

ESCALA

A3: 1/75

PLÀNOL

17

PROMOTOR

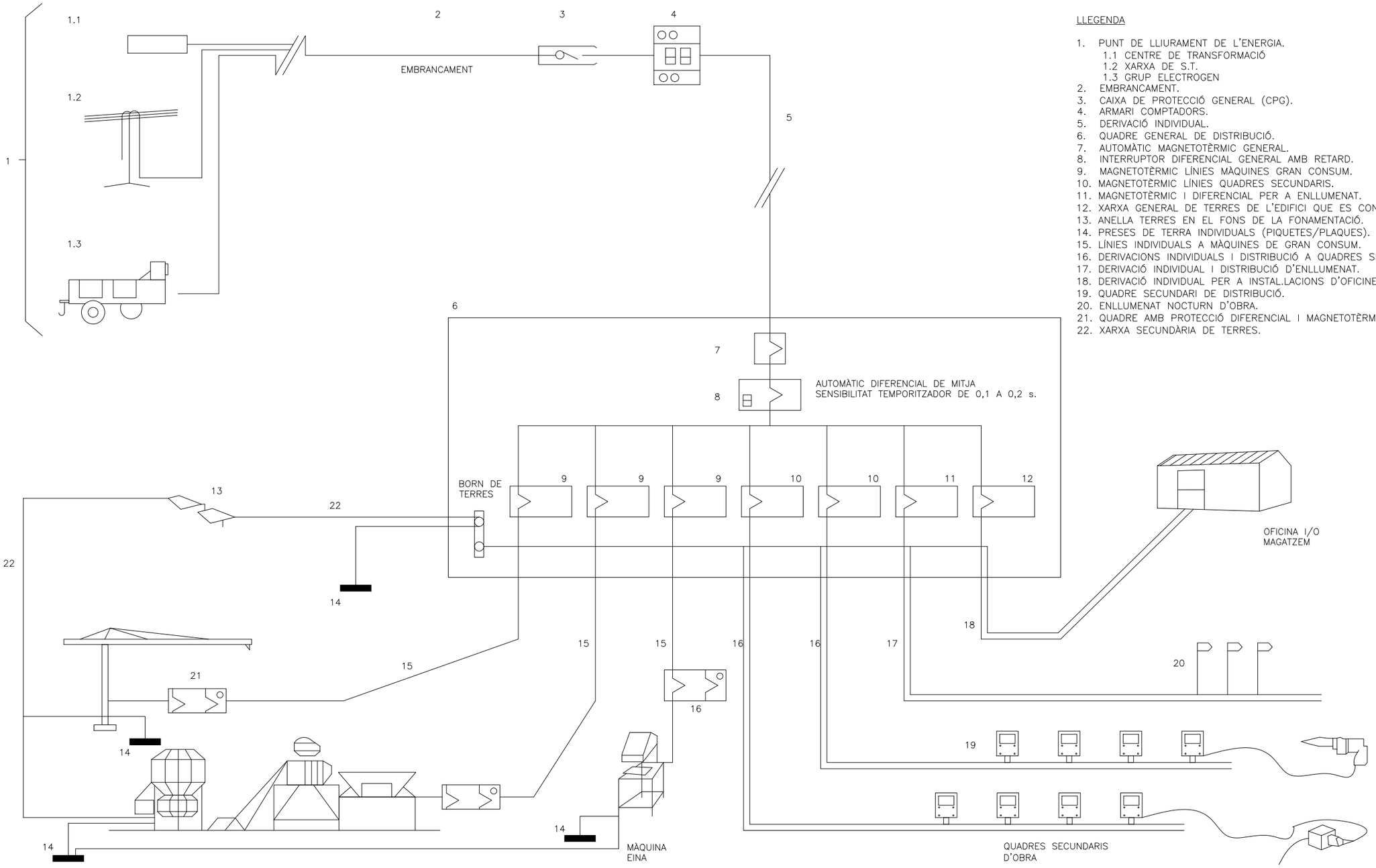
AJUNTAMENT DE RIBES DE FRESER

ARQUITECTE

ALBERT ARÀJOL i ALET - arquitecte
ALET ARQUITECTURA I URBANISME SLP

VISAT

avda doctor muntanya, 15. - 25794 organyà - lleida
m 625 06 33 40 | e albertarajol@apabcn.cat



LLEGENDA

1. PUNT DE LLIURAMENT DE L'ENERGIA.
   - 1.1 CENTRE DE TRANSFORMACIÓ
   - 1.2 XARXA DE S.T.
   - 1.3 GRUP ELECTROGEN
2. EMBRANCAMENT.
3. CAIXA DE PROTECCIÓ GENERAL (CPG).
4. ARMARI COMPTADORS.
5. DERIVACIÓ INDIVIDUAL.
6. QUADRE GENERAL DE DISTRIBUCIÓ.
7. AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC GENERAL.
8. INTERRUPTOR DIFERENCIAL GENERAL AMB RETARD.
9. MAGNETOTÈRMIC LÍNIES MÀQUINES GRAN CONSUM.
10. MAGNETOTÈRMIC LÍNIES QUADRES SECUNDARIS.
11. MAGNETOTÈRMIC I DIFERENCIAL PER A ENLLUMENAT.
12. XARXA GENERAL DE TERRES DE L'EDIFICI QUE ES CONSTRUEIX.
13. ANELLA TERRES EN EL FONS DE LA FONAMENTACIÓ.
14. PRESES DE TERRA INDIVIDUALS (PIQUETES/PLAQUES).
15. LÍNIES INDIVIDUALS A MÀQUINES DE GRAN CONSUM.
16. DERIVACIONS INDIVIDUALS I DISTRIBUCIÓ A QUADRES SECUNDARIS.
17. DERIVACIÓ INDIVIDUAL I DISTRIBUCIÓ D'ENLLUMENAT.
18. DERIVACIÓ INDIVIDUAL PER A INSTAL.LACIONS D'OFICINES.
19. QUADRE SECUNDARI DE DISTRIBUCIÓ.
20. ENLLUMENAT NOCTURN D'OBRA.
21. QUADRE AMB PROTECCIÓ DIFERENCIAL I MAGNETOTÈRMIC.
22. XARXA SECUNDÀRIA DE TERRES.

TITOL DEL PROJECTE

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
Millora de la rendibilitat i la resiliència de la xarxa d'abastament d'aigua

EMPLAÇAMENT

VENTOLÀ.
RIBES DE FRESER.
GIRONA

DATA

FEBRER 2025

TÍTOL DEL PLÀNOL

ESQUEMA ELÈCTRIC GENERAL

ESCALA

A3: s/e

PLÀNOL

18

PROMOTOR

AJUNTAMENT DE RIBES DE FRESER

ARQUITECTE

ALBERT ARÀJOL i ALET - arquitecte
ALET ARQUITECTURA I URBANISME SLP

VISAT

avda doctor muntanya, 15. - 25794 organyà - lleida
m 625 06 33 40 | e albertarajol@apabcn.cat

SENYALS D'ADVERTÈNCIA

PRECAUCIÓ, DELIMITACIÓ DE ZONES PERILLOSES
TRIÀNGLE EQUILÀTER DELIMITAT PER UNA BANDA NEGRA.
DIBUIX EN NEGRE SOBRE FONS GROC



SENYALS DE PROHIBICIÓ

INDIQUEN ELLÒ QUE NO S'HA DE FER
AQUESTES SENYALS SÓN CIRCULARS. CORONA AMB BANDA OBLIQUA DIAMETRAL EN VERMELL.
DIBUIX EN NEGRE SOBRE FONS BLANC



SENYALS D'OBLIGACIÓ

INDIQUEN EL QUE S'HA DE FER
AQUESTES SENYALS SÓN CIRCULARS AMB UNA CIRCUMFERÈNCIA EXTERNA CONCÈNTRICA.
DIBUIX EN BLANC SOBRE FONS BLAU



SENYAL DE SALVAMENT

ÉS OBLIGATORI SEGUIR LES NORMES DE SEGURETAT



PROHIBIT EL PAS A TODA
PERSONA ALIENA A L'OBRA

TITOL DEL PROJECTE

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
Millora de la rendibilitat i la resiliència de la xarxa d'abastament d'aigua

EMPLAÇAMENT

VENTOLÀ.
RIBES DE FRESER.
GIRONA

DATA

FEBRER 2025

TÍTOL DEL PLÀNOL

SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT

ESCALA

A3: s/e

PLÀNOL

19

PROMOTOR

AJUNTAMENT DE RIBES DE FRESER

ARQUITECTE

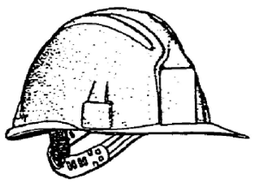
ALBERT ARÀJOL i ALET - arquitecte
ALET ARQUITECTURA I URBANISME SLP

VISAT

avda doctor muntanya, 15. - 25794 organyà - lleida
m 625 06 33 40 | e albertarajol@apabcn.cat

Protecció del cap

Casc protector
Marcatge: **CE EN 397**



R.D 773/97.
Annex III.1. Protectors del cap

- *Obres en fosses, rases, pous i galeries / moviments de terres i obres en roca / treballs amb explosius / treballs d'enderroc.*
- *Obres de construcció i especialment activitats sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofratge i desencofratge, muntatge i instal·lació de bastides i enderroc.*
- *Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques, pals, torres, obres hidràuliques i canalitzacions.*
- *En la utilització i manipulació de pistoles engrapadores i d'ancoratges.*
- *Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport / maniobres de trens.*

Protecció dels ulls

Ulleres i
Pantalles de protecció
Marcatge: **CE EN 166 / 166-4**



R.D 773/97.
Annex III.3. Protecció ocular o facial

- *Treballs de perforació i demolició de roques, formigons i, en general, quan s'utilitzin equips i eines de percussió i demolició, tant si són pneumàtiques, com elèctriques o manuals.*
- *Treballs en pedreres, talla i tractament de pedres. Treballs de demolició, de formigonatge i de paleta amb el risc de projecció de materials i ambients pulverulents.*
- *Treballs a l'interior d'edificis o a l'aire lliure amb producció de pols.*
- *Manipulació o utilització de pistoles per a ancoratges i engrapadores.*
- *Utilització de màquines que aixequin partícules en la transformació de materials. Recollida i fragmentació de vidre i ceràmica.*
- *Manipulació o utilització de dispositius de raig líquid. Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.*
- *Treballs elèctrics en tensió. Treballs de soldadura, esmerilament, poliment i tallament. Activitats en un entorn de calor radiant. Treballs amb làser.*

Protecció de les oïdes

Orelleres
Marcatge: **CE EN 352-1**
Taps
Marcatge: **CE EN 352-2**



R.D 773/97.
Annex III.5. Protecció de l'oïda

Segons el disseny, es classifiquen en:

- *Protectors auditius de tipus "taps", rebutjables o reutilizables.*
- *Protectors auditius de tipus "orelleres", amb arnès de cap, sota la barbeta o el clatell.*
- *Cascos antisoroll. Protectors auditius acoblables als cascos de protecció.*
- *Protectors auditius dependents del nivell, protectors auditius amb aparells d'intercomunicació.*

Cal fer-los servir en els treballs que comportin la utilització d'aire comprimit, treballs de percussió, treballs amb eines el nivell sonor de les quals excedeixi els 80 dBA (nivell sonor mitjà en dBA)

- *La protecció auditiva per a nivell sonor de < 80 dBA no és necessària.*
- *Per a un nivell sonor d'entre 80 i 90 dbA, el treballador n'ha de disposar i l'ha d'utilitzar preferentment.*
- *Per a un nivell sonor de > 90 dBA, el treballador n'ha de disposar i*

Protecció de mans i braços

Guants de manipulació de càrregues i de treball.
Marcatge: **CE EN 420.**



R.D 773/97.
Annex I.5. Protecció de mans i braços
Annex III.6. Protecció de tronc, braços i mans

- *Guants de manipulació (serratge) per a treballs de càrrega i descàrrega i en petits transports de materials. Sense talles específiques. Marcatge CE.*
- *Guants de manipulació i treball (guants de cuir).*
- *S'adapten millor a les mans usant la talla adequada; cal usar-los quan l'índole del treball aconsella tenir una sensibilitat a les mans. Marcatge CE.*
- *Guants de treball amb tractament de làtex. Per als treballs de paleta i en els que s'utilitzin materials amb un alt contingut d'aigua. S'adapten a les mans usant la talla adequada. Marcatge CE, més els símbols de protecció i graus.*
- *Guants amb revestiment de nitril. Proporcionen una bona resistència als efectes mecànics i per a treballs amb un alt índex d'humitat. Marcatge CE, més els símbols de protecció i graus.*
- *Guants de neoprè o material sintètic. Dissenyats per a protecció en treballs amb presència d'aigua i en el maneig de productes químics. Marcatge CE, més els símbols de protecció i graus.*

Protecció de vies respiratòries

Màscares (senceres)
Marcatge: **CE EN 136**
Màscares (mitjanes)
Marcatge: **CE EN 140**



R.D 773/97.
Annex III.4. Protecció de vies respiratòries

Filtres per a gasos i vapors:
Han de complir la norma CE EN 141.

- *Tipus **P** (color blanc). Pols tòxiques.*
- *Tipus **A** (color marró). Ús per a vapors orgànics amb punt d'ebullició superior a 65 ºC.*
- *Tipus **B** (color gris). Ús contra certs gasos i vapors inorgànics, com ara el clor, l'àcid cianhídric o l'àcid sulfúric.*
- *Tipus **E** (color groc). Ús contra el diòxid de sofre i altres gasos àcids.*
- *Tipus **K** (color verd). Ús contra l'amoníac i els seus derivats orgànics.*

Classes

- *Classe **1**: Filtres de baixa capacitat.*
- *Classe **2**: Filtres de capacitat mitjana.*
- *Classe **3**: Filtres d'alta capacitat.*

Màscares (autofiltrants)
Marcatge: **CE EN 149**
Protecció de partícules i pols.
Marcatge: **CE EN 405**
Protecció de fums, aerosols i vapors.



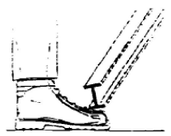
Filtres per a pols, fums i boires:
Han de complir la norma CE EN 143.
Es distingeixen dels filtres per a gasos i vapors perquè duen una banda blanca com a codificació.
Segons la seva capacitat, es divideixen per classes.

- *Classe **P1**: baixa eficàcia. Aplicable només contra partícules sòlides.*
- *Classe **P2**: eficiència mitjana.*
  *Classe **P2S**: aplicable contra partícules sòlides.*
  *Classe **P2SL**: aplicable contra partícules sòlides i líquides.*
- *Classe **P3**: alta eficàcia.*
  *Classe **P3S**: aplicable contra partícules sòlides.*
  *Classe **P2SL**: aplicable contra partícules sòlides i líquides*
  (S: partícules sòlides)
  (L: partícules sòlides, gasos, vapors i partícules líquides)

Filtres mixtos:
Han de complir les normes. CE EN 141 y CE EN 143.

Protecció dels peus

Calçat de seguretat, protecció i treball
Marcatge: **CE EN 325 /346 / 347**
i amb les lletres segons correspongui **SB, S1, S2, S3**





R.D 773/97.
Annex 1.6. Protecció de peus o cames
Annex III.2. Protecció del peu

- *Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres. Treballs en bastides. Obra de demolició grossa. Obres de construcció de formigó i elements prefabricats que incloguin encofratge i desencofratge. Activitats en obres de construcció o emmagatzematge. Obres d'ensostrament.*
- *Treballs en ponts metàl·lics, edificis metàl·lics, estructures metàl·liques, pals, torres, ascensors, construccions hidràuliques i canalitzacions.*
- *Treballs a pedreres i a cel obert. Treballs en transformació i a cel obert. Maniobres de trens.*
- *Polaines, calçat i cobrecalces fàcils de portar, en cas de penetració de masses de fusió.*

Calçat de seguretat amb puntera, amb puntera i plantilla, i botes d'aigua

Definició de les lletres S

- ***SB: requeriments bàsics***
  Protecció de la puntera. Resistència al xoc, a la compressió, a l'esquinçament, a la tracció, a l'abrasió, als hidrocarburs i a la permeabilitat al vapor d'aigua.

- ***S1 = SB+A+E***
- ***S2 = SB+WRU***
- ***S3 = S2+P***

A	*Calçat antiestàtic de una resistència elèctrica d'entre 0,1 i 1.000 megaohms.*
C	*Calçat conductor amb resistència inferior a 100 kiloohms.*
E	*Absorció d'energia al nivell de taló equivalent a 20 J.*
P	*Protecció contra perforació de la sola 1.100 N.*
CI	*Aïllament contra el fred.*
HI	*Aïllament contra la calor radiada.*
HRO	*Resistència de la sola a la calor per contacte (300 ºC durant un minut).*
WRU	*Resistència a la penetració i absorció d'aigua.*

Cinturons i arnès *(sistemes de subjecció al lloc de treball, sistemes anticaigudes)*

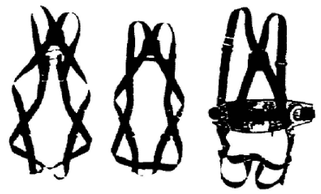
Cinturons EN 358



Conforme a la norma EN 363
Equips de protecció individual contra caigudes en altures. Sistemes anticaigudes

- *Un cinturó s'integra en un sistema de subjecció al lloc de treball.*
- *Els arnesos s'integren en un sistema anticaigudes.*
- *Amb les dues definicions queda clar que l'ús correcte de l'arnès (EN 361) i del cinturó (EN 358) ha d'anar lligat a la resta d'elements que integren el sistema.*

Arnès EN 361



Eslinga de subjecció EN 354 EN 360





Armilla per a senyalista
Marcatge **CE EN 471**





Faixa antilumbago i cinturó antivibratori
Marcatge **CE EN 420.**

Protecció del cos

Roba de treball i vestits d'aigua
(per si mateixos no són EPI)
En obres han de ser vistos.
Han de complir la **EN 471**
(color gris / tires reflectants).



R.D 773/97.
Estableix que la roba de treball no és un EPI
La roba de protecció figura a:
Annex I.9. Protecció total del cos
Annex III. Quan cal fer servir roba de protecció

- *La roba de protecció és la peça o conjunt de peces utilitzades pel treballador i destinades a protegir el cos o les extremitats - excloent-ne les parts següents: cap, peus i mans- d'algun risc específic.*
- *Les definicions perquè la roba sigui considerada com a equip de protecció individual s'especifiquen a les normes **EN 341, EN 342, EN 370 i EN 471.***
- *L'ús o adopció del tipus de peça ha d'estar d'acord amb els riscos que es puguin presentar al lloc de treball.*
- *Protecció de riscos mecànics, protecció de riscos químics, protecció de riscos tèrmics, protecció de riscos ionitzants, protecció de riscos d'enganxament per màquines i protecció de riscos derivats de la baixa visibilitat.*
- *Tota la roba de protecció, i consegüentment un EPI, ha d'estar marcada **CE EN XX** i pot dur, a més, una etiqueta significativa.*

TITOL DEL PROJECTE

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
Millora de la rendibilitat i la resiliència de la xarxa d'abastament d'aigua

EMPLAÇAMENT

VENTOLÀ.
RIBES DE FRESER.
GIRONA

DATA

FEBRER 2025

TÍTOL DEL PLÀNOL

EPIS

ESCALA — PLÀNOL

A3: s/e

20

PROMOTOR

AJUNTAMENT DE RIBES DE FRESER

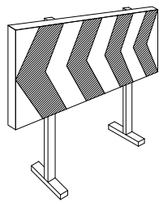
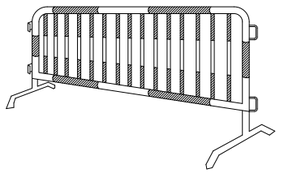
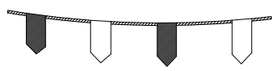
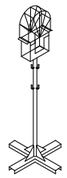
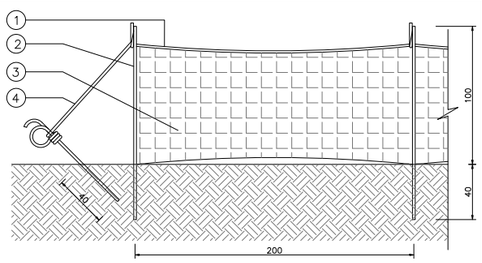
ARQUITECTE

ALBERT ARÀJOL i ALET - arquitecte
ALET ARQUITECTURA I URBANISME SLP

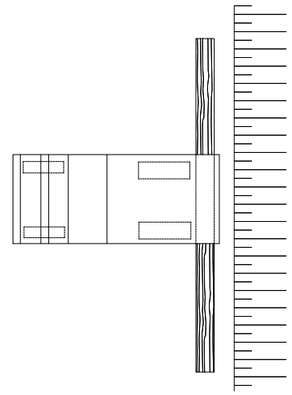
VISAT

avda doctor muntanya, 15. - 25794 organyà - lleida
m 625 06 33 40 | e albertarajol@apabcn.cat

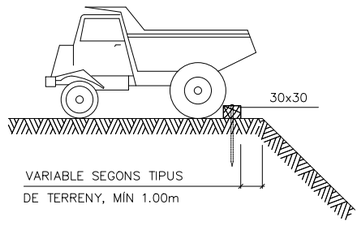
DETALLS DE SENYALITZACIÓ

	TANQUES DESVIAMENT TRÀNSIT
	TANCA MÒBIL DE VIANANTS
	CORDÓ D'ABALISAMENT
	BALISA LLUMINOSA
	CINTA D'ABALISAMENT
	MALLA TARONJA PER SENYALITZACIÓ DE PERILL (1) CABLE D'ACER DE 8mm. (2) VARETES CLAVADES ENTRE 20 I 40cm AL TERRA. (3) MALLA DE PLÀSTIC DE COLOR TARONJA FORADADA. (4) TIRANT/TENSOR.

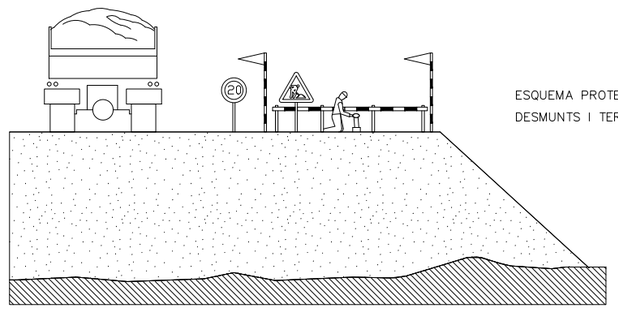
DETALLS DE SEGURETAT EN TALUSOS



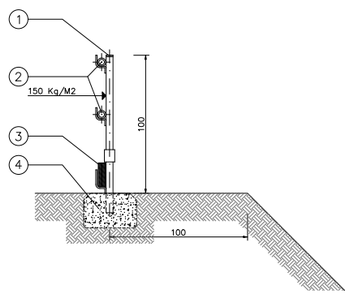
ESQUEMA LÍMIT DE RETROCÉS
EN VESSAMENT DE TERRES
PLANTA TIPUS



ESQUEMA LÍMIT DE RETROCÉS
EN VESSAMENT DE TERRES
SECCIÓ TIPUS



ESQUEMA PROTECCIÓ
DESMUNTS I TERRAPLENS



BARANA DE PROTECCIÓ
SECCIÓ TIPUS

(1) MUNTANT DE TUB METÀL.LIC DE 2,3".

(2) TRAVESSERA SUPERIOR I INTERMEDI DE TUB METÀL.LIC DE 2,3".

(3) SÒCOL DE POST DE FUSTA.

(4) DAUS DE FORMIGÓ PER A ANCORATGE A TERRENY.

TITOL DEL PROJECTE

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
Millora de la rendibilitat i la resiliència de la xarxa d'abastament d'aigua

EMPLAÇAMENT

VENTOLÀ.
RIBES DE FRESER.
GIRONA

DATA

FEBRER 2025

TÍTOL DEL PLÀNOL

DETALLS D'ABALISAMENT

ESCALA

A3: s/e

PLÀNOL

21

PROMOTOR

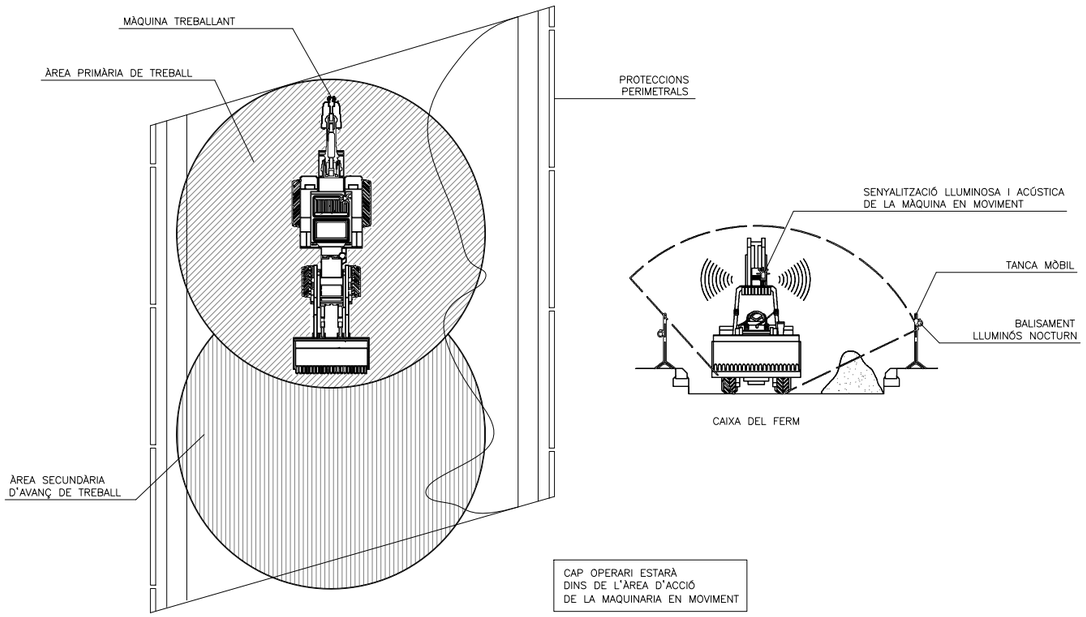
AJUNTAMENT DE RIBES DE FRESER

ARQUITECTE

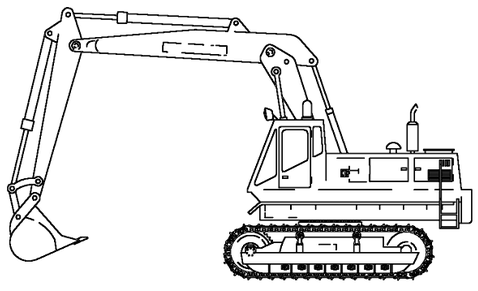
ALBERT ARÀJOL i ALET - arquitecte
ALET ARQUITECTURA I URBANISME SLP

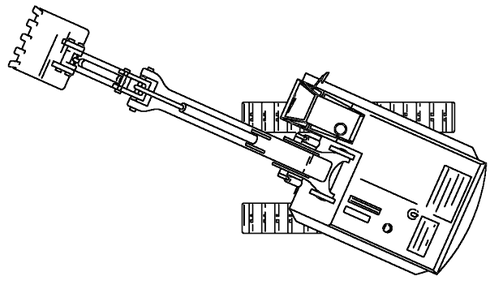
VISAT

avda doctor muntanya, 15. - 25794 organyà - lleida
m 625 06 33 40 | e albertarajol@apabcn.cat



CAIXA DEL FERM





EXCAVADORA

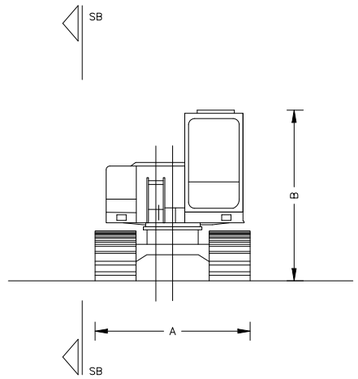
ÉS LA MÀQUINA AUTO–PROPULSADA SOBRE RODES O CADENES, AMB UNA SUPER–ESTRUCTURA CAPAÇ D'EFECTUAR UNA ROTACIÓ DE 360º QUE EXCAVA, CARREGA, ELEVA, GIRA I DESCARREGA MATERIALS PER L'ACCIÓ D'UNA CULLERA FIXADA A UN CONJUNT DE PLOMA I BALANCÍ O BRAÇ, SENSE QUE EL XASSIS O L'ESTRUCTURA PORTANT ES DESPLACI.

NORMES DE SEGURETAT

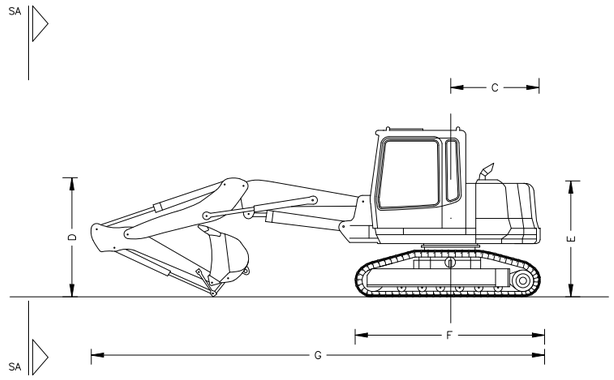
1. UTILITZAR LA CARREGADORA ADEQUADA AL TREBALL A REALITZAR. UTILITZAR ERUGUES EN TERRENYS TOUS PER MATERIALS DURS. UTILITZAR LA CARREGADORA SOBRE PNEUMÀTICS EN TERRENYS TOUS I ABRASIUS PER MATERIALS SOLTS.
2. UTILITZAR L'EQUIP ADEQUAT. PER CARREGAR ROCA, COL.LOCAR LA CULLERA DE ROCA. ELS MATERIALS MOLT DENSOS PRECISEN CULLEROTS MÉS PETITS.
3. AQUESTA MÀQUINA ESTÀ DISSENYADA TANT PER CARREGAR COM PER EXCAVAR, HAVENT D'ESTAR DOTAT DE L'EQUIP ADEQUAT PER A CADA TREBALL.
4. DEGUT A LA SEVA GRAN ESVELTESA I ENVERGADURA AQUESTES MÀQUINES SÓN MOLT PROPÍCIES AL BOLCAMENT SI S'OMETEN LES MESURES DE SEGURETAT. PER AIXÒ SI SE'N DISPOSA CAL UTILITZAR ELS GATS ESTABILITZADORS EN TOTS ELS TIPUS DE TREBALLS, ASSEGURANT LA IMMOBILITAT DEL CONJUNT.
5. AQUESTES MÀQUINES EN GENERAL NO PODEN SUPERAR PENDENTS SUPERIORS AL 20% EN TERRENYS HUMITS I EL 30% EN TERRENYS SECS PERÒ LLISCANTS.
6. S'EVITARÀ ELEVAR O GIRAR L'EQUIP BRUSCAMENT O FRENAR DE COP, AIXÍ COM TREBALLAR EN PENDENTS, PROHIBINT–SE LA OSCIL.LACIÓ DEL CULLEROT EN AQUESTES DIRECCIONS AMB LA FINALITAT D'ELIMINAR SOBRECÀRREGUES EN LA MÀQUINA QUE PROVOQUEN LA SEVA INESTABILITAT.
7. DURANT ELS TREBALLS AMB EQUIP RETRO, ÉS NECESSARI RETROCEDIR LA MÀQUINA QUAN LA CULLERA COMENÇA A EXCAVAR PER SOTA DEL XASSÍS.
8. LA CULLERA NO S'HA D'UTILITZAR MAI PER COLPEJAR ROQUES, ESPECIALMENT SI SÓN MIG DESPRESES.
9. AL CARREGAR EL MATERIAL ALS CAMIONS, LA CULLERA MAI HA DE PASSAR PER SOBRE DE LA CABINA DEL CAMIÓ NI DE LA ZONA ON ÉS EL CONDUCTOR DEL MATEIX.
10. QUAN S'EFECTUA LA CÀRREGA, EL CONDUCTOR DEL VEHICLE HA DE SER FORA DE LA CABINA, ALLUNYANT L'ABAST DE LA POSSIBLE PÈRDUA DE MATERIAL I EN UN PUNT DE BONA VISIBILITAT PERQUÈ PUGUI ACTUAR DE GUIA. SI EL VEHICLE TÉ UNA CABINA INTEGRAL DE SEGURETAT (ROPS O FOPS), ESTARÀ MILLOR DINS D'ELLA.
11. SEMPRE QUE ES CANVIEN ELS ACCESSORIS, ASSEGURI'S QUE EL BRAÇ ESTÀ BAIXAT I ATURAT.
12. QUAN DURANT EL MANTENIMENT SIGUI NECESSARI TREBALLAR AMB EL BRAÇ AIXECAT, UTILITZI PUNTALS.
13. EN TREBALLS DE CONSTRUCCIÓ DE RASES, CAL POSAR ATENCIÓ A LA COORDINACIÓ AMB L'APUNTALAMENT DE SEGURETAT IMPEDINT ENDERROCS DE TERRES QUE PODEN ARRIBAR AL PERSONAL.
14. EN GENERAL SERAN TAMBÉ D'APLICACIÓ LES NORMES DE SEGURETAT EXPOSADES PER LES CARREGADORES.

EXCAVADORA 1

TIPUS LIEBHERR

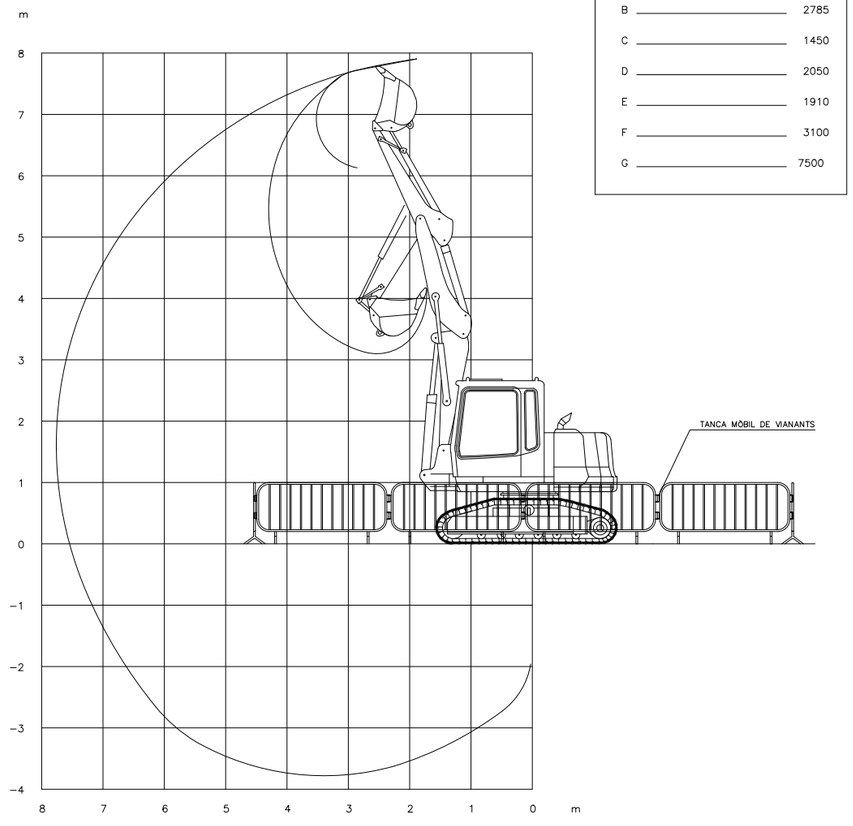


SECCIÓ A



SECCIÓ B

ENVOLVENT D'ABAST DE L'EXCAVACIÓ



DIMENSIONS	
	mm
A	2250
B	2785
C	1450
D	2050
E	1910
F	3100
G	7500

TITOL DEL PROJECTE

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
Millora de la rendibilitat i la resiliència de la xarxa d'abastament d'aigua

EMPLAÇAMENT

VENTOLÀ.
RIBES DE FRESER.
GIRONA

DATA

FEBRER 2025

TÍTOL DEL PLÀNOL

MAQUINÀRIA 1

ESCALA

A3: 1/75

PLÀNOL

22

PROMOTOR

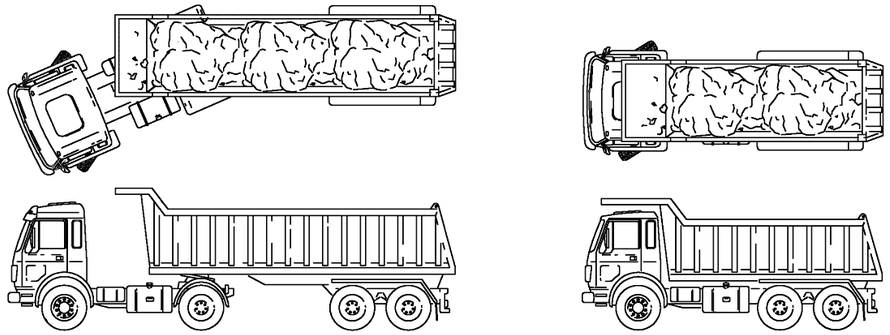
AJUNTAMENT DE RIBES DE FRESER

ARQUITECTE

ALBERT ARÀJOL i ALET - arquitecte
ALET ARQUITECTURA I URBANISME SLP

VISAT

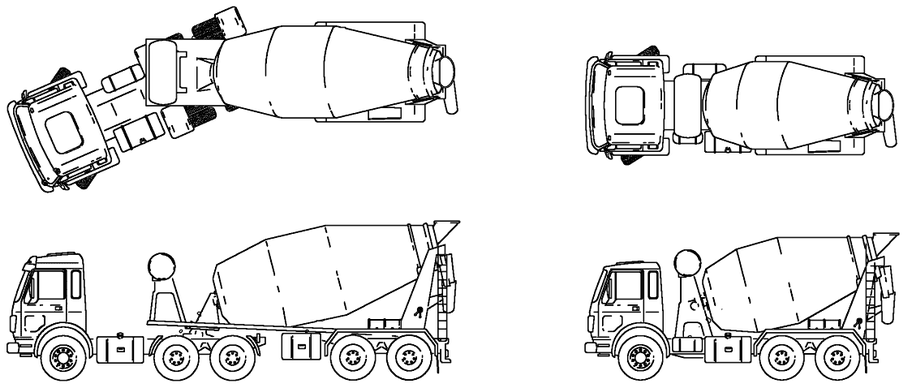
avda doctor muntanya, 15. - 25794 organyà - lleida
m 625 06 33 40 | e albertarajol@apabcn.cat



CAMIÓ DE TRANSPORT DE TERRES (BANYERES)

AQUEST VEHICLE SOBRE RODES, AMB CAIXA OBERTA S'UTILITZA PEL TRANSPORT DE TERRES I MATERIALS AMB DESCÀRREGA PER BOLCADA. LA CÀRREGA ES REALITZA PER MITJANS EXTERNS A LA MÀQUINA.
NORMES DE SEGURETAT

1. PER REALITZAR REPARACIONS AMB EL BASCULADOR ELEVAT, UTILITZAR ELEMENTS O MECANISMES QUE ASSEGURIN LA SEVA IMMOBILITZACIÓ.
2. COM TOTES LES MÀQUINES, HAURIEN DE TENIR ELS CORRESPONENTS MECANISMES D'AVÍS ACÚSTIC I LLUMINÓS PER AVISAR DE LA SEVA POSADA EN MARXA O MOVIMENT.
3. PER BASCULAR EN ABOCADORS I TERRAPLENS, O SI HA DE PARAR A RAMPES D'ACCÉS, UTILITZAR LÍMITS QUE IMPEDEIXIN EL DESPLAÇAMENT MARXA ENRERA, A MÉS, D'ESTAR APLICANT EL FRE DE SERVEI.
4. NO ROMANDRE A L'ÀREA DE GIR DE LA MÀQUINA, ESTANT AQUESTA EN MOVIMENT.
5. EN TOT MOMENT S'HA DE RESPECTAR LA SENYALITZACIÓ DE L'OBRA, EL CODI DE CIRCULACIÓ I LES ORDRES DEL SENYALADOR AUTORITZAT.
6. DONAR SEMPRE PREFERÈNCIA DE PAS A LES UNITATS CARREGADES.
7. ESCOLLIR UN TIPUS DE BOLQUET ADEQUAT A LA TIPOLOGIA DE CÀRREGA A TRANSPORTAR.
8. PENDRE ESPECIAL ATENCIÓ AL TIPUS, UTILITZACIÓ I MANTENIMENT DELS PNEUMÀTICS. FER COMPROVACIONS PERIÒDIQUES DE LES PRESSIONS.
9. RESPECTAR SEMPRE LES INDICACIONS DE L'OPERADOR DE LA MÀQUINA CARREGADORA.
10. ABANS D'AIXECAR LA CAIXA BASCULANT, ASSEGURAR-SE DE LA MANCA D'OBSTACLES AÈRIS, I QUE LA PLATAFORMA ESTIGUI LLIUIRE, PLANA I SENSIBLEMENT HORITZONTAL.
11. AQUESTES MÀQUINES HAURIEN D'ESTAR DOTADES DE BOTZINES DE MARXA ENRERE I LLUM, EFECTUANT LES MANIOBRES SENSE MOVIMENTS BRUSCOS I ANUNCIANT-LES PRÈVIAMENT.
12. A TOTS ELS TREBALLS, EL CONDUCTOR HAURÀ D'ESTAR QUALIFICAT I DOTAT DE MITJANS DE PROTECCIÓ PERSONAL, EN PARTICULAR CASC I CALÇAT ANTI-LLISCANT.
13. MAI ES PERMETRÀ LA PERMANÈNCIA D'OPERARIS SOBRE EL BASCULANT.
14. A LES OPERACIONS DE CÀRREGA: A) QUEDAR-SE A LA CABINA, B)ASSEGURAR-SE QUE LA CAIXA PUJA DRETA I LA CÀRREGA ESTÀ CENTRADA, C)AL CIM DEL TALÚS, CONSERVAR LA DISTÀNCIA DE SEGURETAT, D) SI EL DUMPER ÉS ARTICULAT, MANTENIR EN LÍNIA LA CAIXA I EL CAP TRACTOR.
15. DURANT EL TRASLLAT DE LA CÀRREGA PER LA VIA PÚBLICA, TAPAR LA CÀRREGA AMB UNA LONA O XARXA DE PLÀSTIC.



CAMIÓ DE TRANSPORT I ABOCAMENT DE FORMIGÓ

AQUEST VEHICLE SOBRE RODES, PREVIST D'UNA CISTERNA TANCADA, DESTINADA AL TRANSPORT DE FORMIGÓ EN PASTA PER A LA SEVA DISTRIBUCIÓ A OBRA.
LA CÀRREGA ES REALITZA PER MITJANS EXTERNS AL VEHÍCLE, MITJANÇANT LA DESCÀRREGA PER ABOCAMENT PELS PROPIS MITJANS QUE TÉ EL VEHICLE.
NORMES DE SEGURETAT

1. PER REALITZAR REPARACIONS AMB LA CISTERNA AIXECADA, UTILITZAR ELEMENTS O MECANISMES QUE ASSEGURIN LA SEVA IMMOBILITZACIÓ.
2. COM TOTES LES MÀQUINES, HA DE TENIR ELS CORRESPONENTS MECANISMES D'AVÍS ACÚSTIC I LLUMINÓS PER AVISAR DE LA SEVA POSADA EN MARXA O MOVIMENT.
3. AL BASCULAR EN ABOCADORS I TERRAPLENS, O SI HA D'ESTAR EN RAMPES D'ACCÉS, UTILITZI TOPALLS QUE IMPEDEIXIN EL DESPLAÇAMENT MARXA ENRERA, A MÉS, D'ESTAR APLICANT EL FRE DE SERVEI.
4. EN TOTS ELS TREBALLS, EL CONDUCTOR HAURÀ D'ESTAR QUALIFICAT I DOTAT DE MITJANS DE PROTECCIÓ PERSONAL, EN PARTICULAR CASC, GUANTS ADEQUATS I CALÇAT ANTI-LLISCANT.
5. EN TOT MOMENT S'HA DE RESPECTAR LA SENYALITZACIÓ DE L'OBRA, EL CODI DE CIRCULACIÓ I LES ORDRES DEL SENYALADOR AUTORITZAT.
6. DONAR SEMPRE PREFERÈNCIA DE PAS A LES UNITATS CARREGADES.
7. PRENDRE ESPECIAL ATENCIÓ AL TIPUS, UTILITZACIÓ I MANTENIMENT DELS PNEUMÀTICS. FER COMPROVACIONS PERIÒDIQUES DE LES PRESSIONS.
8. RESPECTAR SEMPRE LES INDICACIONS DE L'OPERADOR DE LA MÀQUINA CARREGADORA.
9. ABANS D'AIXECAR LA CISTERNA PER A L'ABOCAMENT, ASSEGURAR-SE DE L' ABSÈNCIA D' OBSTACLES AÈRIS, I QUE LA PLATAFORMA ESTIGUI LLIURE, PLANA I SENSIBLEMENT HORITZONTAL.
10. AQUESTES MÀQUINES HAURIEN D'ESTAR DOTADES DE BOTZINES DE MARXA ENRERA I LLUM, EFECTUANT LES MANIOBRES SENSE MOVIMENTS BRUSCOS I ANUNCIANT-LES PRÈVIAMENT.
11. MAI ES PERMETRÀ LA PERMANÈNCIA D'OPERARIS SOBRE LA CISTERNA

TITOL DEL PROJECTE

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
Millora de la rendibilitat i la resiliència de la xarxa d'abastament d'aigua

EMPLAÇAMENT

VENTOLÀ.
RIBES DE FRESER.
GIRONA

DATA

FEBRER 2025

TÍTOL DEL PLÀNOL

MAQUINÀRIA 2

ESCALA

A3: 1/75

PLÀNOL

23

PROMOTOR

AJUNTAMENT DE RIBES DE FRESER

ARQUITECTE

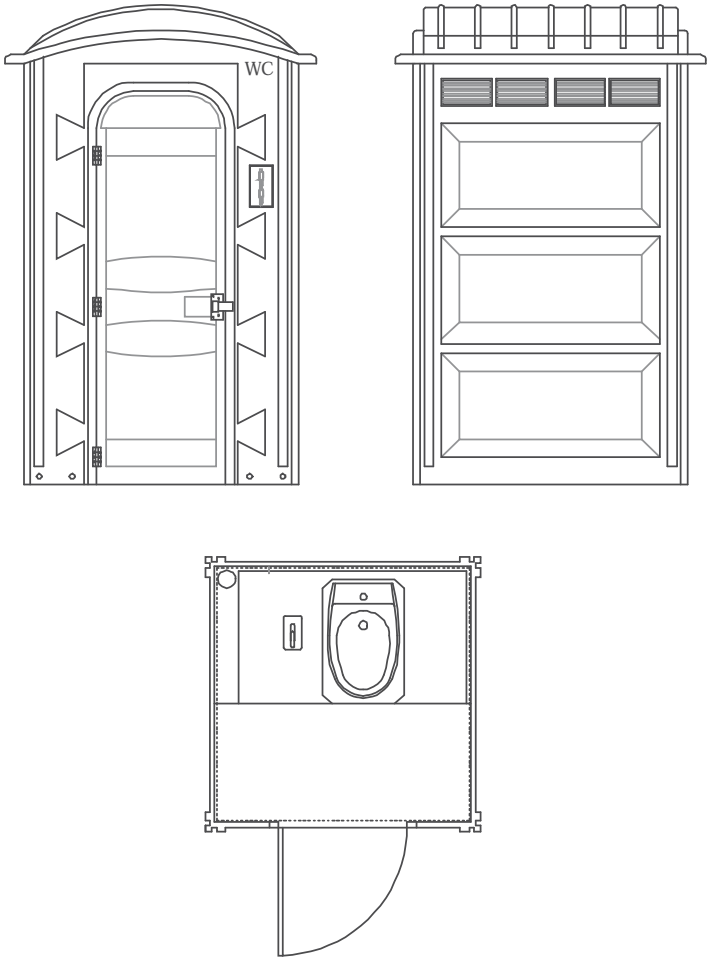
ALBERT ARÀJOL i ALET - arquitecte
ALET ARQUITECTURA I URBANISME SLP

VISAT

avda doctor muntanya, 15. - 25794 organyà - lleida
m 625 06 33 40 | e albertarajol@apabcn.cat

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

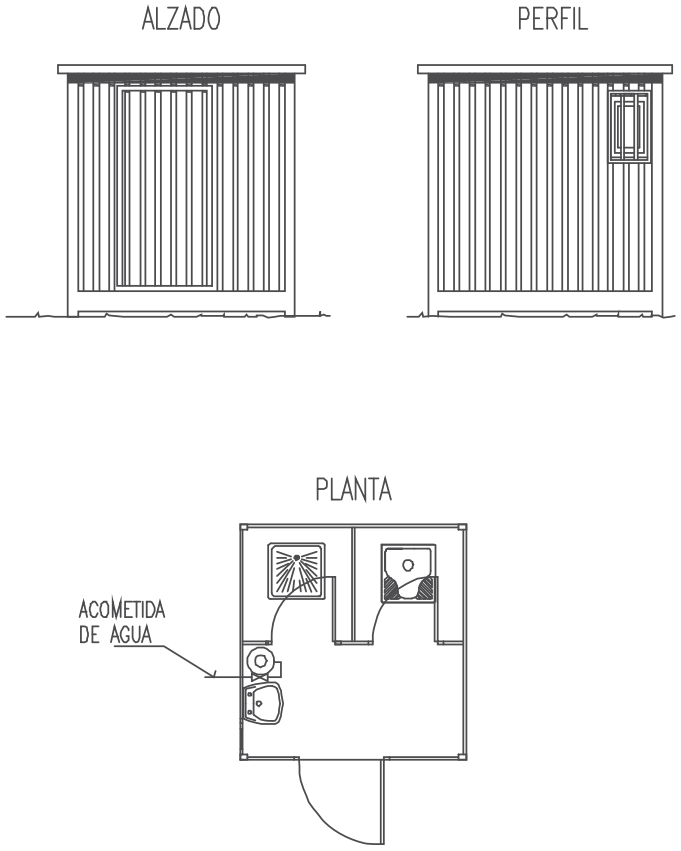
INSTALACIONES PROVISIONALES



INODORO QUIMICO

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

INSTALACIONES PROVISIONALES

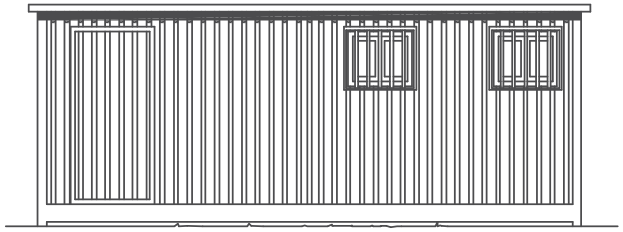


ASEOS-10

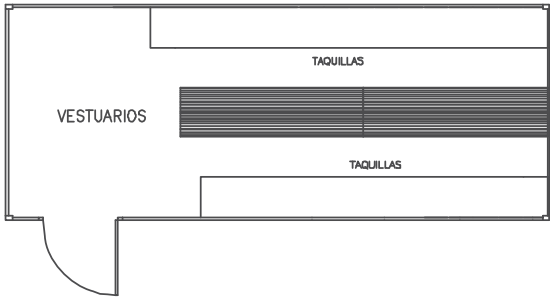
PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

INSTALACIONES PROVISIONALES

ALZADO FRONTAL



PLANTA



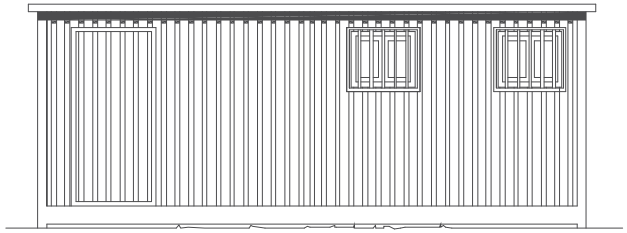
NOTA: EL NÚMERO DE TAQUILLAS Y BANCOS DE MADERA SE ADECUARÁ EN FUNCIÓN DEL NÚMERO DE OPERARIOS PRESENTES

VESTUARIOS

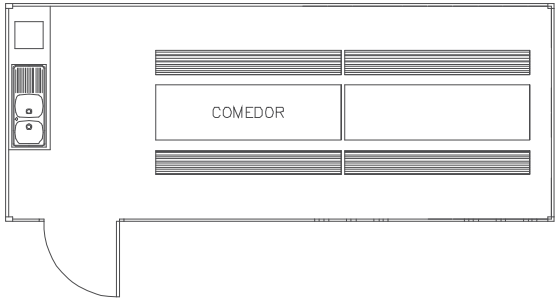
PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

INSTALACIONES PROVISIONALES

ALZADO FRONTAL



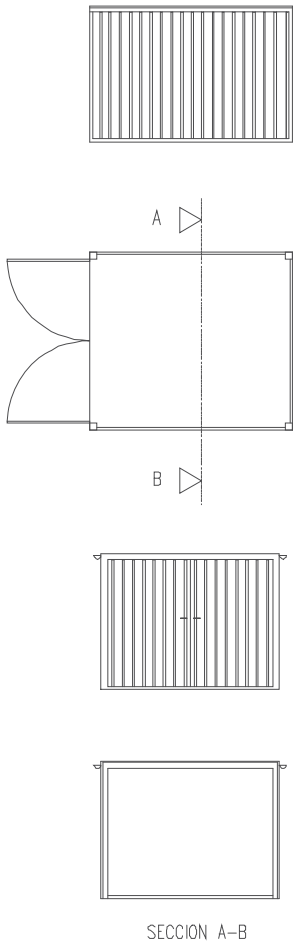
PLANTA



COMEDOR-20

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

INSTALACIONES PROVISIONALES

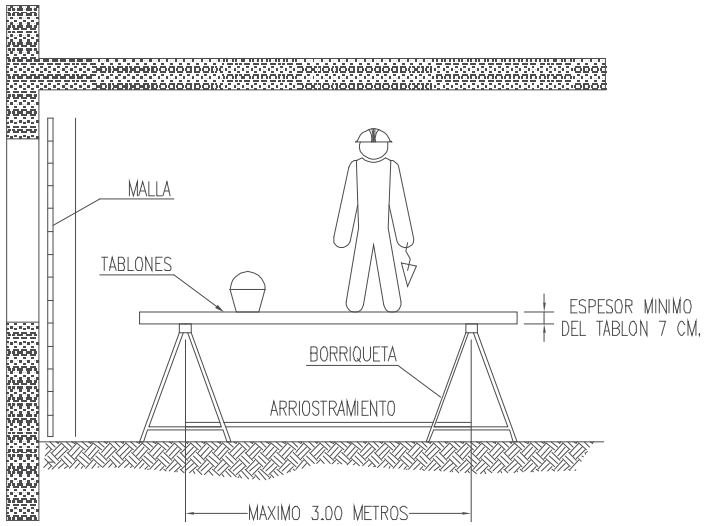


CONTENEDOR PARA HERRAMIENTAS (P)

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

PROTECCIONES COLECTIVAS

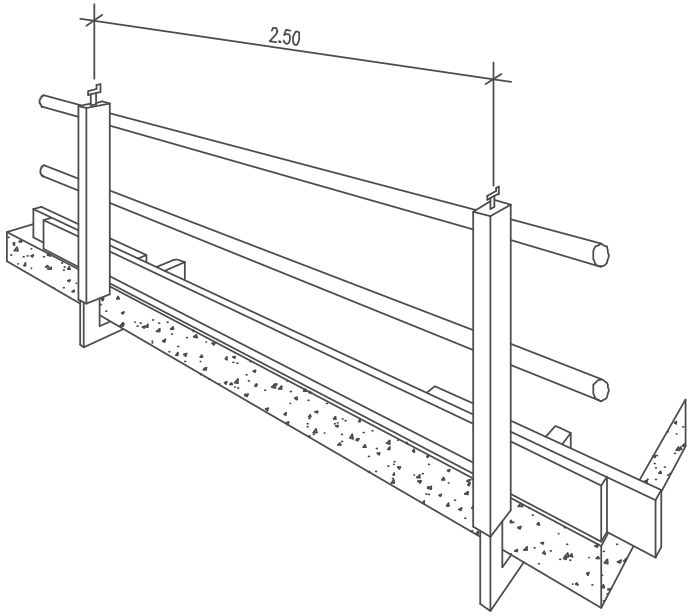
SECCION

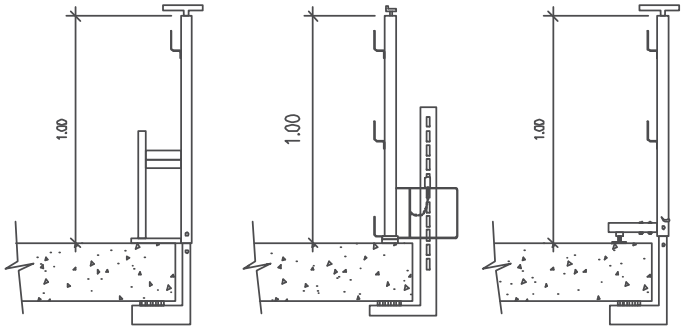


PROTECCION HUECOS VERTICALES CON MALLAZO

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

PROTECCIONES COLECTIVAS



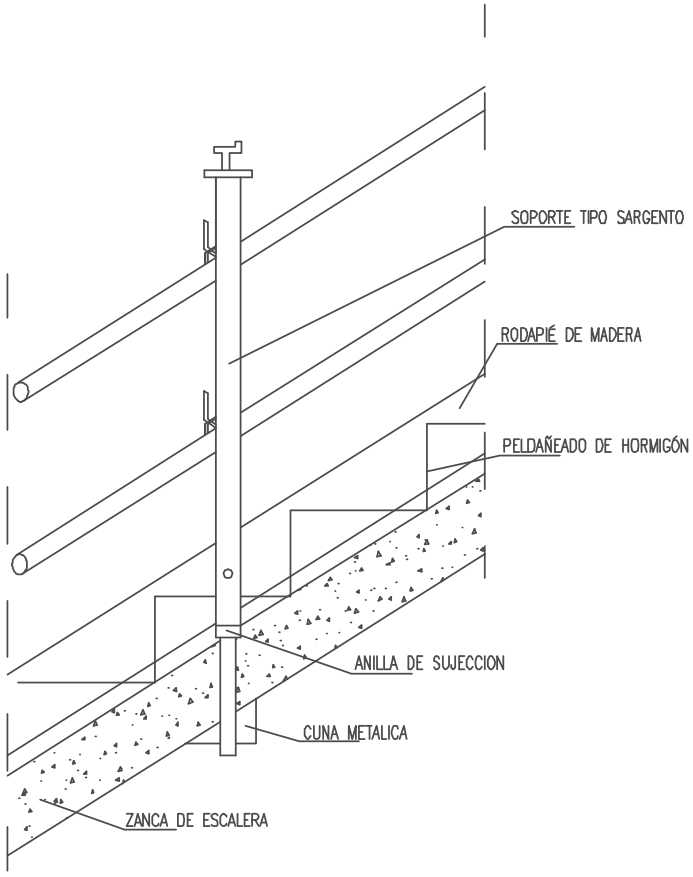


SOPORTE " TIPO – 3 " SOPORTE " TIPO – 2 " SOPORTE " TIPO – 1 "

BARANDILLA CON SOPORTE TIPO "SARGENTO"

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

PROTECCIONES COLECTIVAS



NOTA 1: PARA LA PROTECCIÓN DE LOSAS DE ESCALERA SE EMPLEARÁN LAS BARANDILLAS TIPO A

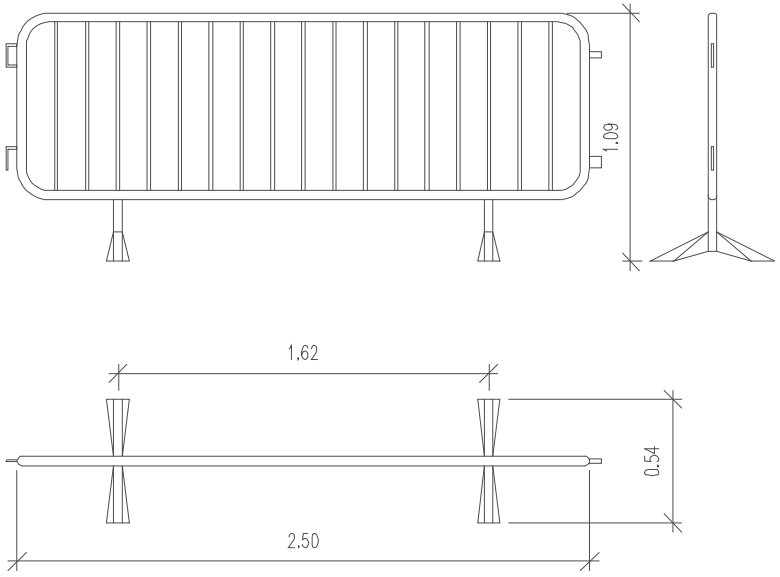
NOTA 2: EL PELDAÑEADO DE LAS ESCALERAS SE HORMIGONARÁ JUNTO CON LAS LOSAS

DETALLE BARANDILLA DE ESCALERA SOPORTE TIPO SARGENTO

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

PROTECCIONES COLECTIVAS

VALLA MOVIL DE PROTECCION
Y PROHIBICION DE PASO

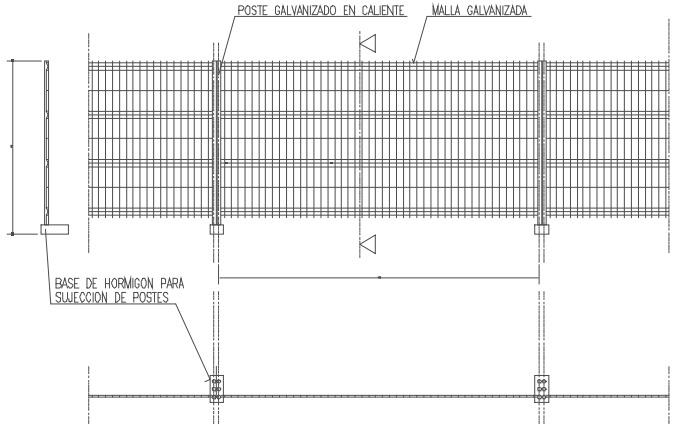


VALLA TIPO AYUNTAMIENTO

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

PROTECCIONES COLECTIVAS

VALLA DE POSTES Y MALLA GALVANIZADA



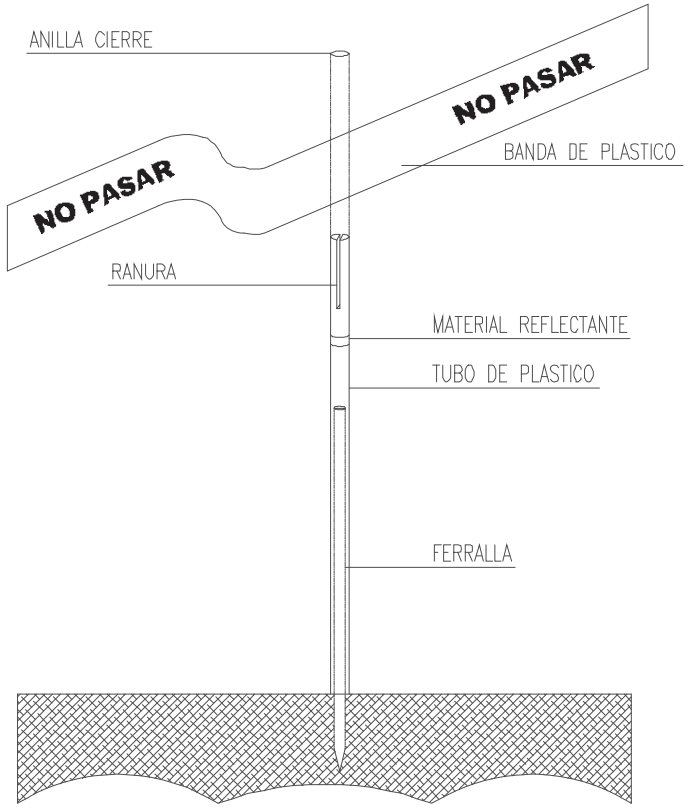
ALAMBRE HORIZONTAL ø 4'5 mm.
ALAMBRE VERTICAL ø 3'5 mm.
POSTES ø 40 mm.

LAS UNIONES ENTRE POSTES SE REALIZARA MEDIANTE ACCESORIOS DE FIJACION INCORPORADOS

VALLA DE POSTES Y MALLA

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

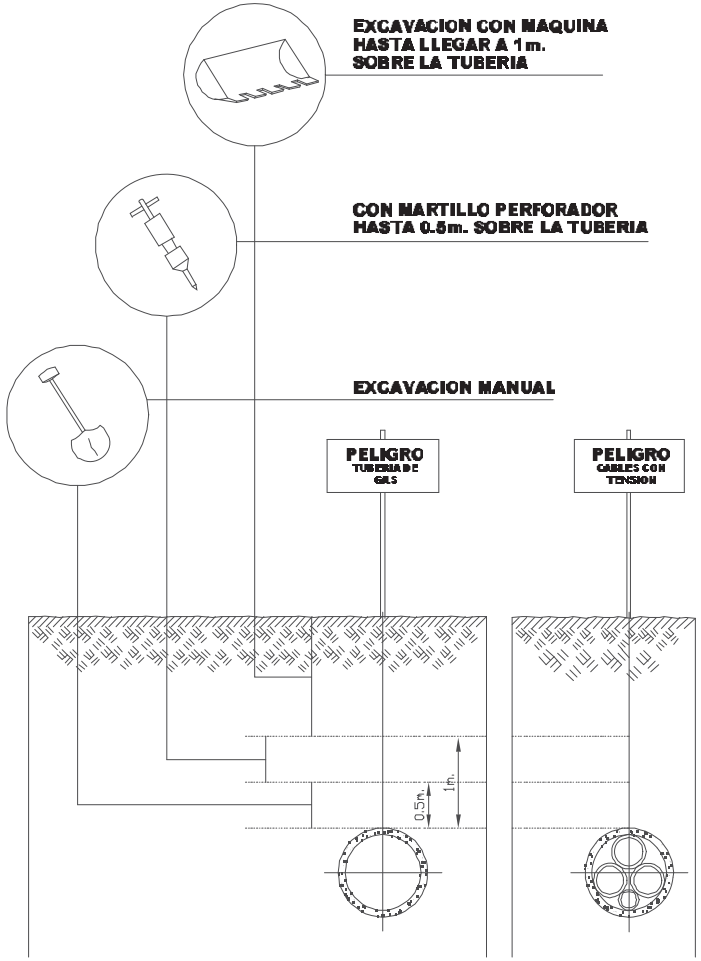
PROTECCIONES COLECTIVAS



POSTE SOPORTE BANDA ACOTAMIENTO

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

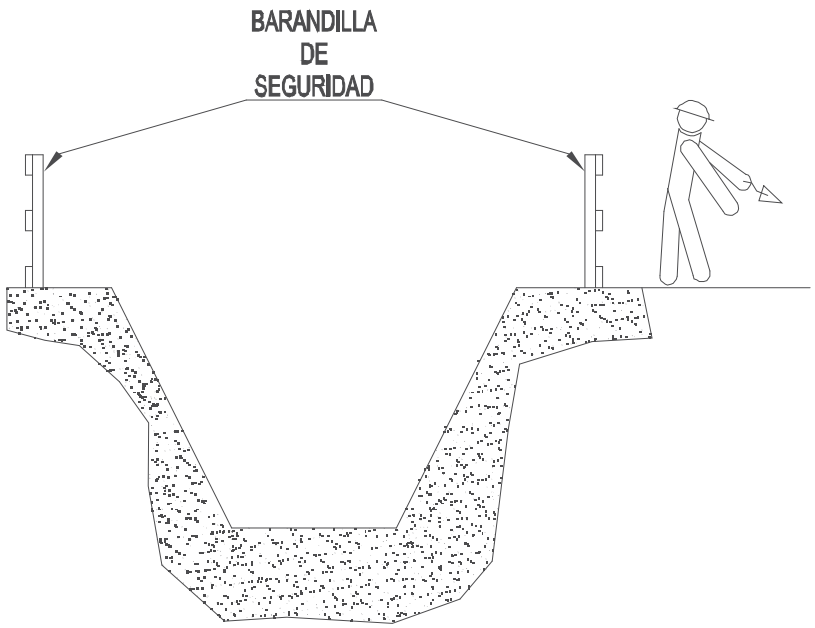
PROTECCIONES COLECTIVAS



MOVIMIENTO DE TIERRAS. DISTANCIAS DE SEGURIDAD A CANALIZACIONES ENTARRADAS

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

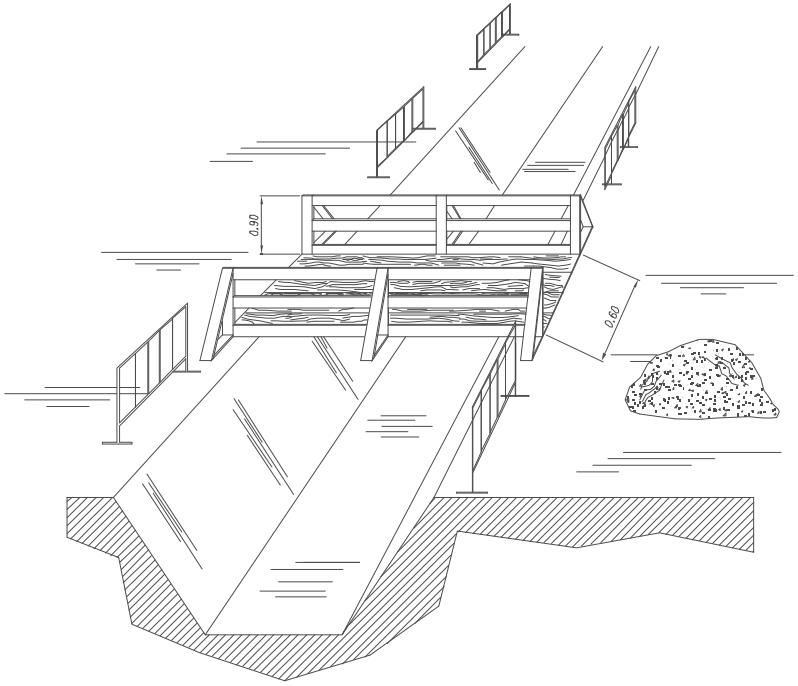
PROTECCIONES COLECTIVAS



MOVIMIENTO DE TIERRAS. BARANDILLA PROTECCION ZANJAS

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

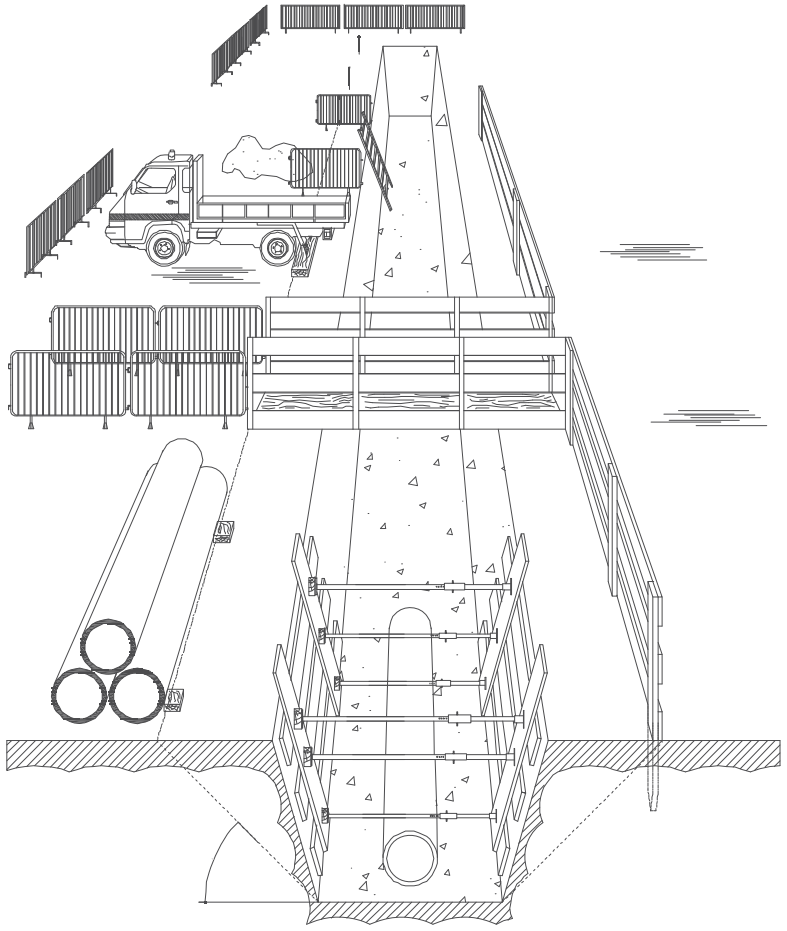
PROTECCIONES COLECTIVAS



MOVIMIENTO DE TIERRAS. PASARELA SOBRE ZANJA

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

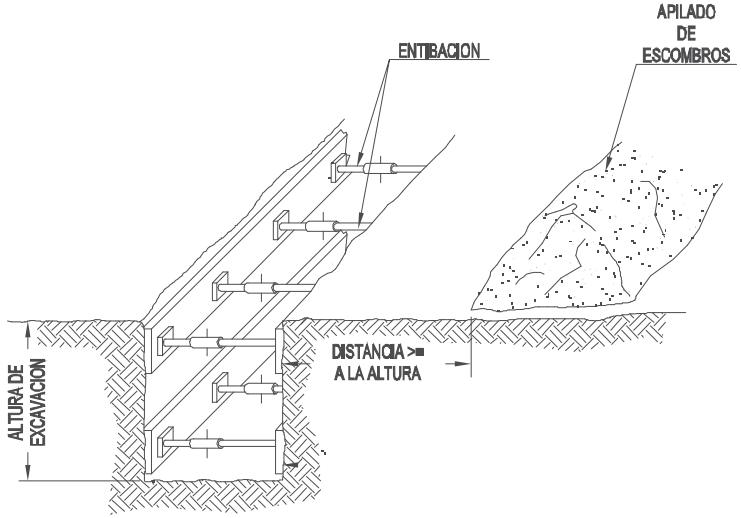
PROTECCIONES COLECTIVAS



MOVIMIENTO DE TIERRAS. PROTECCION EXCAVACION ZANJAS

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

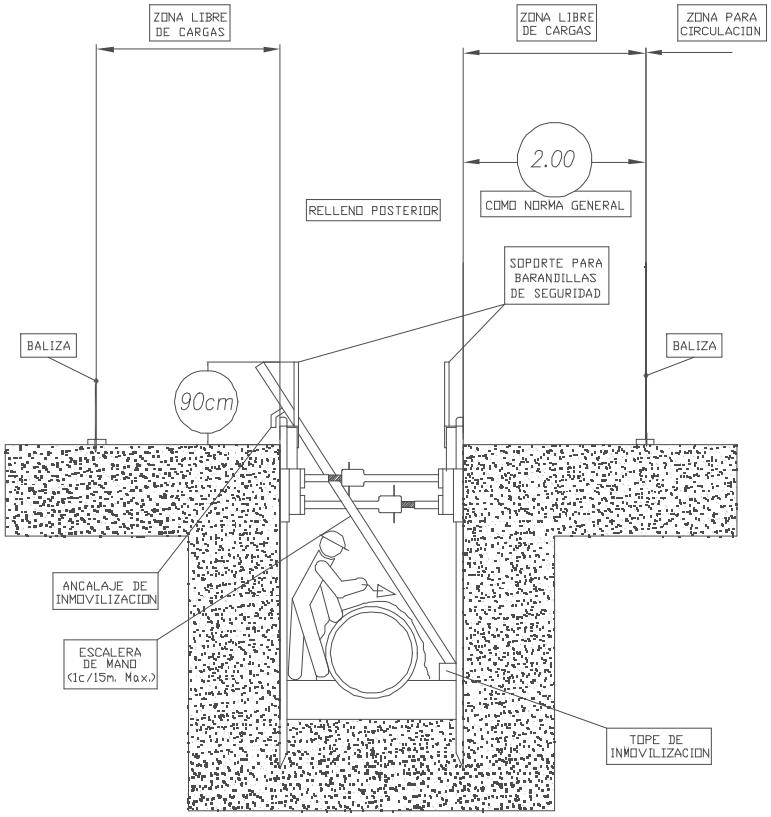
PROTECCIONES COLECTIVAS



MOVIMIENTO DE TIERRAS. ACOPIO DE ESCOMBROS JUNTO ZANJAS

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

PROTECCIONES COLECTIVAS

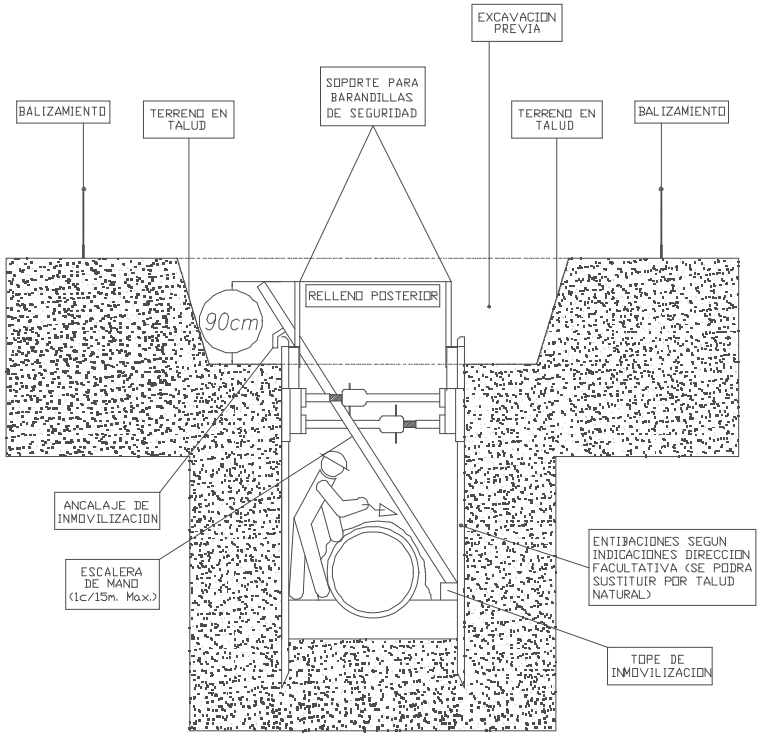


NOTA: SE PODRÁ SUSTITUIR LA ENTIBACIÓN POR TALUD NATURAL DEL TERRENO

MOVIMIENTO DE TIERRAS. TRABAJOS EN ZANJA ENTIBADA

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

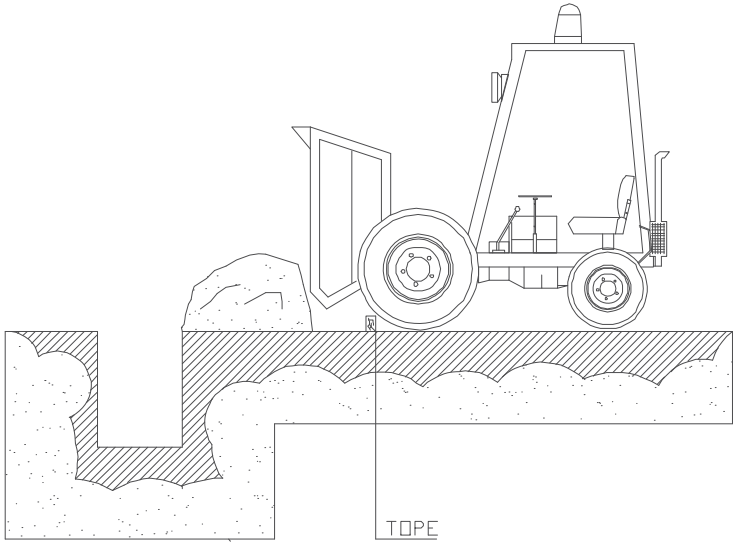
PROTECCIONES COLECTIVAS



MOVIMIENTO DE TIERRAS. TRABAJOS EN ZANJA ENTIBADA CON REBAJE INICIAL

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

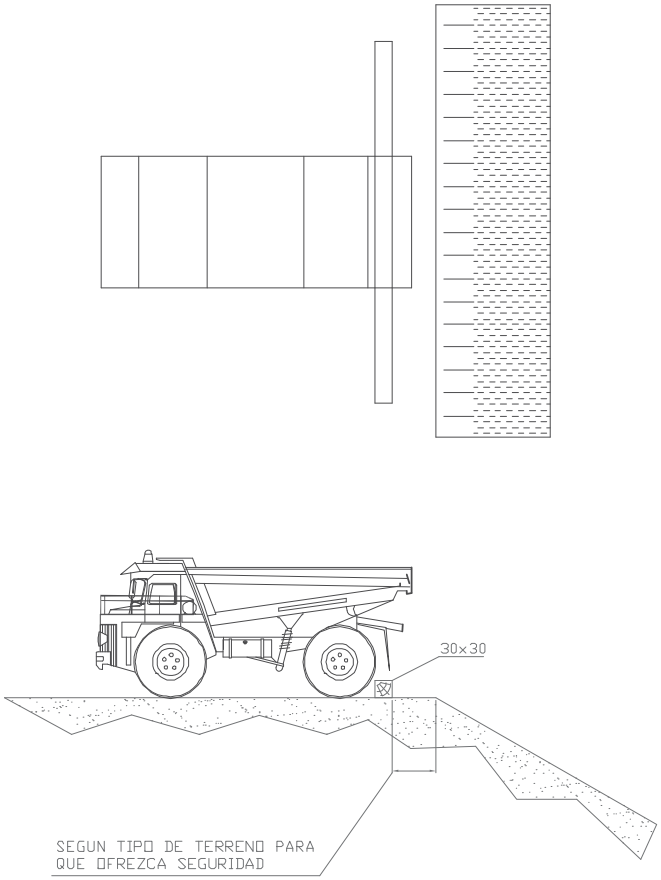
PROTECCIONES COLECTIVAS



MOVIMIENTO DE TIERRAS. DESCARGA AL BORDE DE ZANJA

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

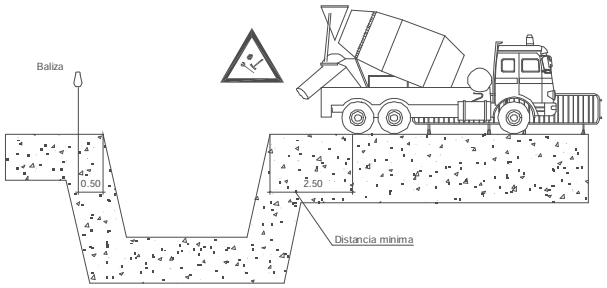
PROTECCIONES COLECTIVAS



MOVIMIENTO DE TIERRAS. TOPE RETROCESO VERTIDO DE TIERRAS

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

PROTECCIONES COLECTIVAS



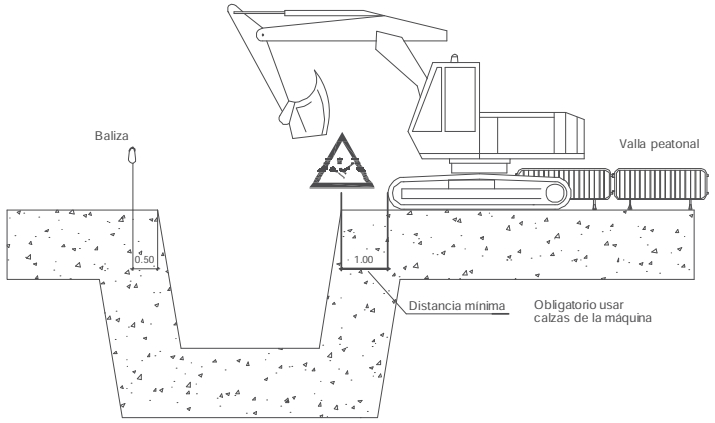
NOTA: SE ENTIBARAN LOS TALUDES QUE SEAN NECESARIOS, CONSIDERANDO LA EXISTENCIA DE AGUA.

POR LOS POSIBLES DESPRENDIMIENTOS DE TIERRAS, SE EXTREMARAN LAS PRECAUCIONES A LA RETIRADA DE LAS ENTIBACIONES.

MOVIMIENTO DE TIERRAS. DISTANCIAS DE ELEMENTOS VIBRATORIOS A EXCAVACIONES

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

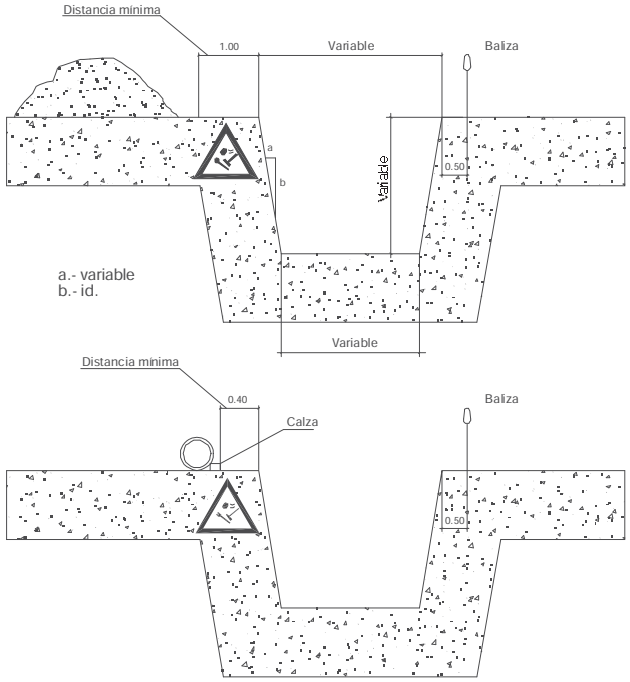
PROTECCIONES COLECTIVAS



MOVIMIENTO DE TIERRAS. DISTANCIAS MAQUINAS EXCAVADORAS

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

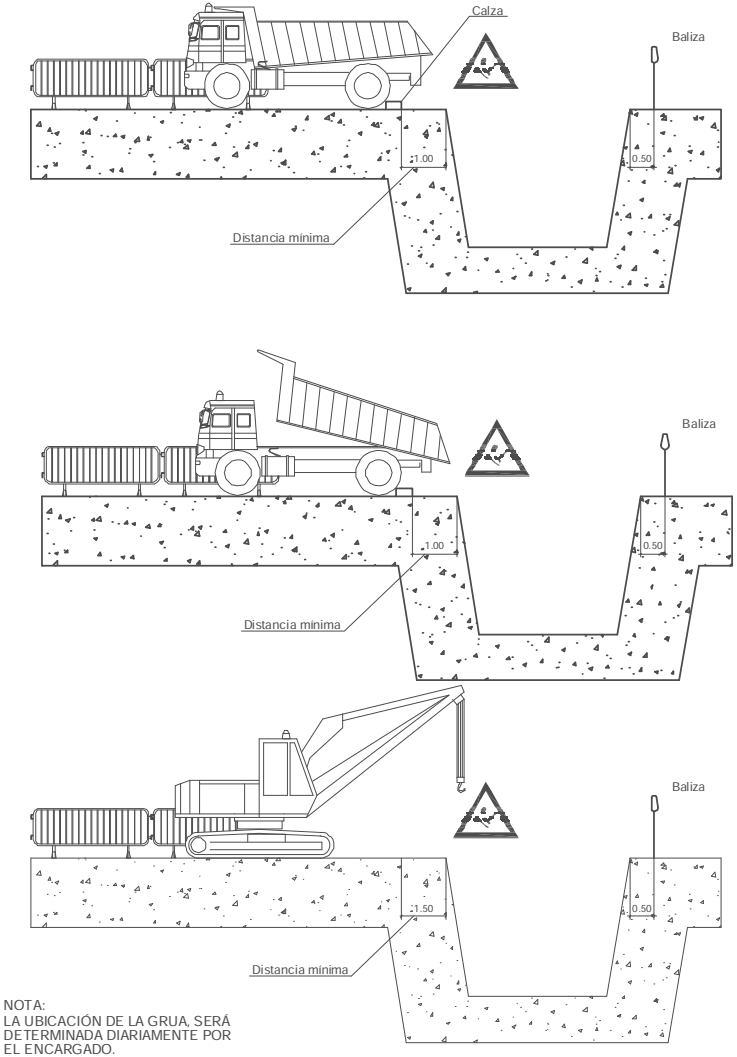
PROTECCIONES COLECTIVAS



MOVIMIENTO DE TIERRAS. DISTANCIAS ACOPIOS

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

PROTECCIONES COLECTIVAS

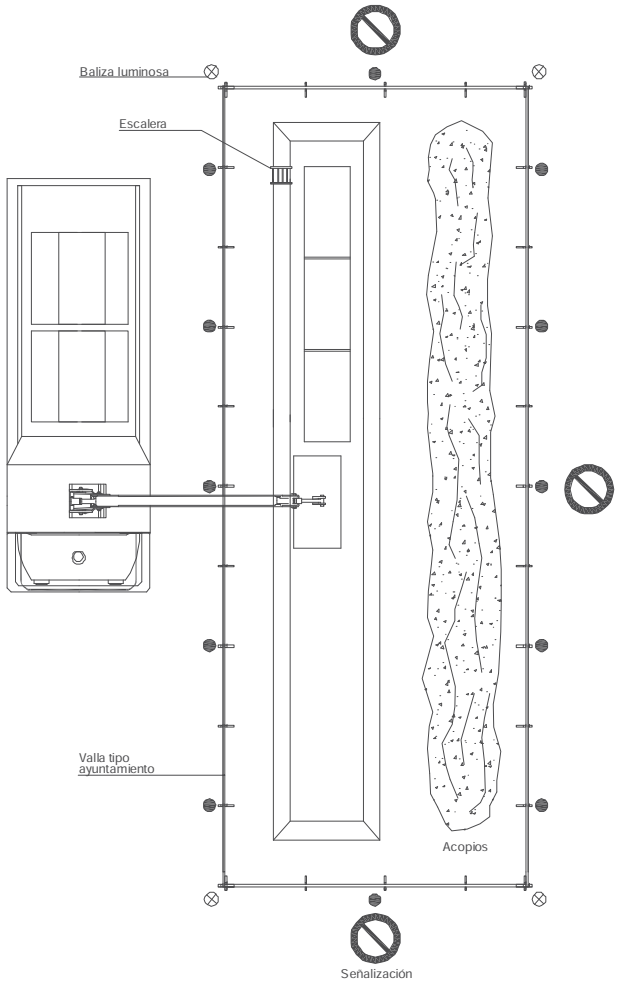


NOTA:
LA UBICACIÓN DE LA GRUA, SERÁ DETERMINADA DIARIAMENTE POR EL ENCARGADO.

MOVIMIENTO DE TIERRAS. CARGA Y DESCARGA JUNTO A EXCAVACION

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

PROTECCIONES COLECTIVAS

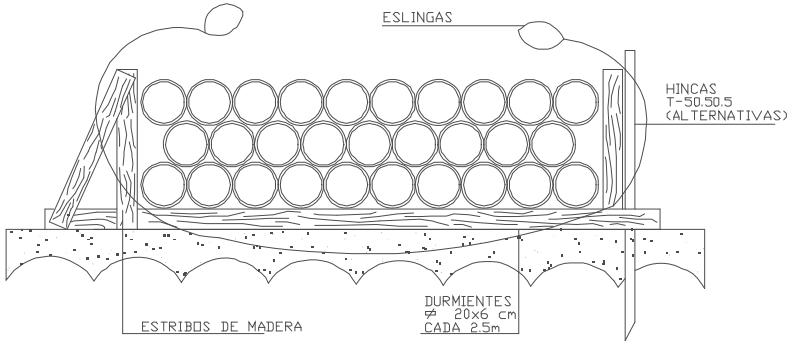


CANALIZACIONES. COLOCACION DE TUBOS

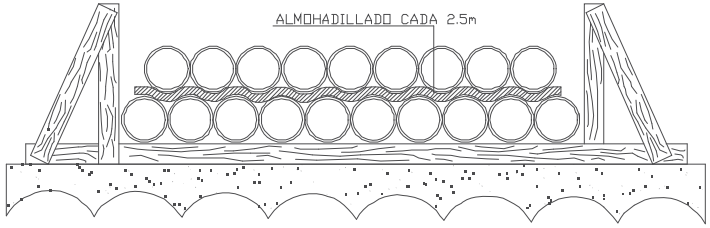
PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

PROTECCIONES COLECTIVAS

TUBERIA NORMAL



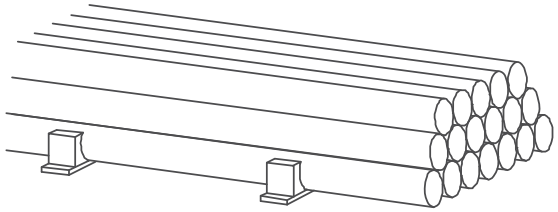
TUBERIA NORMAL

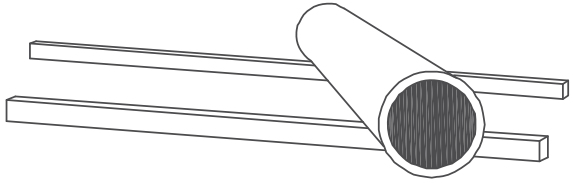


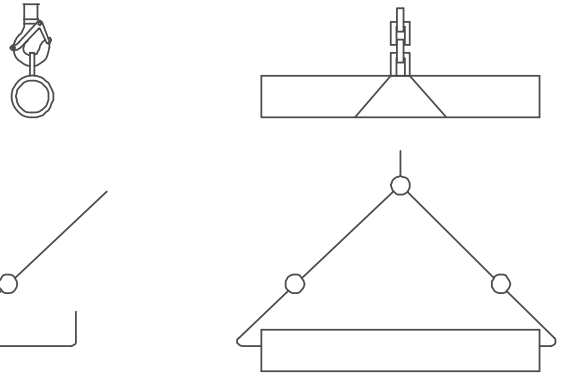
CANALIZACIONES. ESTIBADO DE TUBERIAS

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

PROTECCIONES COLECTIVAS



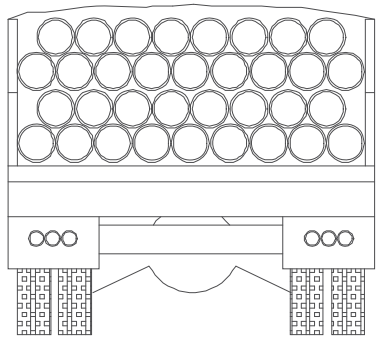


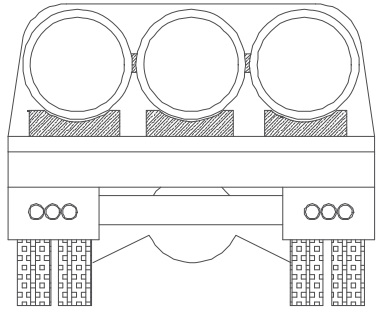


CANALIZACIONES. APAREJO Y ACOPIO DE TUBERIAS

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

PROTECCIONES COLECTIVAS

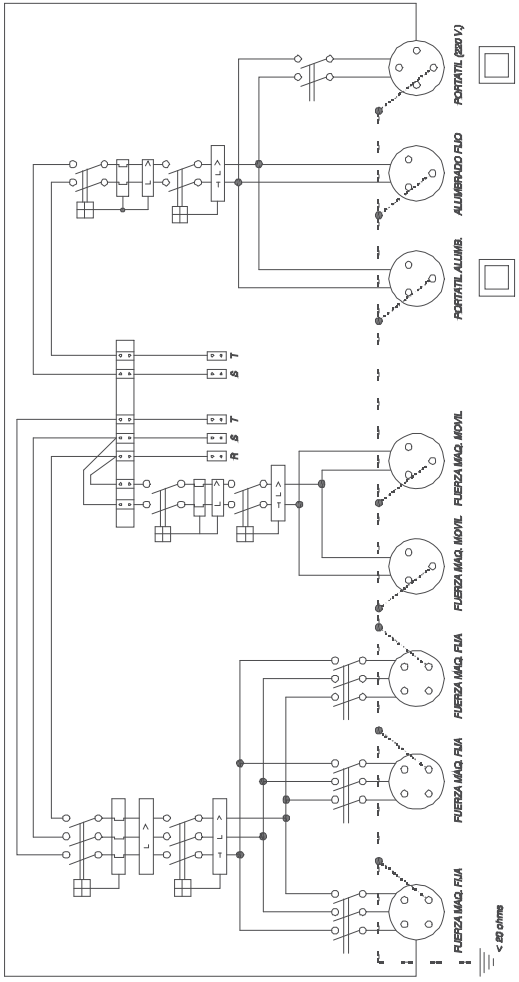




CANALIZACIONES. TRANSPORTE Y MANIPULACION DE TUBERIAS

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

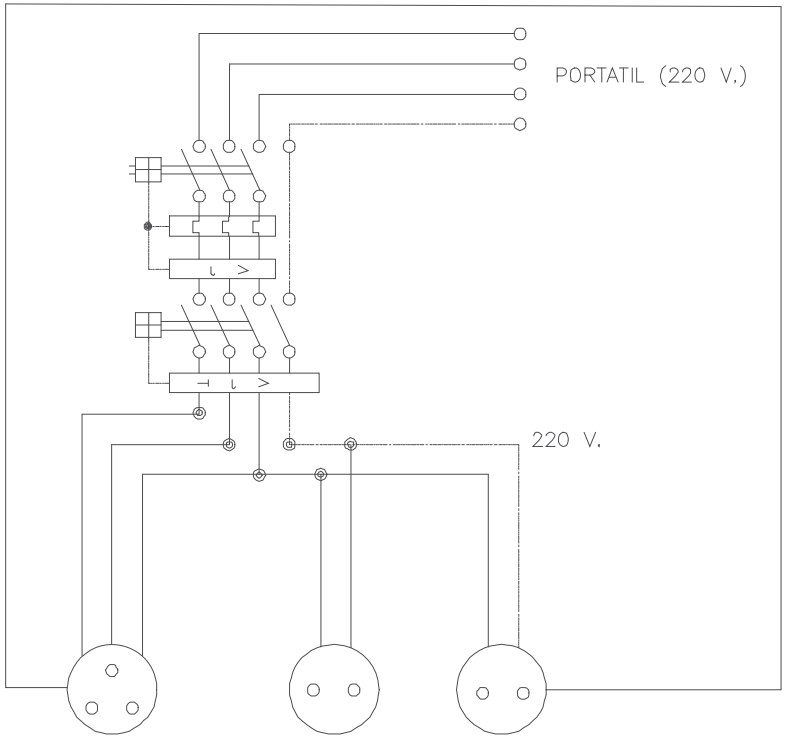
PROTECCIONES ELECTRICAS



ESQUEMA UNIFILAR CUADRO ELECTRICO DE OBRA

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

PROTECCIONES ELECTRICAS



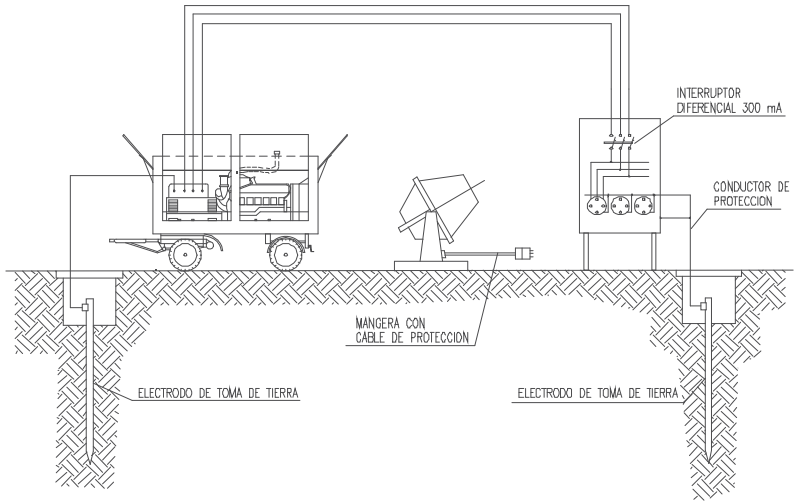
Cuadro con proteccion frente a cortocircuitos y corrientes de defecto.
Se instalara en las plantas o zonas en donde se precise su utilizacion.

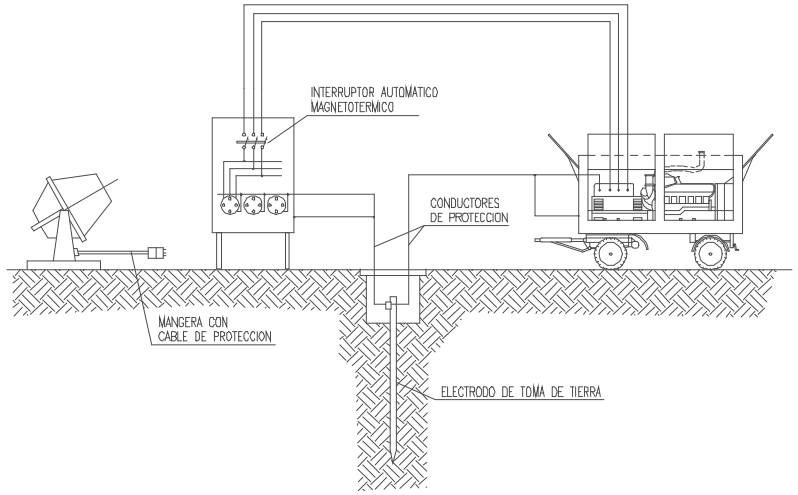
ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO AUXILIAR ELECTRICO DE OBRA PARA MAQUINARIA PORTATIL.

ESQUEMA UNIFILAR CUADRO AUXILIAR

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

PROTECCIONES ELECTRICAS



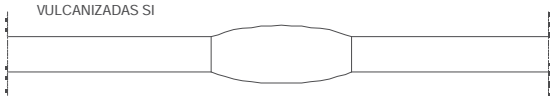


INSTALACION GRUPO ELECTROGENO

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

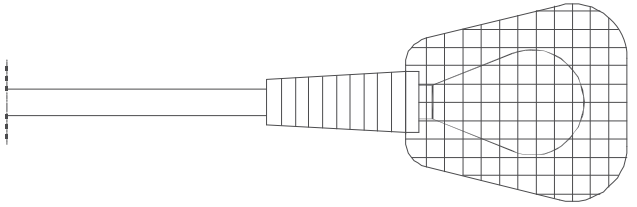
PROTECCIONES ELECTRICAS





EL AISLAMIENTO SERA SUPERIOR A 250.000 OHMS (art. 17 op art. 2.5 REST)

A = U x 1.000 (Como mínimo 250.000 Oh.)
U = Tensión nominal

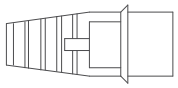


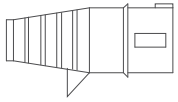
CONEXIONES

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

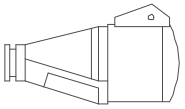
PROTECCIONES ELECTRICAS

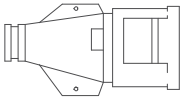
CLAVIJA



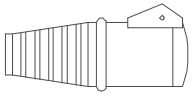


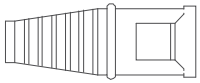
BASE MURAL





PROLONGADOR

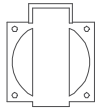




ENLACES TIPO

PROTECCION CONTRA LA LLUVIA	A
2p + T 220 V	16 32
3p + T 380 V	16 32 63 125
4p + T 380 V	16 32 63 125

BASE MURAL



CLAVIJA

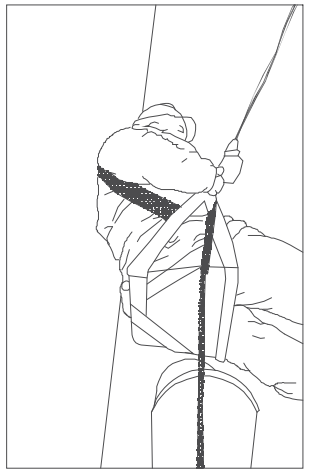


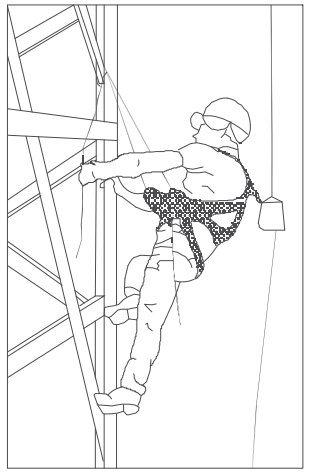
ENLACES ENTRE CUADROS Y MAQUINAS

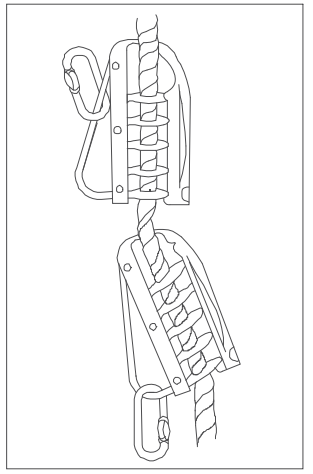
PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

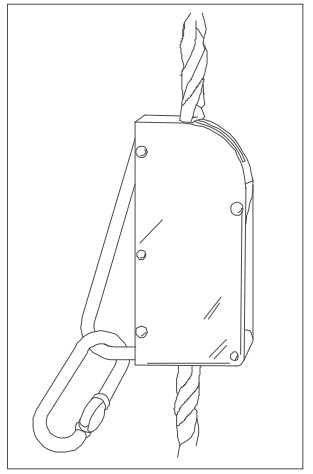
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL

ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD (Seguro automáticos anticaidas)





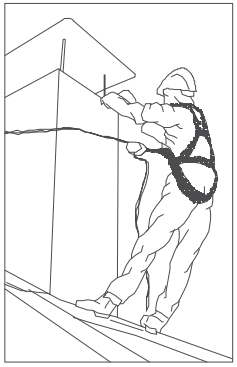
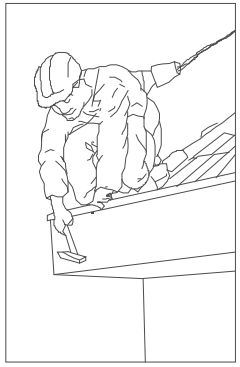
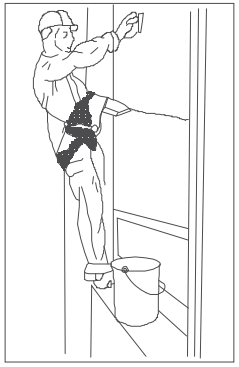
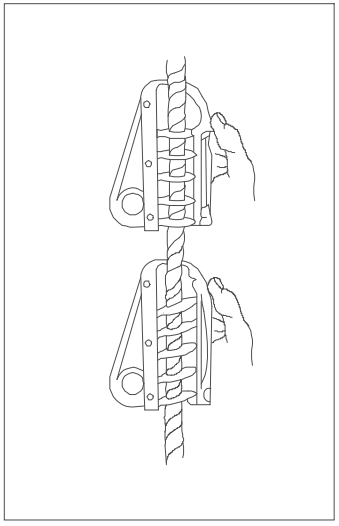
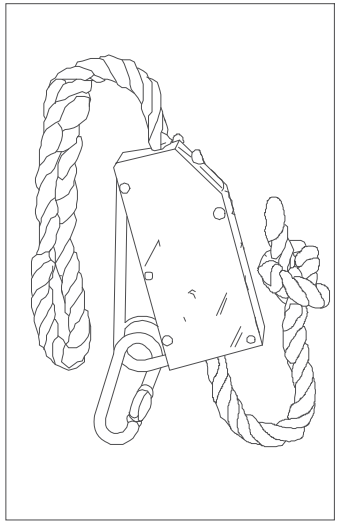




CINTURON DE SEGURIDAD (I)

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL

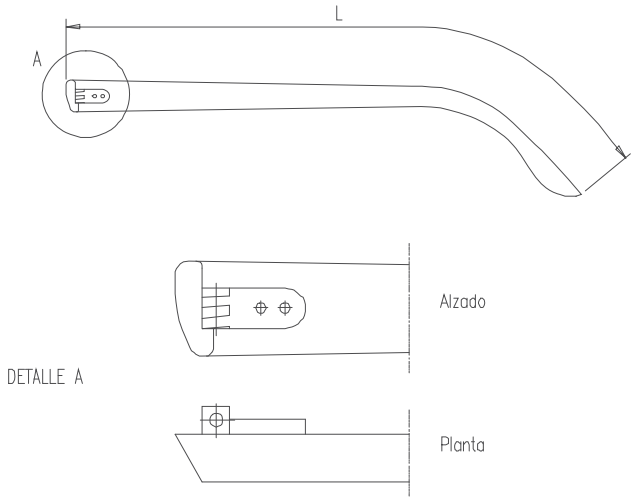
ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD (Seguro de anclaje móvil)

CINTURON DE SEGURIDAD (II)

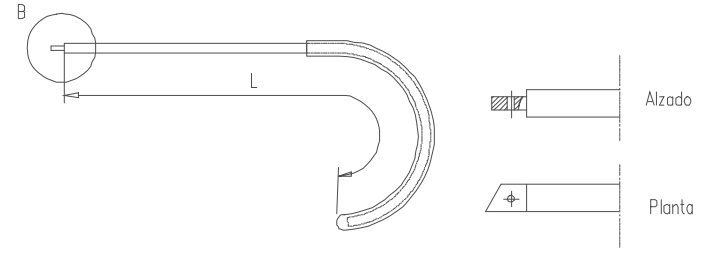
PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL

PATILLA DE SUJECCION TIPO ESPATULA



PATILLA DE SUJECCION TIPO CABLE

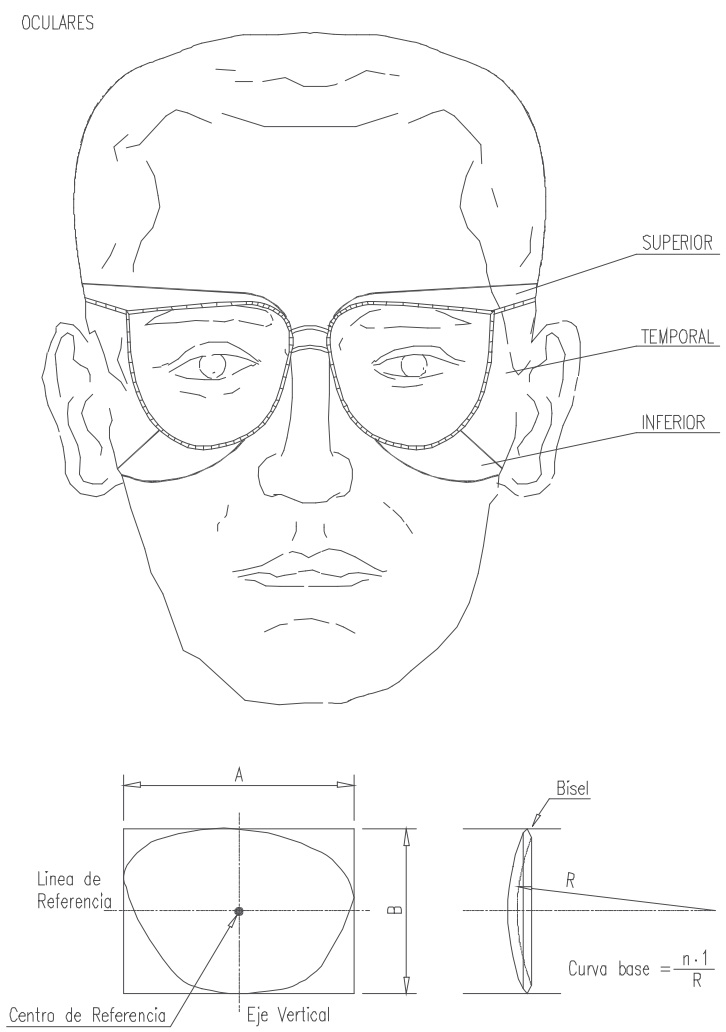


DETALLE B

GAFAS DE SEGURIDAD I

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

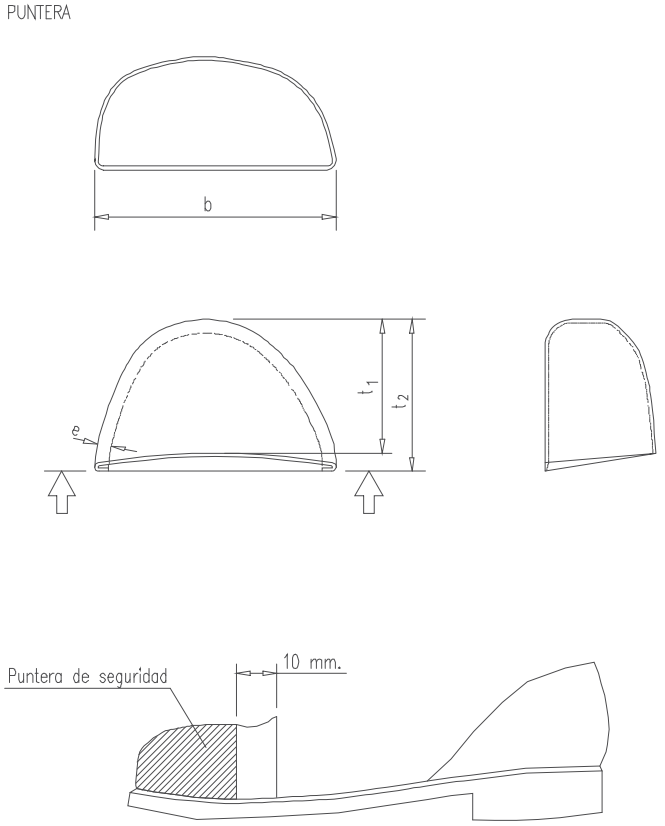
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL



GAFAS DE SEGURIDAD II

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

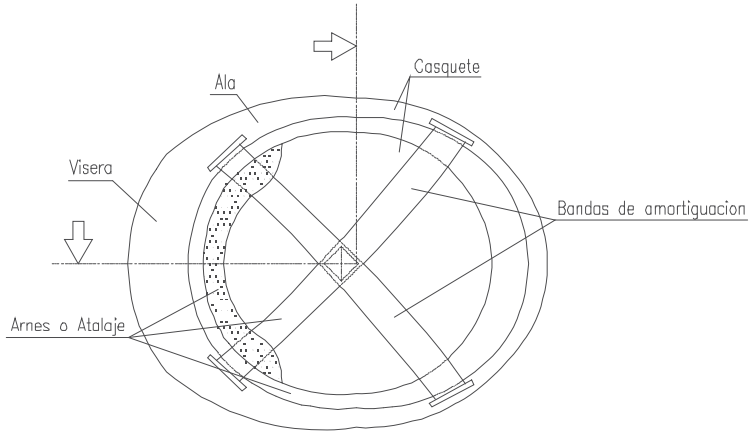
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL

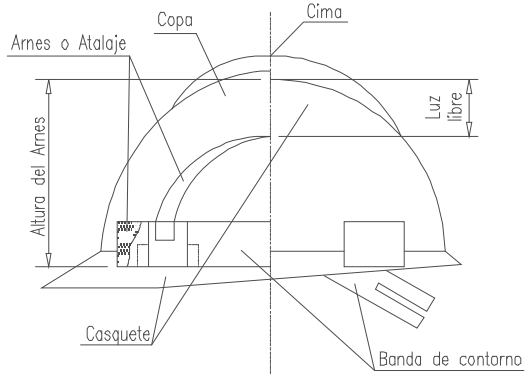


BOTAS DE SEGURIDAD -REFUERZOS-

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL

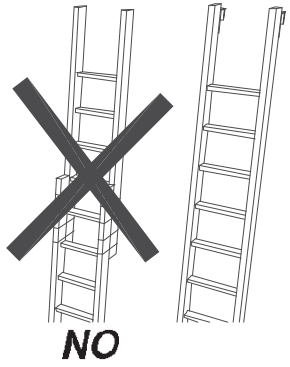




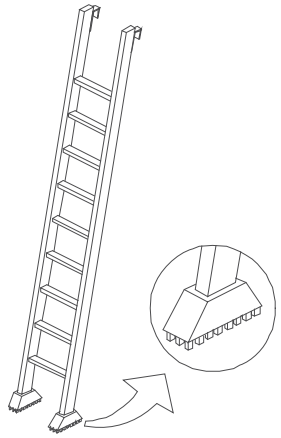
CASCO DE SEGURIDAD

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

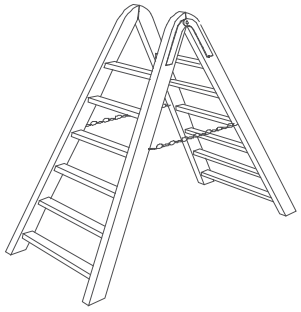
MEDIOS AUXILIARES



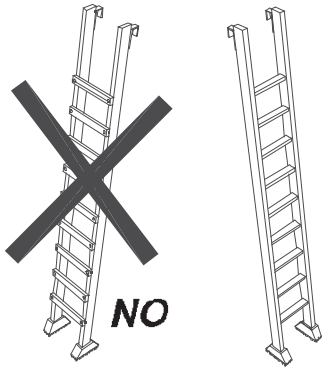
NO SE DEBE REALIZAR NUNCA EL EMPALME IMPROVISADO DE DOS ESCALERAS.



EQUIPAR LA S ESCALERAS PORTATILES CON BASES ANTIRRESBALADIZAS PARA UNA MEJOR ESTABILIDAD.



TOPE Y CADENA PARA IMPEDIR LA APERTURA.



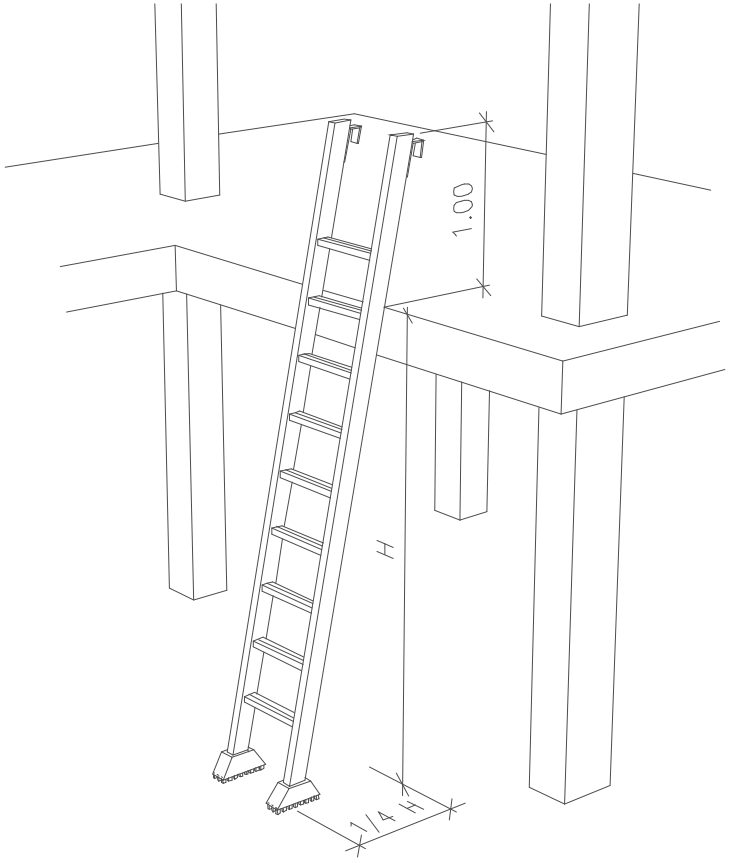
LOS LARGEROS SERAN DE UNA SOLA PIEZA Y LOS PELDAÑOS ESTARAN BIEN ENSAMBLADOS Y NO CLAVADOS.

ESCALERAS DE MANO

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

MEDIOS AUXILIARES

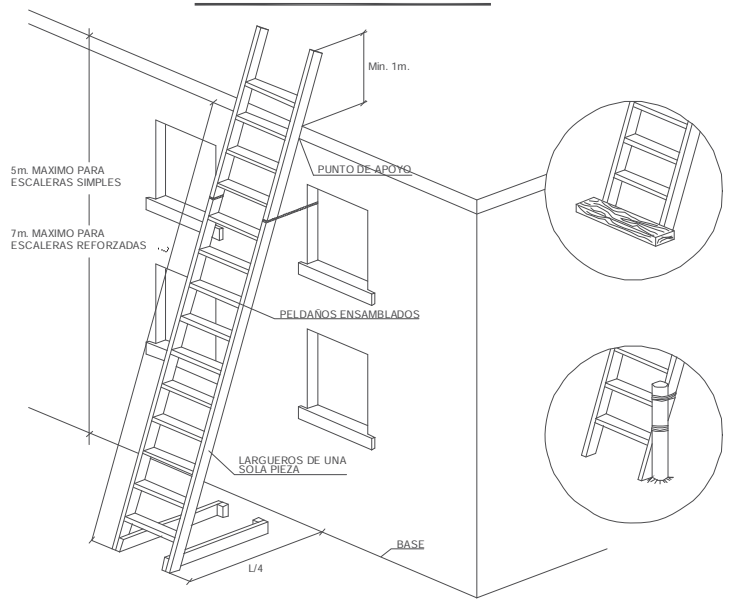
POSICION CORRECTA DE ESCALERAS DE MANO



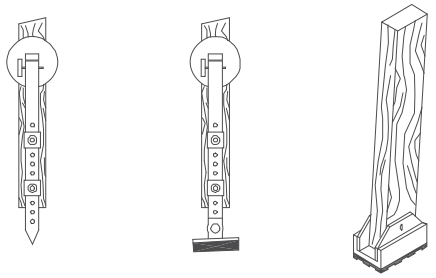
ESCALERAS DE MANO - DISPOSICIONES

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

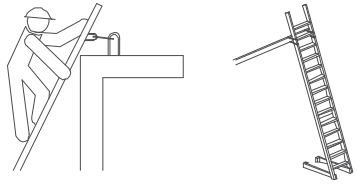
MEDIOS AUXILIARES



MECANISMOS ANTIDESLIZANTES



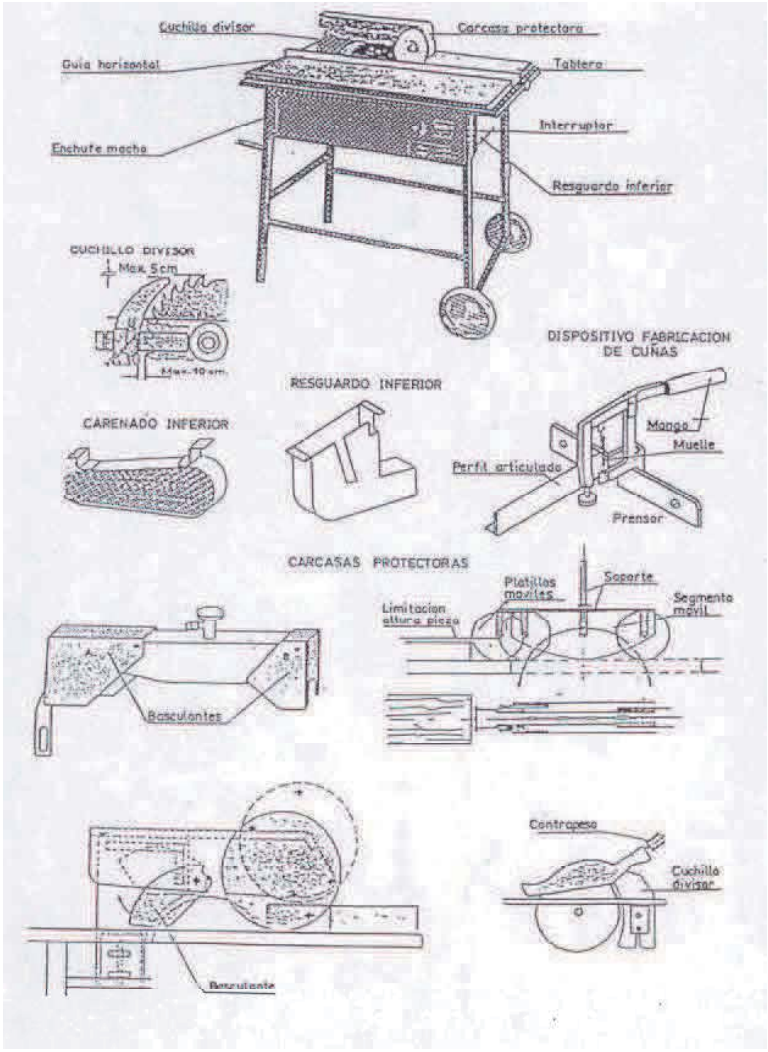
SUJECION EN LA PARTE SUPERIOR



ESCALERAS DE MANO - SISTEMAS DE FIJACION

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

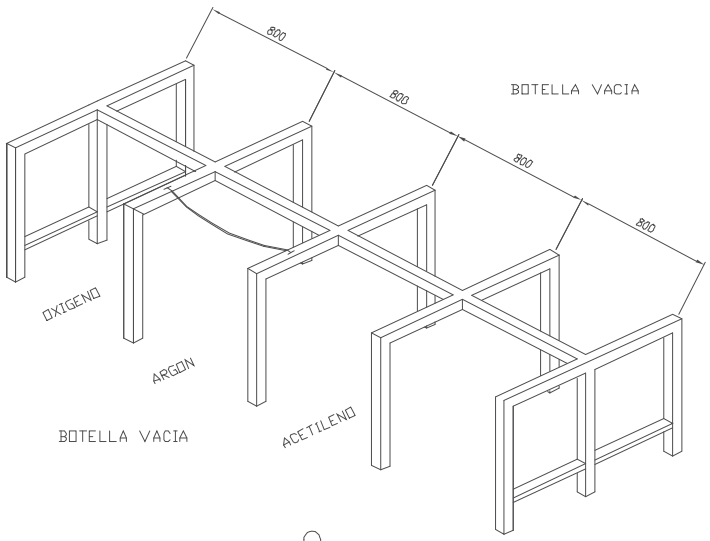
MEDIOS AUXILIARES

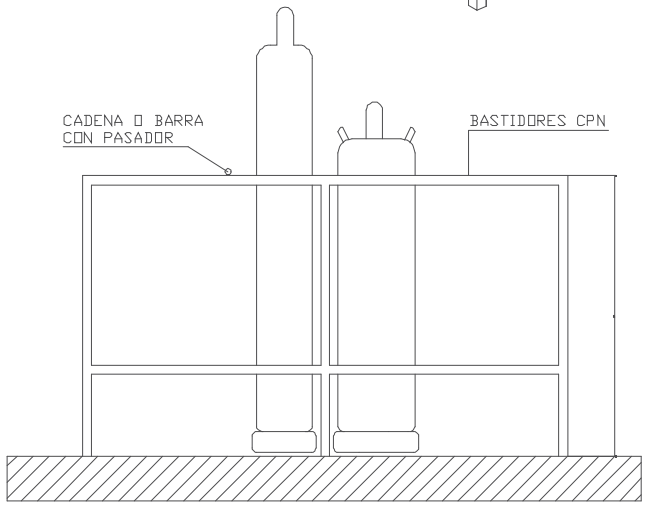


SIERRA CIRCULAR

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

MEDIOS AUXILIARES



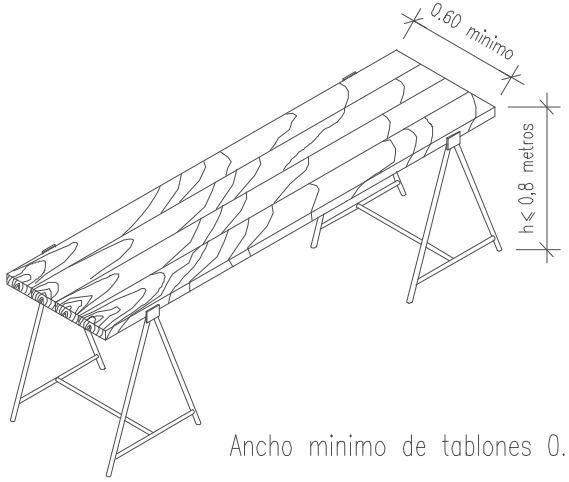


BASTIDOR SUJECION BOTELLAS SOLDADURA

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

ANDAMIOS

AMDAMIO DE BORRIQUETA
Altura de trabajo inferior
o igual a 0,8 metros

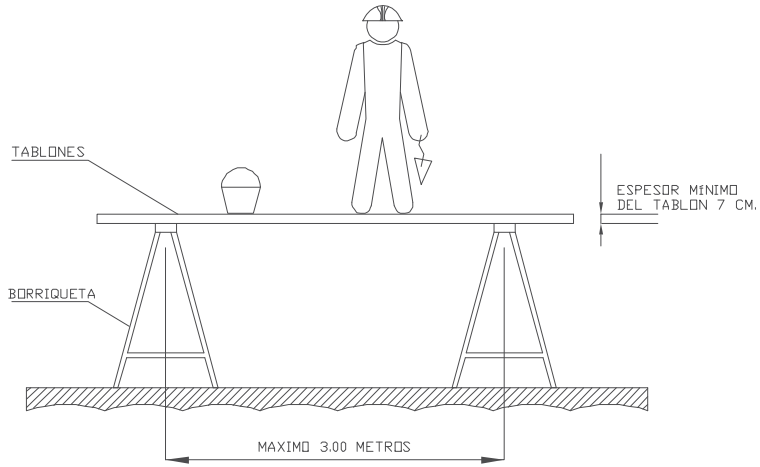


Ancho minimo de tablones 0.60 metros.

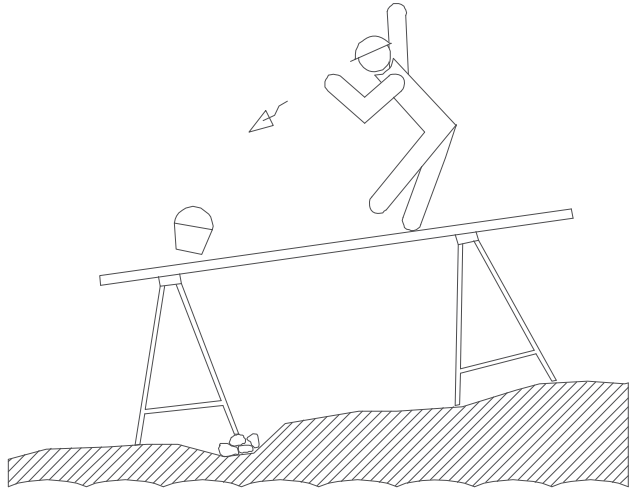
ANDAMIO DE BORRIQUETAS

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

ANDAMIOS



LA ANCHURA NMINIMA DE LA PLATAFORMA DEL ANDAMIO SERA DE 60 CENTIMETROS.
LOS TABLONES DE LA PLATAFORMA IRAN ATADOS O BIEN SUJETOS A LAS BORRIQUETAS.

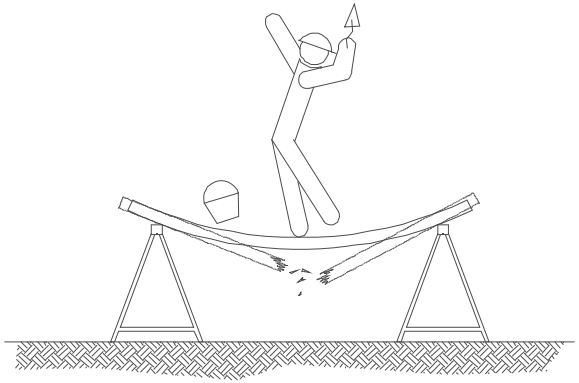


EL CONJUNTO DEBERA SER RESISTENTE Y ESTABLE

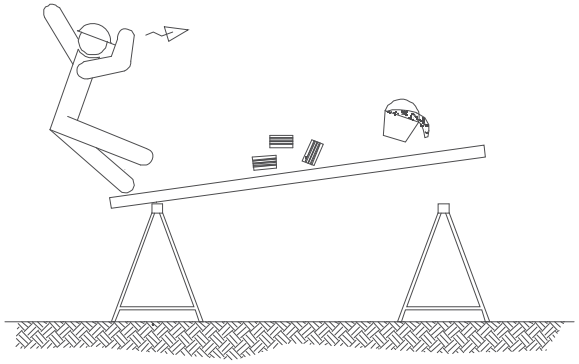
ANDAMIOS DE BORRIQUETAS. NORMAS (I)

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

ANDAMIOS



SI LA DISTANCIA ENTRE BORRIQUETAS ES MAYOR DE 3 METROS, EXISTE EL PELIGRO QUE LOS TABLONES DE LA PLATAFORMA PUEDAN FLECHAR O INCLUSO LLEGAR A ROMPERSE.

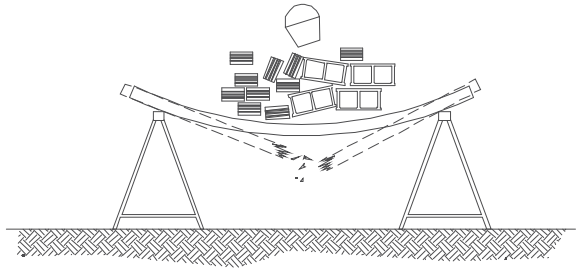


NO APOYARSE EN EL CONJUNTO EN NINGUNO DE SUS EXTREMOS.

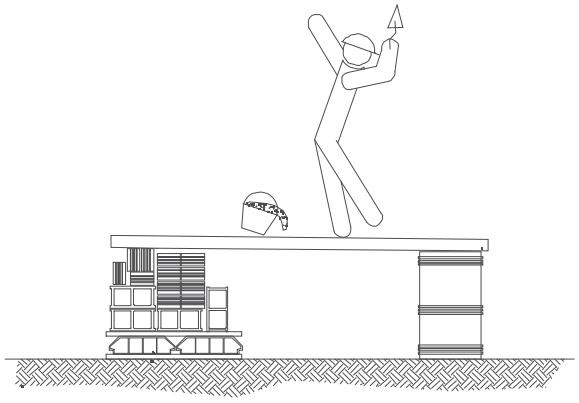
ANDAMIOS DE BORRIQUETAS. NORMAS (II)

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

ANDAMIOS



NO SOBRECARGAR LOS TABLONES CON EXCESIVA CANTIDAD DE MATERIALES CONCENTRADOS EN UN MISMO PUNTO QUE PODRIA DESEQUILIBRAR O INCLUSO LLEGAR A PARTIR LOS TABLONES REPARTIR EL PESO DE MANERA UNIFORME Y SIN CARGAS EXCESIVAS.

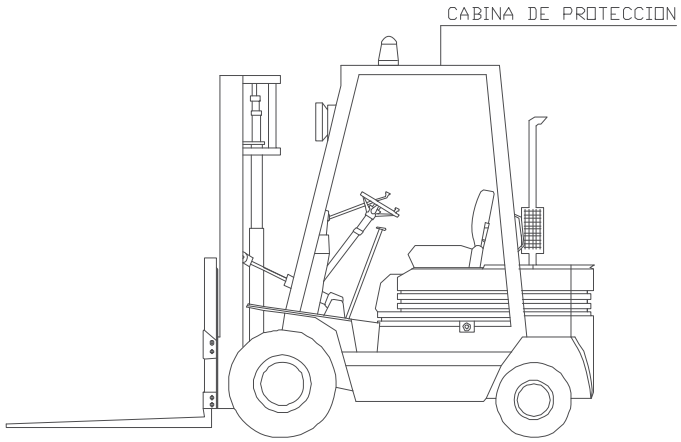


NO UTILIZAR PARA EL APOYO DE LOS TABLONES, OTRO ELEMENTO DISTINTO DE LAS BORRIQUETAS.

ANDAMIOS DE BORRIQUETAS. NORMAS (III)

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

MAQUINARIA DE TRANSPORTE

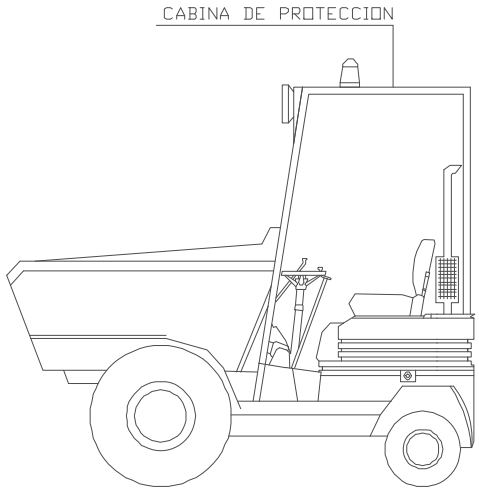


ESTOS VEHICULOS QUE NO TENGAN CABINAS CUBIERTAS PARA EL CONDUCTOR DEBERAN SER PROVISTOS DE PORTICOS DE SEGURIDAD PARA CASO DE VUELCO.

CARRETILLA PORTAPALES - CABINA DE PROTECCION

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

MAQUINARIA DE TRANSPORTE



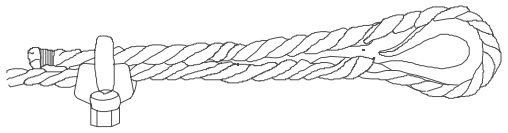
ESTOS VEHICULOS QUE NO TENGAN CABINAS CUBIERTAS PARA EL CONDUCTOR DEBERAN SER PROVISTOS DE PORTICOS DE SEGURIDAD PARA CASO DE VUELCO.

DUMPER - PORTICO DE SEGURIDAD

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

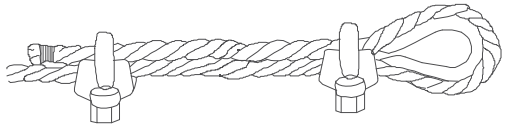
MANUTENCION DE CARGAS

PRIMERA OPERACION



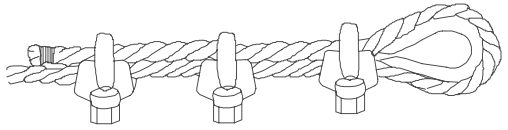
APLICACION DE LA PRIMERA GRAPA : Se dejara una longitud de cable adecuada para poder aplicar las grapas en numero y espaciamiento dados por la tabla. Se coloca la primera a una distancia del extremo del cable igual a la anchura de la base de la grapa. La concavidad del perno en forma de U aprieta el extremo libre del cable. APRETAR LA TUERCA CON EL PAR RECOMENDADO.

SEGUNDA OPERACION



APLICACION DE LA SEGUNDA GRAPA : Se colocara tan proxima a la gaza como sea posible.
La concavidad del perno en forma de U, aprieta el extremo libre del cable.
NO APRETAR LAS TUERCAS A FONDO.
mendado.

TERCERA OPERACION



APLICACION DE LAS DEMAS GRAPAS : Se colocaran distanciandolas a partes iguales entre las dos primeras (A distancia no mayor que la anchura de la base de la grapa). Se giran las tuercas y se tensa el cable.
APRETAR A FONDO Y DE FORMA REGULAR TODAS LAS GRAPAS hasta el par recomendado.

COLOCACION DE GRAPAS EN GAZAS

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

MANUTENCION DE CARGAS

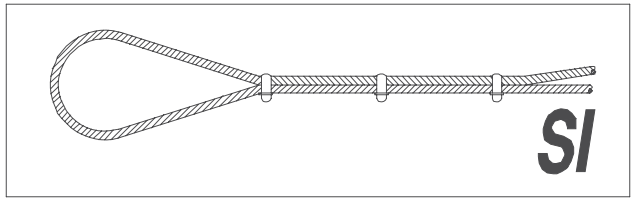
El numero de perrillos y la separacion entre los mismos depende del diametro del cable a utilizar. Una orientación la da la tabla siguiente:

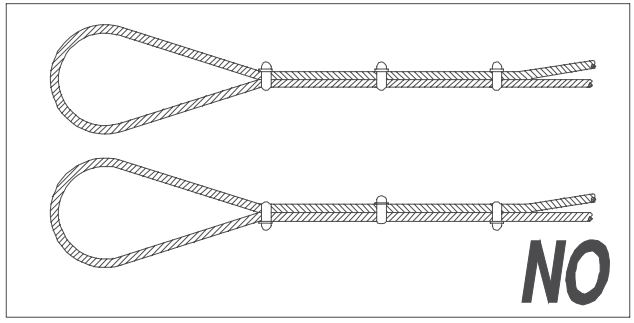
DIAMETRO DEL CABLE (mm)	N° DE PERRILLOS	DISTANCIA ENTRE PERRILLOS
Hasta 12	3	6 diametros
de 12 a 20	4	6 diametros
de 20 a 25	5	6 diametros
de 25 a 35	6	6 diametros

Normas a tener en cuenta ;

Por lo sencillo de su construccion, las Gazas confeccionados con perrillos son las mas empleadas para los trabajos normales en obra.
Es importante tener en cuenta su forma de construccion, para poder evitar al maximo accidentes de cualquier tipo.
Una mala colocación de los perrillos puede dañar el cable que va a soportar grandes tensiones, con lo que puede producir graves accidentes.
Una mala ejecución de la Gaza puede tener como consecuencia, la caida de la carga.

Forma correcta de construccion de una Gaza :





GAZAS REALIZADAS A PIE DE OBRA

MANUTENCION DE CARGAS

DESGASTE Y DAÑOS EN LOS CABLES DE ACERO

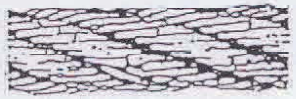
Las pruebas proporcionadas por estas ilustraciones ayudarán al inspector a determinar la causa real de desgaste o daño.



Cable de acero con una coca. Esta se produce por error inadecuadamente de un bucle formado en un cable suelto durante la manipulación, instalacion u operación. Obsérvese la distorsión de los cabos y de los alambres.



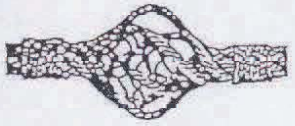
Desgaste localizado sobre la polea de compensación. El peligro que supone no es visible durante la operación. De ahí la necesidad de inspeccionar este punto.



Fallo típico de un cable de una máquina de sondeos por rotación, cuando no se ha establecido una buena práctica de corte y desecho de trozos extremos de cable. Estos alambres han estado sometidos a excesivos bocados que han terminado por fatigarlos y romperlos. La eliminación de estas roturas mejora cuando se establecen reglas para el corte y desecho de trozos de cable.



Cordón sacado de un cable que está expuesto a incisiones en los cabos. Es el resultado de la fricción entre cabos adyacentes y se origina concretamente por el fallo del alma debido al servicio continuo del cable bajo esfuerzos de tracción. El resultado final será la rotura del cable en la zona de los -valles- formados entre cabos.



-Jaula de pajaro-. Causada por un repentino cfrojamiento debido a una sobrecarga que origina unretorcimiento del cable. Estos cabos y alambres no recobrarán ya sus posiciones originales.

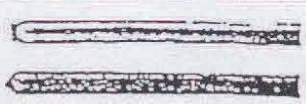


Ejemplo de cable con intenso desgaste en un cabo uno o dos cabos se desgastan más que los adyacentes. Causa calibrado o formación de cocas. La figura A es una ampliación que muestra la concentración del desgaste; en la B puede verse como vuelve a presentarse cada seis cabos (para un cable de seis).

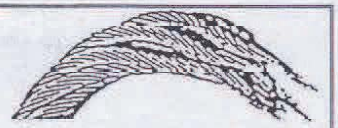
PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

MANUTENCION DE CARGAS

DESGASTE Y DAÑOS EN LOS CABLES DE ACERO



Alambre bajo carga excesiva de tracción. Es típico el corte en forma de -copa y cono-. El adelgazamiento en el punto de rotura indica que cuando ocurrió ésta el cable conservaba aún su ductibilidad.



Cable de acero que se ha dañado sobre una polea. Se ha deformado en una especie de -tirabuzones- como si se hubiese doblado alrededor de un eje cilíndrico. El examen detallado de los alambres permite apreciar dos clases de roturas: la de -copa y cono- producida por esfuerzos de tracción y otra por cizallamiento, como con un cortafrios.



Cable de acero sometido a flexiones repetidas alrededor de las poleas bajo cargas normales. Debido a fatiga en los alambres se producen roturas netas y situadas en los alambres de la periferia.



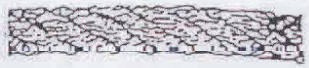
Rotura por fatiga de un alambre. Se aprecian los cortes limpios, perpendiculares al alambre. Esta rotura la produjo una maquina de ensayo de torsión, utilizada para medir la ductibilidad. Es semejante a las roturas causados por fricción excesiva durante el servicio.



Ejemplo de rotura por fatiga de un cable de acero [illegible] por haber pasado expuesto a cargas pesadas con poleas de poco diametro. A las roturas usuales en la periferia se suman otras en los -valles- de los cabos por las incisiones en ellos debidas a las cargas pesadas.



Ejemplo de cable de acero que ha rendido el máximo de servicio y debe ser reemplazado.

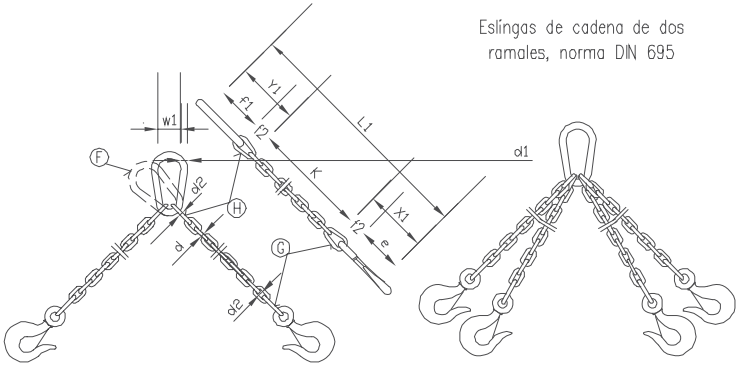


Vista ampliada de un cable sujeto a desgaste en un tambor. Obsérvese la distorsión de los cables individuales y el desplazamiento de su posición normal. Se origina corrientemente por el restregamiento del cable consigo mismo.



Rotura por fatiga de un cable de una máquina de de sondeos, originada por una coca formada durante el trabajo.

MANUTENCION DE CARGAS



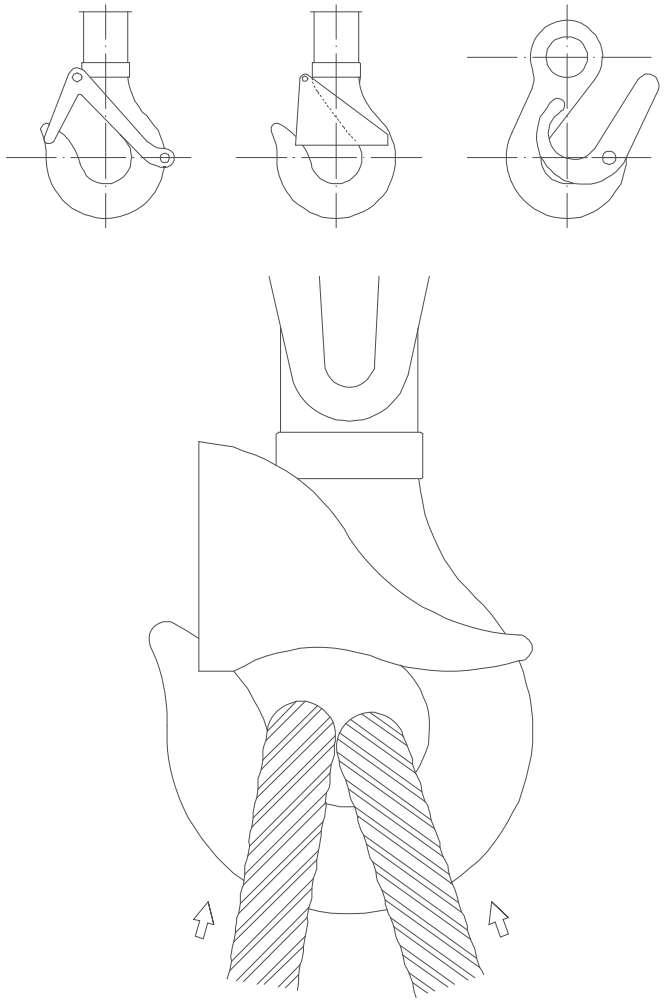
CADENA DE CARGA	CADENA DE ARRASTRE	CARGA UTIL			X_1	Y_1	Longitud de la cadena terminada para K=1000 mm.	ESLABON F			ESLABONES G H		
		∝= 45°	∝= 90°	∝=120°									
Espesor nominal d mm.	DIN 689 e mm.	Kgs.	Kgs.	Kgs.	mm.	mm.	L_1 mm.	f_1 mm.	d_1 mm.	w_1 mm.	f_2 mm.	f_3 mm.	d_2 mm.
5	62	150	110	80	80	77	1157	55	11	30	18	22	6
6	62	230	180	125	83	92	1175	66	13	36	21	26	7
7	82	330	250	185	107	107	1214	77	16	42	25	30	9
8	82	500	400	275	110	122	1232	88	18	48	28	34	10
10	113	850	650	475	148	157	1305	110	22	60	35	47	13
13	133	1450	1100	800	179	200	1379	145	25	78	46	55	16
16	167	2250	1750	1250	223	245	1468	175	35	96	56	70	19
18	211	2700	2100	1500	274	276	1550	200	40	108	63	76	21
20	211	3400	2650	1900	281	305	1586	220	45	120	70	85	25
23	236	4500	3500	2500	317	354	1671	255	51	138	81	99	27
26	265	5800	4500	3200	356	398	1754	285	57	156	91	113	31
28	299	6800	5200	3750	397	430	1827	310	63	168	98	120	35
30	299	7700	6000	4250	404	460	1864	330	66	180	105	130	38
33	334	9000	7000	5000	449	503	1952	360	72	200	115	143	40
36	373	11000	8700	6250	499	536	2035	380	78	215	126	156	43
39	422	13500	10500	7500	559	570	2129	400	87	235	137	170	47
42	422	15000	12000	8500	569	600	2169	420	93	250	147	180	49
45	472	18000	14000	10000	632	635	2267	440	100	270	160	195	54
48	528	20000	15400	11000	698	665	2363	460	105	290	170	205	58
51	528	22500	17500	12500	708	700	2408	480	110	305	180	220	62
54	592	25000	19500	14000	782	730	2512	500	120	325	190	230	65
57	592	28000	21700	15500	792	765	2557	520	125	340	200	245	69
60	592	30000	24000	17000	802	800	2602	540	130	360	210	260	73

Los valores de la longitud de la cadena K, se calcularan como multiplos del paso t, segun DIN 766.
Estas eslingas se construyen tambien con argolla en lugar de gancho.
Al remolcar mas de dos ramales de cadena, se recomienda calcular como resistentes solo dos de ellas.

ESLINGAS DE CADENAS - CAPACIDAD PORTANTE

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

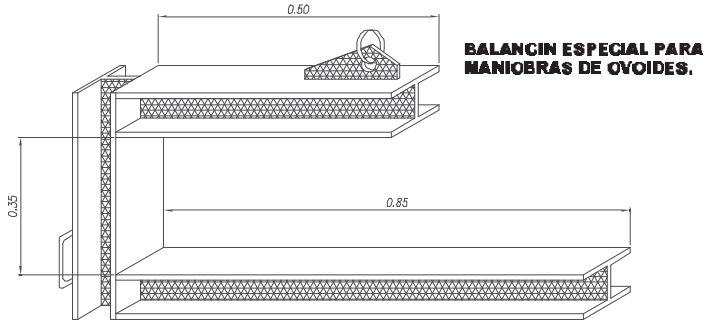
MANUTENCION DE CARGAS



PESTILLO DE SEGURIDAD EN LOS GANCHOS

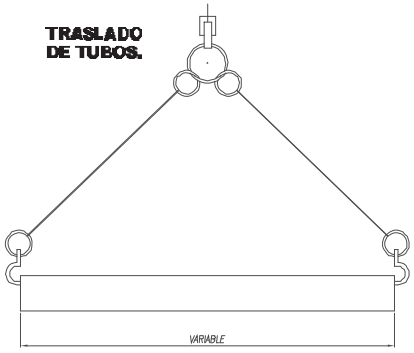
PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

MANUTENCION DE CARGAS

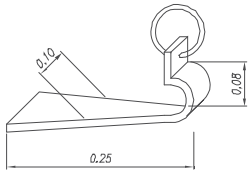


BALANCIN ESPECIAL PARA MANIOBRAS DE OVOIDES.

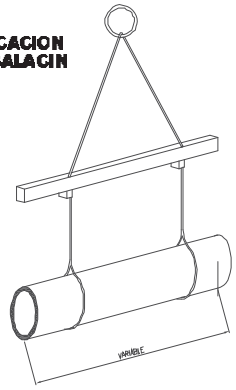
TRASLADO DE TUBOS.



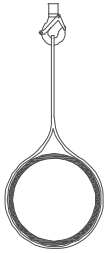
GANCHO



COLOCACION CON BALACIN



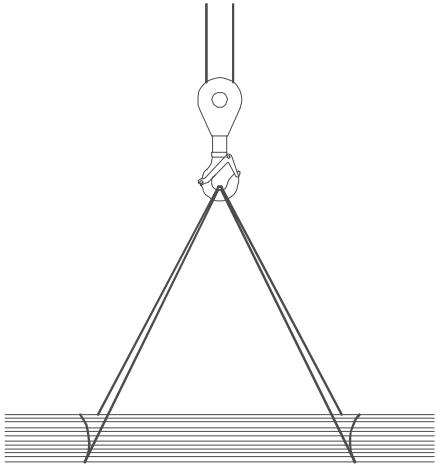
DETALLE DE AMARRE

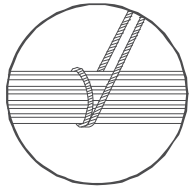


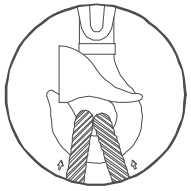
BALANCINES

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

MANUTENCION DE CARGAS







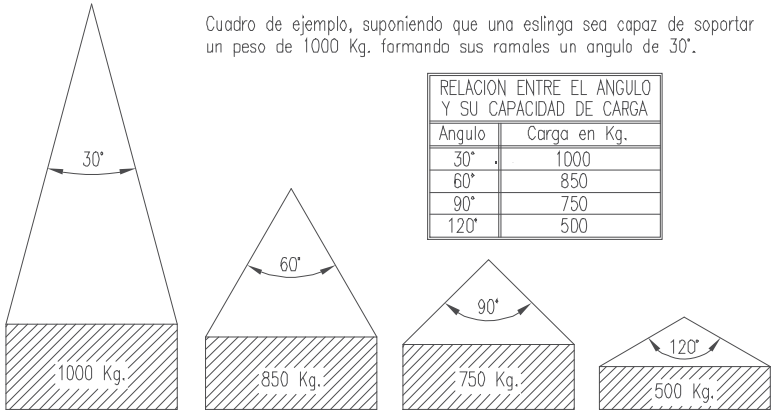
TRANSPORTE AEREO DE MATERIALES

AMARRE ELEMENTOS LONGITUDINALES

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

MANUTENCION DE CARGAS

ANGULO DE LOS RAMALES EN LAS ESLINGAS PARA EL MANEJO DE MATERIALES CON LA MISMA ESLINGA.

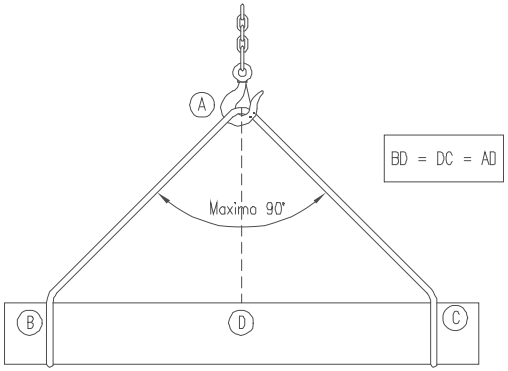


Cuadro de ejemplo, suponiendo que una eslinga sea capaz de soportar un peso de 1000 Kg. formando sus ramales un angulo de 30°.

RELACION ENTRE EL ANGULO Y SU CAPACIDAD DE CARGA	
Angulo	Carga en Kg.
30°	1000
60°	850
90°	750
120°	500

La carga maxima que puede soportar una eslinga depende, fundamentalmente, del angulo formado por los ramales de la misma. A mayor angulo, menor será la capacidad de carga de la eslinga.

NUNCA SE DEBE HACER TRABAJAR UNA ESLINGA CON UN ANGULO MAYOR DE 90°.
Y LA CARGA SIEMPRE IRA CENTRADA.

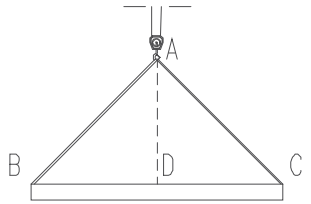


BD = DC = AD

ANGULOS DE LOS RAMALES EN LAS ESLINGAS

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

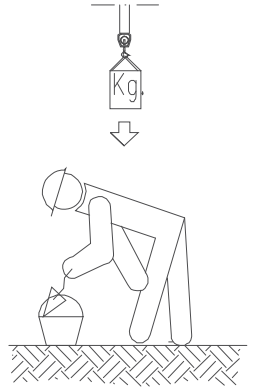
MANUTENCION DE CARGAS



AD=DC=BD (PARA 90°)

DISPOSICION CORRECTA DE LAS ESLINGAS.
EL GANCHO IRA PROVISTO DE CIERRE DE SEGURIDAD.

LAS CARGAS NO SE TRANSPOR_
TARAN POR ENCIMA DE LUGARES
EN DONDE ESTEN LOS
TRABAJADORES.
LOS TRABAJADORES NO
DEBERAN PERMANECER
EN LA VERTICAL DE LAS
CARGAS.

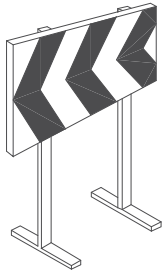


PRECAUCIONES EN ESLINGAS Y TRABAJADORES

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

SEÑALIZACION

VALLAS DIRECCIONALES



BANDAS SEÑALIZADORAS

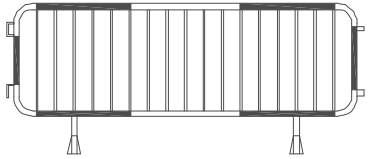
PVC ADHESIVO



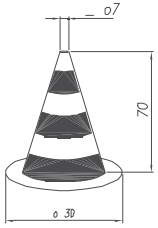
PVC ADHESIVO



VALLAS MOVILES DE CONTENCION DE PEATONES



CONO BALIZAMIENTO

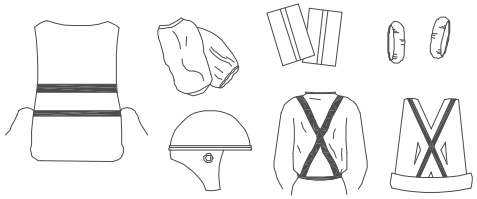


CORDON DE BALIZAMIENTO

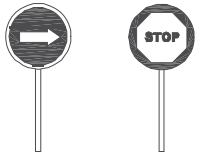




CHALECOS FLUORESCENTES



PALETAS SEÑALIZACION

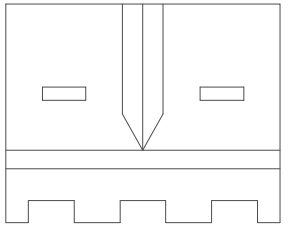


ELEMENTOS AUXILIARES DE SEÑALIZACION

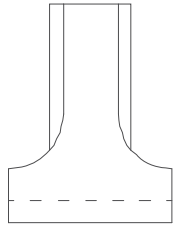
PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

SEÑALIZACION

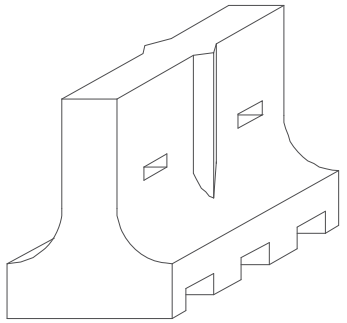
ALZADO

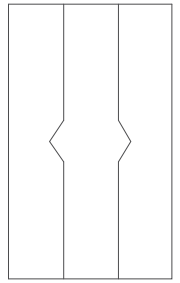


PERFIL



PLANTA





NEW JERSEY

SEÑALIZACION

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROHIBIDO FUMAR		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO FUMAR Y LLAMAS DESNUDAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	
AGUA NO POTABLE		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO PASAR A LOS PEATONES		NEGRO	ROJO	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

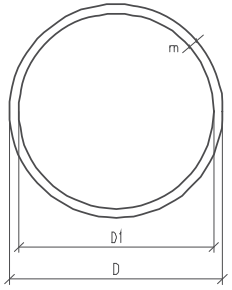
$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

SEÑALES DE PROHIBICION (I)

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

SEÑALIZACION



DIMENSIONES EN mm.		
D	D1	m
841	757	42
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5


PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO


PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA


PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS


PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS (GUANTES DIELECTRICOS)


PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES


PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES (BOTAS DIELECTRICAS)


PROTECCION OBLIGATORIA CON CALZADO ANTIESTATICO


PROTECCION OBLIGATORIA CON CINTURON DE SEGURIDAD


PROTECCION OBLIGATORIA CON CINTURON ANTIMBRATORIO


PROTECCION OBLIGATORIA CON ROPA PROTECTORA

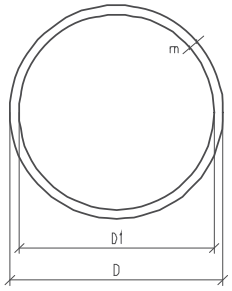

PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA


PROTECCION OBLIGATORIA CON PANTALLA PROTECTORA

SEÑALES DE OBLIGACION (I)

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

SEÑALIZACION



DIMENSIONES EN mm.		
D	D1	m
841	757	42
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5


PROTECCION OBLIGATORIA CON GAFAS O PANTALLA


PROTECCION OBLIGATORIA CON MASCARA



OBLIGATORIO MANTENER LIMPIA LA OBRA


PASO OBLIGATORIO PARA PERSONAS


DIRECCION OBLIGATORIA


OBLIGACION DE LAVARSE LAS MANOS


USO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE


EMPUJAR NO ARRASTRAR

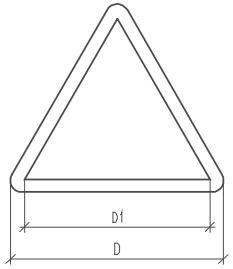

OBLIGATORIO APAGAR EL CIGARRO


EMPUJAR NO ARRASTRAR

SEÑALES DE OBLIGACION (II)

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

SEÑALIZACION



DIMENSIONES EN mm.		
L	L1	m
841	695	42
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5


RIESGO DE INCENDIO MATERIAS INFLAMABLES


¡PELIGRO! MATERIAL COMBURENTE


RIESGO DE INCENDIO MATERIAS EXPLOSIVAS


RIESGO DE INTOXICACION SUSTANCIAS TOXICAS


RIESGO DE CORROSION SUSTANCIAS CORROSIVAS


RIESGO ELECTRICO


RIESGO ELECTRICO


¡ATENCION! PUESTA A TIERRA


¡ATENCION! MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO


¡ATENCION! CARRETILLAS DE MANUTENCION

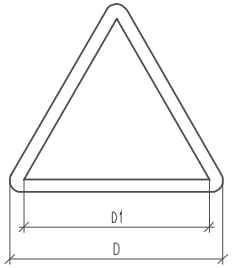

¡ATENCION! SALIDA DE CAMIONES


PELIGRO INDETERMINADO

SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO (I)

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

SEÑALIZACION



DIMENSIONES EN mm.		
L	L1	m
841	695	42
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5


¡PELIGRO!
CARGAS
SUSPENDIDAS


¡ATENCION!
AREA DE RUIDO
PELIGROSO


¡PELIGRO!
CAIDAS AL
MISMO NIVEL


¡ATENCION!
DESPRENDIMIENTOS


¡ATENCION!
ZONA DE
CARGA Y DESCARGA


¡ATENCION!
OBJETOS FIJOS
A BAJA ALTURA


RIESGO DE
RADIACION
MATERIAL
RADIOACTIVO


ALTA
PRESION


ALTA
TEMPERATURA


BAJA
TEMPERATURA


RADIACIONES
LASER

SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO (II)

VII. PLEC DE CONDICIONS

Projecte de millora de la rendibilitat i la resiliència de la xarxa d'abstament d'aigua potable i d'implantació de mecanismes de filtratge biològics d'arsènic davant d'episodis de sequera, al nucli de Ventolà, dins del terme municipal de Ribes de Freser

PLEC DE CONDICIONS GENERALS DE L'EDIFICACIÓ FACULTATIVES I ECONÒMIQUES

Capítol Preliminar: Disposicions Generals

Naturalesa i objecte del Plec General

Article 1.- El present Plec General de Condicions té caràcter supletori del Plec de Condicions particulars del Projecte.
Ambdós, com a part del projecte arquitectònic tenen com a finalitat regular l'execució de les obres fixant-ne els nivells tècnics i de qualitat exigibles i precisen les intervencions que corresponen, segons el contracte i d'acord amb la legislació aplicable, al Promotor o propietari de l'obra, al Contractista o constructor de l'obra, als seus tècnics i encarregats, a l'Arquitecte i a l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, així com les relacions entre ells i les seves obligacions corresponents en ordre a l'acompliment del contracte d'obra.

Documentació del Contracte d'Obra

Article 2.- Integren el contracte els documents següents relacionats per ordre de relació pel que es refereix al valor de les seves especificacions en cas d'omissió o contradicció aparent:

1. Les condicions fixades en el mateix document de contracte d'empresa o arrendament d'obra si és que existeix.
2. El Plec de Condicions particulars.
3. El present Plec General de Condicions.
4. La resta de la documentació del Projecte (memòria, plànols, medicions i pressupost).

Les ordres i instruccions de la Direcció facultativa de les obres s'incorporen al Projecte com a interpretació, complement o precisió de les seves determinacions. En cada document, les especificacions literals prevalen sobre les gràfiques i en els plànols, la cota preval sobre la mida a escala.

Capítol I: Condicions Facultatives

Epígraf 1: Delimitació General de Funcions Tècniques

L'Arquitecte Director

Article 3.- Correspon a l'Arquitecte Director:

a) Comprovar l'adequació de la cimentació projectada a les característiques reals del sòl.
b) Redactar els complements o rectificacions del projecte que calguin.
c) Assistir a les obres, tantes vegades com ho requereixi la seva naturalesa i complexitat, per tal de resoldre les contingències que es produïssin i impartir les instruccions complementàries que calguin per aconseguir la solució arquitectònica correcta.
d) Coordinar la intervenció en obra d'altres tècnics que, en el seu cas, concorrin a la direcció amb funció pròpia en aspectes parcials de la seva especialitat.
e) Aprovar les certificacions parcials d'obra, la liquidació final i assessorar el promotor en l'acte de la recepció.
f) Preparar la documentació final de l'obra i expedir i subscriure juntament amb l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, el certificat de final d'obra.

L'Aparellador o Arquitecte Tècnic

Article 4.- Correspon a l'Aparellador o Arquitecte Tècnic:

a) Redactar el document d'estudi i anàlisi del Projecte d'acord amb el previst a l'article 1.4. de les Tarifes d'Honoraris aprovades per R.D. 314/1979, de 19 de gener.
b) Planificar, a la vista del projecte arquitectònic, del contracte i de la normativa tècnica d'aplicació, el control de qualitat i econòmic de les obres.
c) Efectuar el replanteig de l'obra i preparar l'acta corresponent subscribint-la juntament amb l'Arquitecte i amb el Constructor.
d) Comprovar les instal.lacions provisionals, mitjans auxiliars i sistemes de seguretat i salut en el treball, controlant-ne la seva correcta execució.
e) Ordenar i dirigir l'execució material d'acord amb el projecte, amb les normes tècniques i amb les regles de bona construcció.

f) Elaborar un programa de control de qualitat i fer o disposar les proves i assaigs de materials, instal.lacions i altres unitats d'obra segons les freqüències de mostreig programades en el pla de control, així com efectuar les altres comprovacions que resultin necessàries per assegurar la qualitat constructiva d' acord amb el projecte i la normativa tècnica aplicable. Dels resultats n'informarà puntualment al Constructor, donant-li, en tot cas,les ordres oportunes;si la contingència no es resolgués s'adoptaran les mesures que calguin donant-ne compte a l'Arquitecte.
g) Fer les medicions d'obra executada i donar conformitat, segons les relacions establertes,a les certificacions valorades i a la liquidació final de l'obra.
h) Subscriure, juntament amb l'Arquitecte, el certificat final d'obra.

El Constructor

Article 5.- Correspon al Constructor:

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 el Pla de Seguretat i Salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contemplades a l'estudi o estudi bàsic, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra..
c) Subscriure amb l'Arquitecte i l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, l'acte de 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 cadascun dels materials i elements constructius que s'utilitzen, comprovant-ne els preparats en obra i rebutjant, per iniciativa pròpia o per prescripció de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, els subministraments o prefabricats que no comptin amb les garanties o documents de idoneïtat requerits per les normes d'aplicació.
f) Custodiar el Llibre d'ordres i seguiment de l'obra, i donar el vist i plau a les anotacions que s'hi practiquin.
g) Facilitar a l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, amb temps suficient, els materials necessaris per l'acompliment de la seva comesa.
h) Preparar les certificacions parcials d'obra i la proposta de liquidació final.
i) Subscriure amb el Promotor les actes de recepció provisional i definitiva.
j) Concertar les assegurances d'accidents de treball i de danys a tercers durant l'obra.

Epígraf 2: De les obligacions i drets generals del Constructor o Contractista

Verificació dels documents del projecte

Article 6.- Abans de començar les obres, el Constructor consignarà per escrit que la documentació aportada li resulta suficient per a la comprensió de la totalitat de l'obra contractada, o en cas contrari, sol.licitarà els aclariments pertinents.

Pla de Seguretat i Salut

Article 7.- El Constructor, a la vista del Projecte d'Execució que contingui l'Estudi de Seguretat i Salut o bé l'Estudi bàsic, presentarà el Pla de Seguretat i Salut que s'haurà d'aprovar, abans de l'inici de l'obra, pel coordinador en matèria de seguretat i salut o per la direcció facultativa en cas de no ser necessària la designació de coordinador.

Serà obligatòria la designació, per part del promotor, d'un coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra sempre que a la mateixa intervingui més d'una empresa, o una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Els contractistes i subcontractistes seràn responsables de l'execució correcta de les mides preventives fixades en el pla de seguretat i salut, relatiu a les obligacions que els hi corresponguin a ells directament o, en tot cas, als treballadors autònoms contractats per ells. Els contractistes i subcontractistes respondràn solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mides previstes en el pla, en els termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals.

Oficina a l'obra

Article 8.- El Constructor habilitarà a l'obra una oficina en la qual hi haurà una taula o taulell adequat, on s'hi puguin extendre i consultar els plànols.
En l'esmentada oficina hi tindrà sempre el Contractista a disposició de la Direcció Facultativa:
- El projecte d'Execució complet, inclosos els complements que en el seu cas, redacti l'Arquitecte.
- La Llicència d'obres.
- El Llibre d'Ordres i Assistències.
- El Pla de Seguretat i Salut.
- La documentació de les assegurances esmentades en l'article 5.j)

Disposarà a més el Constructor una oficina per a la Direcció Facultativa, convenientment condicionada per treballar-hi amb normalitat a qualsevol hora de la jornada.

El Llibre d'Incidències, que haurà de restar sempre a l'obra, es trobarà en poder del coordinador en matèria de seguretat i salut o, en el cas de no ésser necessària la designació de coordinador, en poder de la Direcció Facultativa.

Representació del Contractista

Article 9.- El Constructor està obligat a comunicar a la propietat la persona designada com a delegat seu a l'obra, que tindrà el caràcter de Cap de la mateixa, amb dedicació plena i amb facultats per representar-lo i adoptar en tot moment aquelles decisions que es refereixen a la Contracta.
Les seves funcions seran les del Constructor segons s'especifica a l'article 5.
Quan la importància de les obres ho requereixi i així es consigni en el Plec de "Condicions particulars d'índole facultativa" el Delegat del Contractista serà un facultatiu de grau superior o grau mig, segons els casos.
El Plec de Condicions particulars determinarà el personal facultatiu o especialista que el Constructor s'obligui a mantenir en l'obra com a mínim, i el temps de dedicació compromesa.
L'incompliment d'aquesta obligació o, en general, la manca de qualificació suficient per part del personal segons la naturalesa dels treballs, facultarà l'Arquitecte per ordenar la paralització de les obres, sense cap dret a reclamació, fins que sigui esmenada la deficiència.

Presència del Constructor en l'obra

Article 10.- El Cap d'obra, per ell mateix o mitjançant els seus tècnics o encarregats, estarà present durant la jornada legal de treball i acompanyarà l'Arquitecte o l'Aparellador o Arquitecte Tècnic en les visites que facin a les obres, posant-se a la seva disposició per a la pràctica dels reconeixements que es considerin necessaris i subministrant-los les dades que calguin per a la comprovació de medicions i liquidacions.

Treballs no estipulats expressament

Article 11.- Es obligació de la contracta executar tot el que sigui necessari per a la bona construcció i aspecte de les obres, encara que no es trobi expressament determinat als documents de Projecte, sempre que, sense separar-se del seu esperit i recta interpretació, ho disposi l'Arquitecte dins els límits de possibilitats que els pressupostos habilitin per a cada unitat d'obra i tipus d'execució.
En cas de defecte d'especificació en el Plec de Condicions particulars, s'entendrà que cal un reformat de projecte requerint consentiment exprés de la propietat tota variació que suposi increment de preus d'alguna unitat d'obra en més del 20 per 100 o del total del pressupost en més d'un 10 per 100.

Interpretacions, aclariments i modificacions dels documents del projecte

Article 12.- Quan es tracti d'aclarir, interpretar o modificar preceptes dels Plecs de Condicions o indicacions dels plànols o croquis, les ordres i instruccions corresponents es comunicaran precisament per escrit al Constructor que estarà obligat a tornar els originals o les còpies subscribint amb la seva signatura el conforme que figurarà al peu de totes les ordres, avisos o instruccions que rebi, tant de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic com de l'Arquitecte.
Qualsevol reclamació que en contra de les disposicions de la Direcció Facultativa vulgui fer el Constructor, haurà de dirigir-la, dins precisament del termini de tres dies, a aquell que l'hagués dictat, el qual donarà al Constructor el corresponent rebut si així ho sol.licités.

Article 13.- El Constructor podrà requerir de l'Arquitecte o de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, segons les seves respectives comeses, les instruccions o aclariments que calguin per a la correcta interpretació i execució del projecte.

Reclamacions contra les ordres de la Direcció Facultativa

Article 14.- Les reclamacions que el Contractista vulgui fer contra les ordres o instruccions dimanades de la Direcció Facultativa, solament podrà presentar-les, a través de l'Arquitecte, davant la Propietat, si són d'ordre econòmic i d'acord amb les condicions estipulades en els Plecs de Condicions corresponents. Contra disposicions d'ordre tècnic de l'Arquitecte o de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, no s'admetrà cap reclamació, i el Contractista podrà salvar la seva responsabilitat, si ho estima oportú, mitjançant exposició raonada dirigida a l'Arquitecte, el qual podrà limitar la seva resposta a l'acusament de recepció que en tot cas serà obligatori per aquest tipus de reclamacions.

Recusació pel Contractista del personal nomenat per l'Arquitecte

Article 15.- El Constructor no podrà recusar als Arquitectes, Aparelladors, o personal encarregat per aquests de la vigilància de l'obra, ni demanar que per part de la propietat es designin altres facultatius per als reconeixements i medicions.
Quan es cregui perjudicat per la seva tasca, procedirà d'acord amb allò estipulat a l'article precedent, però sense que per això no es puguin interrompre ni perturbar la marxa dels treballs.

Faltes del personal

Article 16.- L'Arquitecte, en el cas de desobediència a les seves instruccions, manifesta incompetència o negligència greu que comprometi

o pertorbi la marxa dels treballs, podrà requerir el Contractista perquè aparti de l'obra als dependents o operaris causants de la pertorbació.

Article 17.- El Contractista podrà subcontractar capítols o unitats d'obra a altres contractistes i industrials, subjectant-se en el seu cas, a allò estipulat en el Plec de Condicions particulars i sense perjudici de les seves obligacions com a Contractista general de l'obra.

Epígraf 3: Prescripcions generals relatives als treballs, als materials i als mitjans auxiliars

Camins i accessos

Article 18.- El Constructor disposarà pel seu compte dels accessos a l'obra, la señalització i el seu tancament o vallat.
L'Aparellador o Arquitecte Tècnic podrà exigir la seva modificació o millora.

Replanteig

Article 19.- El Constructor iniciarà les obres replantejant-les en el terreny i assenyalant-ne les referències principals que mantindrà com a base d'ulteriors replanteigs parcials. Aquests treballs es consideraran a càrrec del Contractista i inclosos en la seva oferta.
El Constructor sotmetrà el replanteig a l'aprovació de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic i una vegada aquest últim hagi donat la seva conformitat prepararà una acta acompanyada d'un plànol que haurà de ser aprovat per l'Arquitecte, i serà responsabilitat del Constructor l'omissió d'aquest tràmit.

Començament de l'obra. Ritme d'execució dels treballs

Article 20.- El Constructor començarà les obres en el termini marcat en el Plec de Condicions Particulars, desenvolupant-les en la forma necessària perquè dins dels períodes parcials assenyalats en el Plec esmentat quedin executats els treballs corresponents i, en conseqüència, l'execució total es dugui a terme dins del termini exigit en el Contracte.
Obligatòriament i per escrit, el Contractista haurà de donar compte a l'Arquitecte i a l'Aparellador o Arquitecte Tècnic del començament dels treballs al menys amb tres dies d'anticipació.

Ordre dels treballs

Article 21.- En general, la determinació de l'ordre dels treballs és facultat de la Contracta, excepte aquells casos en què, per circumstàncies d'ordre tècnic, la Direcció Facultativa estimi convenient variar.

Facilitat per a altres Contractistes

Article 22.- D'acord amb el que requereixi la Direcció Facultativa, el Contractista General haurà de donar totes les facilitats raonables per a la realització dels treballs que siguin encomenats a tots els altres Contractistes que intervinguin en l'obra. Això sense perjudici de les compensacions econòmiques que tinguin lloc entre Contractistes per utilització de mitjans auxiliars o subministraments d'energia o altres conceptes.
En cas de litigi, ambdós Contractistes respectaran allò que resolgui la Direcció Facultativa.

Ampliació del projecte per causes imprevisyes o de força major

Article 23.- Quan sigui necessari per motiu imprevist o per qualsevol accident ampliar el Projecte, no s'interrompran els treballs i es continuaran segons les instruccions fetes per l'Arquitecte en tant es formula o tramita el Projecte Reformat.
El Constructor està obligat a realitzar amb el seu personal i els seus materials allò que la Direcció de les obres disposi per fer calçats, apuntalaments, enderrocs, recalçaments o qualsevol obra de caràcter urgent, anticipant de moment aquest servei, l'import del qual li serà consignat en un pressupost addicional o abonat directament, d'acord amb el que s'estipuli.

Prórroga per causa de força major

Article 24.- Si per causa de força major i independent de la voluntat del Constructor, aquest no pogués començar les obres, o hagués de suspendre-les, o no li fos possible acabar-les en els terminis prefixats, se li atorgarà una pròrroga proporcionada per l'acompliment de la Contracta, previ informe favorable de l'Arquitecte. Per això, el Constructor exposarà, en un escrit dirigit a l'Arquitecte la causa que impedeix l'execució o la marxa dels treballs i el retard que degut a això s'originaria en els terminis acordats, raonant degudament la pròrroga que per l'esmentada causa sol.licita.

Responsabilitat de la Direcció Facultativa en el retard de l'obra

Article 25.- El Contractista no podrà excusar-se de no haver complert els terminis d'obres estipulats, al.legant com a causa la carència de

plànols o ordres de la Direcció Facultativa, a excepció del cas en què havent-ho sol.licitat per escrit no se li hagués proporcionat.

Condicions generals d'execució dels treballs

Article 26.- Tots els treballs s'executaran amb estricte subjecció al Projecte, a les modificacions que prèviament hagin estat aprovades i a les ordres i instruccions que sota la responsabilitat de la Direcció Facultativa i per escrit, entreguin l'Arquitecte o l'Aparellador o Arquitecte Tècnic al Constructor, dins de les limitacions pressupostàries i de conformitat amb allò especificat a l'article 11.
Durant l'execució de l'obra es tindran en compte els principis d'acció preventiva de conformitat amb la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

Obres ocultes

Article 27.- De tots els treballs i unitats d'obra que hagin de quedar ocults a l'acabament de l'edifici, se n'aixecaran els plànols que calguin per tal que quedin perfectament definits; aquests documents s'extendran per triplicat i se n'entregaran: un a l'Arquitecte; l'altre a l'Aparellador; i el tercer, al Contractista. Aquests documents aniran firmats per tots tres. Els plànols, que hauran d'anar suficientment acotats, es consideraran documents indispensables i irrecusables per a efectuar les medicions.

Treballs defectuosos

Article 28.- El Constructor haurà d'emprar materials que acompleixin les condicions exigides en les "Condicions generals i particulars d'índole tècnica" del Plec de Condicions i realitzarà tots i cadascun dels treballs contractats d'acord amb allò especificat també en l'esmentat document.
Per això, i fins que tingui lloc la recepció definitiva de l'edifici, és responsable de l'execució dels treballs que ha contractat i de les faltes i defectes que en els treballs hi poguessin existir per la seva mala execució o per la deficient qualitat dels materials emprats o aparells col.locats sense que li exoneri de responsabilitat el control que és competència de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, ni tampoc el fet que aquests treballs hagin estat valorats en les certificacions parcials d'obra, que sempre s'entendran exteses i abonades a bon compte.

Com a conseqüència de l'expresat anteriorment, quan l'Aparellador o Arquitecte Tècnic detecti vicis o defectes en els treballs executats, o que els materials emprats o els aparells col.locats no reuneixin les condicions preceptuades, ja sigui en el decurs de l'execució dels treballs, o un cop finalitzats, i abans de ser verificada la recepció definitiva de l'obra, podrà disposar que les parts defectuoses siguin enderrocades i reconstruïdes d'acord amb el que s'hagi contractat, i tot això a càrrec de la Contracta.
Si la Contracta no estimés justa la decisió i es negués a l'enderroc i reconstrucció ordenades, es plantejarà la qüestió davant l'Arquitecte de l'obra, que ho resoldrà.

Vicis ocults

Article 29.- Si l'Aparellador o Arquitecte Tècnic tingués raons de pes per creure en l'existència de vicis ocults de construcció en les obres executades, ordenarà efectuar a qualsevol moment, i abans de la recepció definitiva, els assaigs, destructius o no, que cregui necessaris per reconèixer els treballs que suposi que són defectuosos, donant compte de la circumstància a l'Arquitecte. Les despeses que ocasionin seran a compte del Constructor, sempre i quan els vicis existeixin realment, en cas contrari seran a càrrec de la Propietat.

Dels materials i dels aparells. La seva procedència

Article 30.- El Constructor té llibertat de proveir-se dels materials i aparells de totes classes en els punts que ell cregui convenient, excepte en els casos en què el Plec Particular de Condicions Tècniques preceptuï una procedència determinada.
Obligatòriament, i abans de procedir a la seva utilització i aplec, el Constructor haurà de presentar a l'Aparellador o Arquitecte Tècnic una llista completa dels materials i aparells que hagi d'emprar en la qual s'hi especifiquin totes les indicacions sobre marques, qualitats, procedència i idoneïtat de cadascun.

Presentació de mostres

Article 31.- A petició de l'Arquitecte, el Constructor li presentarà les mostres dels materials amb l'anticipació prevista en el Calendari de l'Obra.

Materials no utilitzables

Article 32.- El Constructor, a càrrec seu, transportarà i col.locarà, agrupant-los ordenadament i en el lloc adequat, els materials procedents de les excavacions, enderrocs, etc., que no siguin utilitzables en l'obra.
Es retiraran de l'obra o es portarà a l'abocador, quan així sigui establert en el Plec de Condicions particulars vigent en l'obra.
Si no s'hagués preceptuat res sobre el particular, es retiraran de l'obra quan així ho ordeni l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, però acordant prèviament amb el Constructor la seva justa tassació, tenint en compte el valor d'aquests materials i les despeses del seu transport.

Materials i aparells defectuosos

Article 33.- Quan els materials, elements d'instal.lacions o aparells no fossin de la qualitat prescrita en aquest Plec, o no tinguessin la preparació que s'hi exigeix o, en fi, quan la manca de prescripcions formals del Plec, es reconegués o es demostrés que no eren adequats per al seu objecte, l'Arquitecte, a instàncies de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, donarà ordre al Constructor de substituir-los per altres que satisfacin les condicions o acompleixin l'objectiu al qual es destinen.
Si el Constructor al cap de quinze (15) dies de rebre ordres que retiri els materials que no estiguin en condicions no ho ha fet, podrà fer-ho la Propietat carregant-ne les despeses a la Contracta.
Si els materials, elements d'instal.lacions o aparells fossin defectuosos, però acceptables a criteri de l'Arquitecte, es rebran, però amb la rebaixa de preu que ell determini, a no ser que el Constructor prefereixi substituir-los per altres en condicions.

Despeses ocasionades per proves i assaigs

Article 34.- Totes les despeses dels assaigs, anàlisis i proves realitzats pel laboratori i, en general, per persones que no intervinguin directament a l'obra seran per compte del propietari o del promotor (art. 3.1. del Decret 375/1988. Generalitat de Catalunya)

Neteja de les obres

Article 35.- Es obligació del Constructor mantenir netes les obres i els seus voltants, tant de runa com de materials sobrants, fer desaparèixer les instal.lacions provisionals que no siguin necessàries, així com adoptar les mesures i executar tots els treballs que calguin perquè l'obra ofereixi bon aspecte.

Obres sense prescripcions

Article 36.- En l'execució de treballs que entren en la construcció de les obres i pels quals no existeixin prescripcions consignades explicitament en aquest Plec ni en la documentació restant del Projecte, el Constructor s'atendrà, en primer lloc, a les instruccions que dicti la Direcció Facultativa de les obres i, en segon lloc, a les regles i pràctiques de la bona construcció.

Epígraf 4: de les recepcions d'edificis i obres annexes

De les recepcions provisionals

Article 37.- Trenta dies abans de finalitzar les obres, l'Arquitecte comunicarà a la Propietat la proximitat del seu acabament amb la finalitat de convenir la data per a l'acte de recepció provisional.
Aquesta recepció es farà amb la intervenció de la Propietat, del Constructor, de l'Arquitecte i de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic. Es convocarà també als tècnics restants que, en el seu cas, haguessin intervingut en la direcció amb funció pròpia en aspectes parcial o unitats especialitzades.
Practicat un detingut reconeixement de les obres, s'extendrà un acta amb tants exemplars com intervinents i signats per tots ells. Des d'aquesta data començarà a córrer el termini de garantia, si les obres es trobessin en estat de ser admeses.
Seguidament, els Tècnics de la Direcció Facultativa extendran el Certificat corresponent de final d'obra.
Quan les obres no es trobin en estat de ser rebudes, es farà constar en l'acta i es donarà al Constructor les oportunes instruccions per resoldre els defectes observats, fixant un termini per a subsanar-los, finalitzat el qual, s'efectuarà un nou reconeixement a fi de procedir a la recepció provisional de l'obra.
Si el Constructor no hagués complert, podrà declarar-se rescindit el contracte amb pèrdua de la fiança.

Documentació final d'obra

Article 38.- L'Arquitecte Director facilitarà a la Propietat la documentació final de les obres, amb les especificacions i contingut disposats per la legislació vigent i, si es tracta d'habitatges, amb allò que s'estableix en els paràgrafs 2, 3, 4 i 5, de l'apartat 2 de l'article 4t. del Reial Decret 515/1989, de 21 d'abril.

Medició definitiva dels treballs i liquidació provisional de l'obra

Article 39.- Rebudes provisionalment les obres, es procedirà immediatament per l'Aparellador o Arquitecte Tècnic a la seva medició definitiva, amb la assistència precisa del Constructor o del seu representant. S'extendrà l'oportuna certificació per triplicat que, aprovada per l'Arquitecte amb la seva signatura, servirà per l'abonament per part de la Propietat del saldo resultant excepte la quantitat retinguda en concepte de fiança.

Termini de garantia

Article 40.- El termini de garantia haurà d'estipular-se en el Plec de Condicions Particulars i en qualsevol cas mai no haurà de ser inferior a nou mesos.

Conservació de les obres rebudes provisionalment

Article 41.- Les despeses de conservació durant el termini de garantia comprès entre les recepcions provisional i definitiva, seran a càrrec del Contractista.
Si l'edifici fos ocupat o emprat abans de la recepció definitiva, la vigilància, neteja i reparacions causades per l'ús seran a càrrec del propietari i les reparacions per vicis d'obra o per defectes en les instal.lacions, seran a càrrec de la Contracta.

De la recepció definitiva

Article 42.- La recepció definitiva es verificarà després de transcorregut el termini de garantia en igual forma i amb les mateixes formalitats que la provisional, a partir de la data del qual cessarà l'obligació del Constructor de reparar al seu càrrec aquells desperfectes inherents a la conservació normal dels edificis i quedaran només subsistents totes les responsabilitats que poguessin afectar-li per vicis de construcció.

Prórroga del termini de garantia

Article 43.- Si en procedir al reconeixement per a la recepció definitiva de l'obra, no es trobés en les condicions degudes, la recepció definitiva s'aplaçarà i l'Arquitecte-Director marcarà al Constructor els terminis i formes en què s'hauran de fer les obres necessàries i, si no s'efectuessin dins d'aquests terminis, podrà resoldre's el contracte amb pèrdua de la fiança.

De les recepcions de treballs la contracta de les quals hagi estat rescindida

Article 44.- En el cas de resolució del contracte, el Contractista estarà obligat a retirar, en el termini que es fixi en el Plec de Condicions Particulars, la maquinària, mitjans auxiliars, instal.lacions, etc., a resoldre els subcontractes que tingués concertats i a deixar l'obra en condicions de ser recomençada per una altra empresa.
Les obres i treballs acabats per complet es rebran provisionalment amb els tràmits establerts en l'article 35.
Transcorregut el termini de garantia es rebran definitivament segons allò que es disposà en els articles 39 i 40 d'aquest Plec. Per a les obres i treballs no acabats però acceptables a criteri de l'Arquitecte Director, s'efectuarà una sola i definitiva recepció.

Capítol II: Condicions Econòmiques

Epígraf 1: Principi general

Article 45.- Tots els que intervenen en el procés de construcció tenen dret a percebre puntualment les quantitats acreditades per la seva correcta actuació d'acord amb les condicions contractualment establertes.

Article 46.- La propietat, el contractista i, en el seu cas, els tècnics poden exigir-se recíprocament les garanties adequades a l'acompliment puntual de les seves obligacions de pagament.

Epígraf 2: Fiances

Article 47.- El Contractista prestarà fiança d'acord amb alguns dels procediments següents, segons que s'estipuli:
a) Dipòsit previ, en metàl.lic o valors, o aval bancari, per import entre el 3 per 100 i 10 per 100 del preu total de contracta (art.53).
b) Mitjançant retenció a les certificacions parcials o pagaments a compte en la mateixa proporció.

Fiança provisional

Article 48.- En el cas que l'obra s'adjudiqui per subhasta pública, el dipòsit provisional per a prendre-hi part s'especificarà en l'anunci de l'esmentada subhasta i la seva quantia serà d'ordinari, i exceptuant estipulació distinta en el Plec de Condicions particulars vigent en l'obra, d'un tres per cent (3 per 100) com a mínim, del total del pressupost de contracta.
El Contractista al qual s'hagi adjudicat l'execució d'una obra o servei per la mateixa, haurà de dipositar en el punt i termini fixats a l'anunci de la subhasta o el que es determini en el Plec de Condicions particulars del Projecte, la fiança definitiva que s'assenyali i, en el seu defecte, el seu import serà del deu per cent (10 per 100) de la quantitat per la qual es faci l'adjudicació de l'obra, fiança que pot constituir-se en qualsevol de les formes especificades en l'apartat anterior.
El termini assenyalat en el paràgraf anterior, i llevat condició expressa establerta en el Plec de Condicions Particulars, no excedirà de trenta dies naturals a partir de la data en què sigui comunicada l'adjudicació i en aquest termini haurà de presentar l'adjudicatari la carta de

pagament o rebut que acrediti la constitució de la fiança a la qual es refereix el mateix paràgraf.
L'incompliment d'aquest requisit donarà lloc a què es declari nul.la l'adjudicació, i l'adjudicatari perdrà el dipòsit provisional que hagués fet per prendre part en la subhasta.

Execució de treballs amb càrrec a la fiança

Article 49.- Si el Contractista es negués a fer pel seu compte els treballs necessaris per ultimar l'obra en les condicions contractades, l'Arquitecte-Director, en nom i representació del Propietari, els ordenarà executar a un tercer o, podrà realitzar-los directament per administració, abonant el seu import amb la fiança dipositada, sense perjudici de les accions a les quals tingui dret el propietari, en el cas que l'import de la fiança no fos suficient per cobrir l'import de les despeses efectuades en les unitats d'obra que no fossin de recepció.

De la seva devolució en general

Article 50.- La fiança retinguda serà retornada al Contractista en un termini que no excedeixi trenta (30) dies
un cop signada l'Acta de Recepció Definitiva de l'obra. La propietat podrà exigir que el Contractista li acrediti la liquidació i saldo dels seus deutes causats per l'execució de l'obra, tals com salaris, subministraments, subcontractes...

Devolució de la fiança en el cas que es facin recepcions parcials

Article 51.- Si la propietat, amb la conformitat de l'Arquitecte Director, accedis a fer recepcions parcials, tindrà dret el Contractista a què li sigui retornada la part proporcional de la fiança.

Epígraf 3: Dels preus

Composició dels preus unitaris

Article 52.- El càlcul dels preus de les distintes unitats d'obra és el resultat de sumar els costos directes, els indirectes, les despeses generals i el benefici industrial.

Es consideran costos directes:

a) La mà d'obra, amb els seus plusos, càrregues i assegurances socials, que intervinguin directament en l'execució de la unitat d'obra.
b) Els materials, als preus resultants a peu d'obra, que quedin integrats en la unitat de què es tracti o que siguin necessaris per a la seva execució.
c) Els equips i sistemes tècnics de seguretat i higiene per a la prevenció i protecció d'accidents i enfermetats professionals.
d) Les despeses de personal, combustible, energia, etc. que tinguin lloc per l'accionament o funcionament de la maquinària i instal.lació 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 d'instal.lació d'oficines a peu d'obra, comunicacions, edificació de magatzems, tallers, pavellons temporals per a obrers, laboratoris, assegurances, etc., els del personal tècnic i administratiu adscrits exclusivament a l'obra i els imprevistos. Totes aquestes despeses, es xifraran en un percentatge dels costos directes.

Es consideraran despeses generals:

Les despeses generals d'empresa, despeses financeres, càrregues fiscals i taxes de l'administració, legalment establertes. Es xifraran com un percentatge de la suma dels costos directes i indirectes (en els contractes d'obres de l'Administració pública aquest percentatge s'estableix entre un 13 per 100 i un 17 per 100.)

Benefici industrial

El benefici industrial del Contractista s'estableix en el 6 per 100 sobre la suma de les partides anteriors.

Preu d'Execució material

S'anomenarà Preu d'Execució material el resultat obtingut per la suma dels anteriors conceptes excepte el
Benefici Industrial.

Preu de Contracta

El preu de Contracta és la suma dels costos directes, els indirectes, les Despeses Generals i el Benefici Industrial.
L'IVA gira sobre aquesta suma, però no n'integra el preu.

Preus de contracta. Import de contracta

Article 53.- En el cas que els treballs a fer en un edifici o obra aliena qualsevol es contractessin a risc i ventura, s'entén per Preu de Contracta el que importa el cost total de la unitat d'obra, es a dir, el preu d'execució material més el tant per cent (%) sobre aquest últim preu en concepte de Benefici Industrial de Contractista. El benefici s'estima normalment, en un 6 per 100, llevat que en les Condicions Particulars se n'estableixi un altre de diferent.

Preus contradictoris

Article 54.- Es produiran preus contradictoris només quan la Propietat mitjançant l'Arquitecte decideixi introduir unitats o canvis de qualitat en alguna de les previstes, o quan calgui afrontar alguna circumstància imprevista.
El Contractista estarà obligat a efectuar els canvis.
Si no hi ha acord, el preu es resoldrà contradictòriament entre l'Arquitecte i el Contractista abans de començar l'execució dels treballs i en el termini que determini el Plec de Condicions Particulars. Si subsisteix la diferència s'acudirà, en primer lloc, al concepte més anàlog dins del quadre de preus del projecte, i en segon lloc al banc de preus d'utilització més freqüent en la localitat.
Els contradictoris que hi haguessin es referiran sempre als preus unitaris de la data del contracte.

Reclamacions d'augment de preus per causes diverses

Article 55.- 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 a l'execució de les obres (amb referència a Facultatives).

Formes tradicionals de medir o d'aplicar els preus

Article 56.- En cap cas podrà al.legar el Contractiste els usos i costums del país respecte a l'aplicació dels preus o de la forma de medir les unitats d'obra executades, es respectarà allò previst en primer lloc, al Plec General de Condicions Tècniques, i en segon lloc, al Plec General de Condicions particulars.

De la revisió dels preus contractats

Article 57.- Si es contracten obres pel seu compte i risc, no s'admetrà la revisió dels preus en tant que l'increment no arribi, en la suma de les unitats que falten per realitzar d'acord amb el Calendari, a un muntant superior al tres per 100 (3 per 100) de l'import total del pressupost de Contracte.
En cas de produir-se variacions en alça superiors a aquest percentatge, s'efectuarà la revisió corresponent d'acord amb la fòrmula establerta en el Plec de Condicions Particulars, percibint el Contractista la diferència en més que resulti per la variació de l'IPC superior al 3 per 100.
No hi haurà revisió de preus de les unitats que puguin quedar fora dels terminis fixats en el Calendari de la oferta.

Emmaguetzament de materials

Article 58.- El Contractista està obligat a fer els emmaguetzaments de materials o aparells d'obra que la Propietat ordeni per escrit.
Els materials emmagatzemats, una vegada abonats pel Propietari són, de l'exclusiva propietat d'aquest; de la seva cura i conservació en serà responsable el Contractista.

Epígraf 4: Obres per administració

Administració

Article 59.- Se'n diuen "Obres per Administració" aquelles en què les gestions que calgui per a la seva realització les porti directament el propietari, sigui ell personalment, sigui un representant seu o bé mitjançant un constructor.
Les obres per administració es classifiquen en les dues modalitats següents:
a) Obres per administració directa.
b) Obres per administració delegada o indirecta.

Obres per administració directa

Article 60.- Se'n diuen "Obres per Administració directa" aquelles en què el Propietari per si mateix o mitjançant un representant seu, que pot ser el mateix Arquitecte-Director, autoritzat expressament per aquest tema, porti directament les gestions que calguin per a l'execució de l'obra, adquirint-ne els materials, contractant-ne el seu transport a l'obra i, en definitiva, intervenint directament en totes les operacions precises perquè el personal i els obrers contractats per ell puguin realitzar-la; en aquestes obres el constructor, si hi fos, o l'encarregat de la seva realització, és un simple dependent del propietari, ja sigui com empleat seu o com autònom contractat per ell, que és el que reuneix, per tant, la doble personalitat de Propietat i Contractista.

Obres per administració delegada o indirecta

Article 61.- S'entén per "Obra per administració delegada o indirecta" la que convenen un Propietari i un Constructor perquè aquest últim, per comte d'aquell i com a delegat seu, realitzi les gestions i els treballs que calguin i es convinguin.
Són, per tant, característiques peculiars de les "Obres per Administració delegada o indirecte" les següents:
a) Per part del Propietari, l' obligació d'abonar directament o per mitjà del Constructor totes les despeses inherents a la realització dels treballs convinguts, reservant-se el Propietari la facultat de poder ordenar, bé per si mateix o mitjançant l'Arquitecte-Director en la seva representació, l'ordre i la marxa dels treballs, l'elecció dels materials i aparells que en els treballs han d'emprar-se i, a la fi, tots els elements que cregui necessaris per regular la realització dels treballs convinguts.
b) Per part del Constructor, l'obligació de portar la gestió pràctica dels treballs, aportant els seus coneixements constructius, els mitjans auxiliars que calguin i, en definitiva, tot allò que, en harmonia amb la seva tasca, es requereixi per a l'execució dels treballs, percibint per això del Propietari un tant per cent (%) prefixat sobre l'import total de les despeses efectuades i abonades pel Constructor.

Liquidació d'obres per administració

Article 62.- Per a la liquidació dels treballs que s'executin per administració delegada o indirecta, regiran les normes que amb aquesta finalitat s'estableixin en les "Condicions particulars d'índole econòmica" vigents en l'obra; en cas que no n'hi haguessin, les despeses d'administració les presentarà el Constructor al Propietari, en relació valorada a la qual s'adjuntaran en l'ordre expressat més endavant els documents següents conformats tots ells per l'Aparellador o Arquitecte Tècnic:
a) Les factures originals dels materials adquirits per als treballs i el document adequat que justifiqui el dipòsit o la utilització dels esmentats materials en l'obra.
b) Les nómines dels jornals abonats, ajustades a allò que és establert en la legislació vigent, especificant el nombre d'hores treballades en l'obra pels operaris de cada ofici i la seva categoria, acompanyant les esmentades nòmines amb una relació numèrica dels encarregats, capataços, caps d'equip, oficials i ajudants de cada ofici, peons especialitzats i solts, llisters, guardians, etc., que hagin treballat en l'obra durant el termini de temps al qual corresponguin les nòmines que es presentin.
c) Les factures originals dels transports de materials posats en l'obra o de retirada d'enderrocs.
d) Els rebuts de llicències, impostos i altres càrregues inherents a l'obra que hagin pagat o en la gestió de la qual 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 gestió o pagament de la qual hagin intervingut el Constructor se li aplicarà, si no hi ha 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 originin al Constructor els treballs per administració que realitzi el Benefici Industrial del mateix.

Abonament als constructor dels comptes d'administració delegada

Article 63.- Llevat pacte distint, els abonaments al Constructor dels comptes d'Administració delegada, els realitzarà el Propietari mensualment segons els comunicats de treball realitzats aprovats pel propietari o pel seu delegat representant.
Independentment, l'Aparellador o l'Arquitecte Tècnic redactarà, amb la mateixa periodicitat, la medició de l'obra realitzada, valorant-la d'acord amb el pressupost aprovat. Aquestes valoracions no tindran efectes per als abonaments al Constructor sinó que s'hagués pactat el contrari contractualment.

Normes per a l'adquisició dels materials i aparells

Article 64.- Això no obstant, les facultats que en aquests treballs per Administració delegada es reserva el Propietari per a l'adquisició dels materials i aparells, si al Constructor se li autoritza per gestionar-los i adquirir-los, haurà de presentar al Propietari, o en la seva representació a l'Arquitecte-Director, els preus i les mostres dels materials i aparells oferts, necessitant la seva prèvia aprovació abans d'adquirir-los.

Responsabilitat del constructor en el baix rendiment dels obrers

Article 65.- Si l'Arquitecte-Director advertís en els comunicats mensuals d'obra executada que preceptivament ha de presentar-li el Constructor, que els rendiments de la mà d'obra, en totes o en alguna de les unitats d'obra executades fossin notablement inferiors als rendiments normals admesos generalment per a unitats d'obra iguals o similars, li ho notificarà per escrit al Constructor, amb la finalitat que

aquest faci les gestions precises per augmentar la producció en la quantia assenyalada per l'Arquitecte-Director.
Si un cop feta aquesta notificació al Constructor, en els mesos successius, els rendiments no arribessin als normals, el Propietari queda facultat per resercir-se de la diferència, rebaixant-ne el seu import del quinze per cent (15 per 100) que pels conceptes abans expressats correspondria abonar-li al Constructor en les liquidacions quinzenals que preceptivament s'hagin d'efectuar-li. En cas de no arribar ambdues parts a un acord pel que fa als rendiments de la mà d'obra, se sotmetrà el cas a arbitratge.

Responsabilitats del constructor

Article 66.- En els treballs d'"Obres per Administració delegada" el Constructor només serà responsable dels defectes constructius que poguessin tenir els treballs o unitats executades per ell i també els accidents o perjudicis que poguessin sobrevenir als obrers o a terceres persones per no haver pres les mesures necessàries i que en les disposicions legals vigents s'estableixen. En canvi, i exceptuant l'expressat a l'article 63 precedent, no serà responsable del mal resultat que poguessin donar els materials i aparells elegits segons les normes establertes en aquest article.
En virtut del que s'ha consignat anteriorment, 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.

Epígraf 5: De la valoració i abonament dels treballs

Formes diferents d'abonament de les obres

Article 67.- Segons la modalitat elegida per a la contractació de les obres i exceptuant que en el Plec Particular de Condicions econòmiques s'hi preceptui una altra cosa, l'abonament dels treballs s'efectuarà així:

1r. Tipus fix o tant alçat total. S'abonarà la xifra prèviament fixada com a base de l'adjudicació, disminuïda en el seu cas a l'import de la baixa efectuada per l'adjudicatari.

2n. Tipus fix o tant alçat per unitat d'obra, el preu invariable del qual s'hagi fixat a la bestreta, podent-ne variar solament el nombre d'unitats executades.
Prèvia medició i aplicant al total de les unitats diverses d'obra executades, del preu invariable estipulat a la bestreta per cadascuna d'elles, s'abonarà al Contractista l'import de les compreses en els treballs executats i ultimats d'acord amb els documents que constitueixen el Projecte, els quals serviran de base per a la medició i valoració de les diverses unitats.

3r. Tant variable per unitat d'obra, segons les condicions en què es realitzi i els materials diversos emprats en la seva execució d'acord amb les ordres de l'Arquitecte-Director.
S'abonarà al Contractista en idèntiques condicions al cas anterior.

4t. Per llistes de jornals i rebuts de materials autoritzats en la forma que el present "Plec General de Condicions econòmiques" determina.

5è. Per hores de treball, executat en les condicions determinades en el contracte.

Relacions valorades i certificacions

Article 68.- En cada una de les èpoques o dates que es fixin en el contracte o en els "Plecs de Condicions Particulars" que regeixin en l'obra, formarà el Contractista una relació valorada de les obres executades durant els terminis previstos, segons la medició que haurà practicat l'Aparellador.
El treball executat pel Contractista en les condicions preestablertes, es valorarà aplicant al resultat de la medició general, cúbica, superficial, lineal, ponderal o numeral corresponent per a cada unitat d'obra, els preus assenyalats en el pressupost per a cadascuna d'elles, tenint present a més allò establert en el present "Plec General de Condicions econòmiques" respecte a millores o substitucions de materials o a les obres accessòries i especials, etc.

Al Contractista, que podrà presenciar les medicions necessàries per extendre aquesta relació, l'Aparellador li facilitarà les dades corresponents de la relació valorada, acompanyant-les d'una nota d'enviament, a l'objecte que, dins del termini de deu (10) dies a partir de la data de recepció d'aquesta nota, el Contractista pugui en examinar-les i tornar-les firmades amb la seva conformitat o fer, en cas contrari, les observacions o reclamacions que consideri oportunes. Dins dels deu (10) dies següents a la seva recepció, l'Arquitecte-Director acceptarà o refusarà les reclamacions del Contractista si hi fossin, donant-li compte de la seva resolució i podent el Contractista, en el segon cas, acudir davant el Propietari contra la resolució de l'Arquitecte-Director en la forma prevista en els "Plecs Generals de Condicions Facultatives i Legals".
Prenent com a base la relació valorada indicada en el paràgraf anterior, l'Arquitecte-Director expedirà la certificació de les obres executades.
De l'import se'n deduirà el tant per cent que per a la constitució de la finança s'hagi preestablert.
El material emmagatzemat 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, als preus que figuren en els documents del Projecte, sense afectar-los del tant per cent de Contracta.
Les certificacions es remetran al Propietari, dins del mes següent al període al qual es refereixen, i tindran el caràcter de document i entregues a bon compte, subjectes a les rectificacions i variacions que es deriven de la liquidació final, no suposant tampoc aquestes

certificacions ni aprovació ni recepció de les obres que comprenen.
Les relacions valorades contindran solament l'obra executada en el termini al qual la valoració es refereix. En cas que l'Arquitecte-Director ho exigís, les certificacions s'extendran a l'origen.

Millores d'obres lliurament executades

Article 69.- Quan el Contractista, inclòs amb autorització de l'Arquitecte-Director, utilitzés materials de preparació més acurada o de mides més grans que l'assenyalat en el Projecte o substituís una classe de fàbrica per una altra de preu més alt, o executés amb dimensions més grans qualsevol part de l'obra o, en general introduís en l'obra sense demanar-li, qualsevol altra modificació que sigui beneficiosa a criteri de l'Arquitecte-Director, no tindrà dret, no obstant, més que a l'abonament del que pogués correspondre en el cas que hagués construït l'obra amb estricte subjecció a la projectada i contractada o adjudicada.

Abonament de treballs pressupostats amb partida alçada

Article 70.- Exceptuant el preceptuat en el "Plec de Condicions Particulars d'índole econòmica", vigent en l'obra, l'abonament dels treballs pressupostats en partida alçada, s'efectuarà d'acord amb el procediment que correspongui entre els que a continuació s'expressen:

a) Si hi ha preus contractats per a unitats d'obra iguals, les pressupostades mitjançant partida alçada, s'abonaran prèvia medició i aplicació del preu establert.
b) Si hi ha preus contractats per a unitats d'obra similars, s'establiran preus contradictoris per a les unitats amb partida alçada, deduïts dels similars contractats.
c) Si no hi ha preus contractats per a unitats d'obra iguals o similars, la partida alçada s'abonarà íntegrament al Contractista, exceptuant el cas que en el Pressupost de l'obra s'expressi que l'import d'aquesta partida s'ha de justificar, en aquest cas, l'Arquitecte-Director indicarà al Contractista i amb anterioritat a l'execució, el procediment que s'ha de seguir per portar aquest compte que, en realitat serà d'administració, valorant-ne els materials i jornals als preus que figuren en el Pressupost aprovat o, en el seu defecte, als que anteriorment a l'execució convinguin ambdues parts, incrementant-se l'import total amb el percentatge que es fixi en el Plec de Condicions Particulars en concepte de Despeses Generals i Benefici Industrial del Contractista.

Abonament d'esgotaments i altres treballs especials no contractats

Article 71.- Quan calguessin efectuar esgotaments, injeccions o altres treballs de qualsevol índole especial o ordinària, que per no haver estat contractats no fossin per compte del Contractista, i si no fossin contractats amb tercera persona, el Contractista tindrà l'obligació de fer-los i de pagar les despeses de tota mena que ocasionin, i li seran abonats pel Propietari per separat de la Contracta.
A més de reintegrar mensualment aquestes despeses al Contractista, se li abonarà juntament amb ells el tant per cent de l'import total que, en el seu cas, s'especifiqui en el Plec de Condicions Particulars.

Pagaments

Article 72.- El Propietari pagarà en els terminis prèviament establerts.
L'import d'aquests terminis correspondrà precisament al de les certificacions d'obra conformades per l'Arquitecte-Director, en virtut de les quals es verificaran els pagaments.

Abonament de treballs executats durant el termini de garantia

Article 73.- Efectuada la recepció provisional i si durant el termini de garantia s'haguessin executat treballs, per al seu abonament es procedirà així:

1r. Si els treballs que es fan estiguessin especificats en el Projecte i, sense causa justificada, no s'haguessin realitzat pel Contractista al seu temps, i l'Arquitecte-Director exigís la seva realització durant el termini de garantia, seran valorats els preus que figuren en el pressupost i abonats d'acord amb el que es va establir en els "Plecs Particulars" o en el seu defecte en els Generals, en el cas que aquests preus fossin inferiors als vigents en l'època de la seva realització; en cas contrari, s'aplicaran aquests últims.
2n. Si s'han fet treballs puntuals per a la reparació de desperfectes ocasionats per l'ús de l'edifici, degut a que aquest ha estat utilitzat durant aquest temps pel Propietari, es valoraran i abonaran els preus del dia, prèviament acordats.

3r. Si s'han fet treballs per a la reparació de desperfectes ocasionats per deficiència de la construcció o de la qualitat dels materials, no s'abonarà per aquests treballs res al Contractista.

Epígraf 6: De les indemnitzacions mutues

Import de la indemnització per retard no justificat en el termini d'acabament de les obres

Article 74.- La indemnització per retard en l'acabament s'establirà en un tant per mil (0/000) de l'import total dels treballs contractats, per cada dia natural de retard, comptats 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

Article 75.- Si el propietari no pagués les obres executades, dins del mes següent a què correspon el termini convingut, el Contractista tindrà a més el dret de percebre l'abonament d'un quatre i mig per cent (4,5 per 100) anual, en concepte d'interessos de demora, durant l'espai de temps de retard i sobre l'import de l'esmentada certificació.
Si encara transcorreguessin dos mesos a partir de l'acabament d'aquest termini d'un mes sense realitzar-se aquest pagament, tindrà dret el Contractista a la resolució del contracte, procedint-se a la liquidació corresponent de les obres executades i dels materials emmagatzemats, sempre que aquests reuneixin les condicions preestablertes i que la seva quantitat no excedeixi de la necessària per a la finalització de l'obra contractada o adjudicada.
Malgrat l'expressat anteriorment, es refusarà tota sol.licitud de resolució del contracte fundat en la demora de pagaments, quan el Contractista no justifiqui que en la data de l'esmentada sol.licitud ha invertit en obra o en materials emmagatzemats admissibles la part de pressupost corresponent al termini d'execució que tingui assenyalat al contracte.

Epígraf 7: Varis

Millores i augments d'obra. Casos contraris

Article 76.- No s'admetran millores d'obra, només en el cas que l'Arquitecte-Director hagi manat per escrit l'execució de treballs nous o que millorin la qualitat dels contractats, així com la dels materials i aparells previstos en el contracte.
Tampoc s'admetran augments d'obra en les unitats contractades, excepte en cas d'error en les medicions del Projecte, a no ser que l'Arquitecte-Director ordeni, també per escrit, l'ampliació de les contractades.
En tots aquests casos serà condició indispensable que ambdues parts contractants, abans de la seva execució o utilització, convinguin per escrit els imports totals de les unitats millorades, els preus dels nous materials o aparells ordenants utilitzar i els augments que totes aquestes millores o augments d'obra suposin sobre l'import de les unitats contractades.
Se seguirà el mateix criteri i procediment, quan l'Arquitecte-Director introdueixi innovacions que suposin una reducció apreciable en els imports de les unitats d'obra contractades.

Unitats d'obra defectuoses pero acceptables

Article 77.- Quan per qualsevol causa calgués valorar obra defectuosa, però acceptable segons l'Arquitecte-Director de les obres, aquest determinarà el preu o partida d'abonament després de sentir al Contractista, el qual s'haurà de conformar amb l'esmentada resolució, excepte el cas en què, estant dins el termini d'execució, s'estimi més enderrocar l'obra i refer-la d'acord amb condicions, sense excedir l'esmentat termini.

Assegurança de les obres

Article 78.- 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 tinguin per Contracta els objectes assegurats. L'import abonat per la Societat Asseguradora, en el cas de sinistre, s'ingressarà en compte a nom del Propietari, perquè amb càrrec al compte s'aboni l'obra que es construeixi, i a mesura que aquesta es vagi fent. El reintegrament d'aquesta quantitat al Contractista es farà per certificacions, com la resta dels treballs de la construcció. En cap cas, llevat conformitat expressa del Contractista, fet en document públic, el Propietari podrà disposar d'aquest import per menesters distints del de reconstrucció de la part sinistrada; la infracció del què anteriorment s'ha exposat serà motiu suficient perquè el Contractista pugui resoldre el contracte, amb devolució de fiança, abonament complet de despeses, materials emmagatzemats, etc., i una indemnització equivalent a l'import dels danys causats al Contractista pel sinistre i que no se li haguessin abonat, però sols en proporció equivalent a allò que representi la indemnització abonada per la Companyia Asseguradora, respecte a l'import dels danys causats pel sinistre, que seran tassats amb aquesta finalitat per l'Arquitecte-Director.
En les obres de reforma o reparació, es fixarà prèviament la part d'edifici que hagi de ser assegurada i la seva quantia, i si res no es preveu, s'entendrà que l'assegurança ha de comprendre tota la part de l'edifici afectada per l'obra.
Els riscs assegurats i les condicions que figuren a la pòlissa o pòlisses d'Assegurances, els posarà el Contractista, abans de contractar-los, en coneixement del Propietari, a l'objecte de recaptar d'aquest la seva prèvia conformitat o objeccions.

Conservació de l'obra

Article 79.- Si el Contractista, tot i sent la seva obligació, no atén la conservació de l'obra durant el termini de garantia, en el cas que l'edifici no hagi estat ocupat pel Propietari abans de la recepció definitiva, l'Arquitecte-Director, en representació del Propietari, podrà disposar tot el que calgui perquè s'atengui la vigilància, neteja i tot el que s'hagués de menester per la seva bona conservació, abonant-se tot per compte de la Contracta.
En abandonar el Contractista l'edifici, tant per bon acabament de les obres, com en el cas de resolució del contracte, està obligat a

deixar-ho desocupat i net en el termini que l'Arquitecte-Director fixi.
Després de la recepció provisional de l'edifici i en el cas que la conservació de l'edifici sigui a càrrec del Contractista, no s'hi guardaran més eines, útils, materials, mobles, etc. que els indispensables per a la vigilància i neteja i pels treballs que fos necessari executar.
En tot cas, tant si l'edifici està ocupat com si no, el Contractista està obligat a revisar i reparar l'obra, durant el termini expressat, procedint en la forma prevista en el present "Plec de Condicions Econòmiques".

Utilització pel contractista d'edificis o bens del propietari

Article 80.- Quan durant l'execució de les obres el Contractista ocupi, amb la necessària i prèvia autorització del Propietari, edificis o utilitzi materials o útils que pertanyin al Propietari, tindrà obligació de adobar-los i conservar-los per fer-ne entrega a l'acabament del contracte, en estat de perfecte conservació, reposant-ne els que s'haguessin inutilitzat, sense dret a indemnització per aquesta reposició ni per les millores fetes en els edificis, propietats o materials que hagi utilitzat.
En el cas que en acabar el contracte i fer entrega del material, propietats o edificacions, no hagués acomplert el Contractista amb allò previst en el paràgraf anterior, ho realitzarà el Propietari a costa d'aquell i amb càrrec a la fiança.

signat:

L'Arquitecte 59.170-1
ALBERT ARAJOL ALET

El present Plec General, es subscriu en prova de conformitat per la Propietat i el Contractista en quatriplicat exemplar, un per cada una de les parts, el tercer per l'Arquitecte-Director i el quart per l'expedient del Projecte dipositat en el Col.legi d'Arquitectes el qual es convé que donarà fe del seu contingut en cas de dubtes o discrepàncies.

Ventolà a Febrer de 2025

LA PROPIETAT	LA CONTRACTA

PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES TÉCNICAS EN URBANIZACIÓN 2022

NOTA:

Si este pliego se utiliza para redactar proyectos de actuaciones sujetas a la Ley de contratos del sector público se ha de indicar que:

"Para las referencias normativas que se hacen en este pliego de condiciones técnicas particulares ha de entenderse que podrán ser sustituidas por otras normas equivalentes. De este modo, las prescripciones técnicas proporcionarán a los empresarios acceso en condiciones de igualdad al procedimiento de contratación y no tendrán por efecto la creación de obstáculos injustificados a la apertura de la contratación pública a la competencia."

ÍNDICE

PARTE I. Condiciones de ejecución de las unidades de obra

1. Demoliciones, levantados y desmontajes
2. Acondicionamiento del terreno
2.1. Catas, prospecciones, pruebas geotécnicas y ensayos
2.2. Desbroce y limpieza del terreno
2.3. Vaciados y excavaciones
2.4. Terraplenes y pedraplenes
2.5. Rellenos localizados
2.6. Excavación de zanjas y pozos
2.7. Entibaciones y agotamientos
2.8. Geotextiles y geomallas
3. Cimientos y elementos de contención
3.1. Muros de sostenimiento
4. Estructuras
4.1. Estructuras de hormigón (armado y pretensado)
5. Instalaciones
5.1. Arquetas, pozos y marcos
5.1.1. Arquetas y pozos in situ
5.1.2. Arquetas y pozos prefabricados
5.1.3. Marcos y tapas
5.2. Red de abastecimiento de agua potable
5.2.1. Conducciones de hormigón armado y pretensado
5.2.2. Conducciones termoconformadas
5.2.3. Conducciones metálicas
5.2.4. Conducciones de poliéster reforzado con fibra de vidrio
5.2.5. Válvulas y accesorios de redes de abastecimiento de agua potable
5.3. Red de saneamiento
5.3.1. Canalizaciones de hormigón
5.3.2. Canalizaciones termoconformadas
5.3.3. Canales de desagüe
5.3.4. Sumideros, calderetas e imbornales

5.4. Instalación eléctrica
5.4.1. Redes de distribución en baja tensión
5.4.2. Armarios y cuadros eléctricos
5.4.3. Apoyos, aisladores, herrajes y accesorios
6. Cimientos, explanaciones y bases para firmes y pavimentos
6.1. Explanaciones: excavaciones, desmontes, terraplenes y pedraplenes
6.2. Bases y sub-bases de material granular
6.3. Soleras y losas de hormigón
6.4. Suelos estabilizados in situ
7. Pavimentos y solados
7.1. Pavimentos de áridos
7.2. Pavimentos de hormigón
7.3. Pavimentos asfálticos y tratamientos bituminosos
7.4. Revestimientos delgados de mortero y pintura
7.5. Bordillos y rigolas
7.6. Alcorques y rejillas de cubrición
8. Señalización, balizamiento y cartelería urbana
8.1. Señalización vertical urbana

PARTE II. Condiciones de recepción de productos

1. Condiciones generales de recepción de los productos
2. Relación de productos con marcado CE
3. Productos con información ampliada de sus características

PARTE III. Gestión de residuos

1. Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra

ANEJOS.

1. Anejo I. Relación de Normativa Técnica de aplicación en los proyectos y en la ejecución de obras

PARTE I. Condiciones de ejecución de las unidades de obra

1. Demoliciones, levantados y desmontajes

Descripción

Descripción

Operaciones destinadas a la demolición total o parcial de un edificio o de un elemento constructivo, incluyendo o no la carga, el transporte y descarga de los materiales no utilizables que se producen en los derribos. Las demoliciones en obras de urbanización llevan asociado el mantenimiento de las condiciones de movilidad durante la ejecución de las mismas.

Criterios de medición y valoración de unidades

El criterio de medición será como se indica en los diferentes capítulos.

Generalmente, la evacuación de RCDs, con los trabajos de carga, transporte y descarga, se valorará dentro de la unidad de derribo correspondiente. En el caso de que no esté incluida la evacuación de RCDs en la correspondiente unidad de derribo: metro cúbico de evacuación de RCDs contabilizado sobre camión.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·Condiciones previas

Se realizará un reconocimiento previo del estado de las instalaciones, estructura, estado de conservación, estado de las edificaciones colindantes o medianeras. Se prestará especial atención en la inspección de sótanos, espacios cerrados, depósitos, etc., para determinar la existencia o no de gases, vapores tóxicos, inflamables, etc. Se comprobará que no exista almacenamiento de materiales combustibles, explosivos o peligrosos. Además, se comprobará el estado de resistencia de las diferentes partes del edificio. Se procederá a apuntalar y apear huecos y fachadas, cuando sea necesario, siguiendo como proceso de trabajo de abajo hacia arriba, es decir de forma inversa a como se realiza la demolición. Reforzando las cornisas, vierteaguas, balcones, bóvedas, arcos, muros y paredes. Se desconectarán las diferentes instalaciones del edificio, tales como agua, electricidad y teléfono, neutralizándose sus acometidas. Se dejarán previstas tomas de agua para el riego, para evitar la formación de polvo, durante los trabajos. Se protegerán los elementos de servicio público que puedan verse afectados, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillas, árboles, farolas, etc. En edificios con estructura de madera o con abundancia de material combustible se dispondrá, como mínimo, de un extintor manual contra incendios. Se procederá a desinsectar y desinfectar, en los casos donde se haga necesario, sobre todo cuando se trate de edificios abandonados, todas las dependencias del edificio.

Deberá primarse los trabajos de deconstrucción sobre los de demolición indiscriminada para facilitar la gestión de residuos a realizar en la obra.

Antes del comienzo de obras de demolición se deberán tomar las medidas adecuadas para identificar los materiales que puedan contener amianto. Si existe la menor duda sobre la presencia de amianto en un material o una construcción, deberán observarse las disposiciones del Real Decreto 396/2006. El amianto, clasificado como residuo peligroso, se deberá recogerá por empresa inscrita en el registro de Empresas con Registro de Amianto (RERA), separándolo del resto de residuos en origen, en embalajes debidamente etiquetados y cerrados apropiados y transportado de acuerdo con la normativa específica sobre transporte de residuos peligrosos.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

En la ejecución se incluyen dos operaciones, derribo y retirada de los materiales de derribo; ambas se realizarán conforme a la Parte III de este Pliego de Condiciones sobre gestión de residuos de demolición y construcción en la obra.

-La demolición podrá realizarse según los siguientes procedimientos:

Demolición por medios mecánicos:

Demolición por empuje, cuando la altura del edificio que se vaya a demoler, o parte de éste, sea inferior a 2/3 de la alcanzable por la máquina y ésta pueda maniobrar libremente sobre el suelo con suficiente consistencia. No se puede usar contra estructuras metálicas ni de hormigón armado. Se habrá demolido previamente, elemento a elemento, la parte del edificio que esté en contacto con medianeras, dejando aislado el tajo de la máquina.

Demolición por colapso, puede efectuarse mediante empuje por impacto de bola de gran masa o mediante uso de explosivos. Los explosivos no se utilizarán en edificios de estructuras de acero, con predominio de madera o elementos fácilmente combustibles.

Demolición manual o elemento a elemento, cuando los trabajos se efectúen siguiendo un orden que, en general, corresponde al orden inverso seguido para la construcción, planta por planta, empezando por la cubierta de arriba hacia abajo. Procurando la horizontalidad y evitando el que trabajen operarios situados a distintos niveles.

Se debe evitar trabajar en obras de demolición y derribo cubiertas de nieve o en días de lluvia. Las operaciones de derribo se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas, y se designarán y marcarán los elementos que hayan de conservarse intactos. Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra a derribar.

No se suprimirán los elementos atirantados o de arriostramiento en tanto no se supriman o contrarresten las tensiones que incidan sobre ellos. En elementos metálicos en tensión se tendrá presente el efecto de oscilación al realizar el corte o al suprimir las tensiones. El corte o desmontaje de un elemento no manejable por una sola persona se realizará manteniéndolo suspendido o apuntalado, evitando caídas bruscas y vibraciones que se transmitan al resto del edificio o a los mecanismos de suspensión. En la demolición de elementos de madera se arrancarán o doblarán las puntas y clavos. No se acumularán RCDs ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie. Tampoco se depositarán RCDs sobre andamios. Se evitará la acumulación de materiales procedentes del derribo en las plantas o forjados del edificio, impidiendo las sobrecargas.

El abatimiento de un elemento constructivo se realizará permitiendo el giro, pero no el desplazamiento, de sus puntos de apoyo, mediante mecanismo que trabaje por encima de la línea de apoyo del elemento y permita el descenso lento. Cuando haya que derribar árboles, se acotará la zona, se cortarán por su base atirantándolos previamente y abatiéndolos seguidamente.

Los compresores, martillos neumáticos o similares, se utilizarán previa autorización de la dirección facultativa. Las grúas no se utilizarán para realizar esfuerzos horizontales u oblicuos. Las cargas se comenzarán a elevar lentamente con el fin de observar si se producen anomalías, en cuyo caso se subsanarán después de haber descendido nuevamente la carga a su lugar inicial. No se descenderán las cargas bajo el solo control del freno.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente los elementos y/o RCDs. Al finalizar la jornada no deben quedar elementos del edificio en estado inestable, que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento. Se protegerán de la lluvia, mediante lonas o plásticos, las zonas o elementos del edificio que puedan ser afectados por aquella.

-La evacuación de los RCDs, se podrá realizar de las siguientes formas:

Se prohibirá arrojar los RCDs, desde lo alto de los pisos de la obra, al vacío.

Apertura de huecos en forjados, coincidentes en vertical con el ancho de un entrevigado y longitud de 1 m a 1,50 m, distribuidos de tal forma que permitan la rápida evacuación de los mismos. Este sistema sólo podrá emplearse en edificios o restos de edificios con un máximo de dos plantas y cuando los RCDs sean de tamaño manejable por una persona.

Mediante grúa, cuando se disponga de un espacio para su instalación y zona para descarga de los RCDs.

Mediante bajantes cerrados, prefabricados o fabricados in situ. El último tramo del bajante se inclinará de modo que se reduzca la velocidad de salida del material y de forma que el extremo quede como máximo a 2 m por encima del recipiente de recogida. El bajante no irá situado exteriormente en fachadas que den a la vía pública, salvo su tramo inclinado inferior, y su sección útil no será superior a 50 x 50 cm. Su embocadura superior estará protegida contra caídas accidentales, además estará provista de tapa susceptible de ser cerrada con llave, debiéndose cerrar antes de proceder a la retirada del contenedor. Los bajantes estarán alejados de las zonas de paso y se sujetarán convenientemente a elementos resistentes de su lugar de emplazamiento, de forma que quede garantizada su seguridad.

Por desescombrado mecanizado. La máquina se aproximará a la medianería como máximo la distancia que señale la documentación técnica, sin sobrepasar en ningún caso la distancia de 1 m y trabajando en dirección no perpendicular a la medianería.

En todo caso, el espacio donde caen los RCDs estará acotado y vigilado. No se permitirán hogueras dentro del edificio, y las hogueras exteriores estarán protegidas del viento y vigiladas. En ningún caso se utilizará el fuego con propagación de llama como medio de demolición.

En la demolición de firmes, losas, casetas, arquetas, etc. aplica lo anterior con las limitaciones asociadas a la tipología de estos elementos. Además, en el caso de afectarse a redes en servicio deberá estar prevista y aceptada la reposición provisional o definitiva por parte de la entidad propietaria de la red previamente al inicio de la demolición. En el caso de detectarse una red no prevista durante la ejecución de los trabajos deben realizarse los trabajos de emergencia necesarios y contactar con urgencia con la propietaria de la red para establecer las condiciones de seguridad necesarias y, en su caso, las características de la reparación y posterior reposición.

Las demoliciones en obras de urbanización llevan asociado el mantenimiento de las condiciones de movilidad durante la ejecución de las mismas. Deben disponerse previo al inicio de las obras, los elementos de balizamiento, señalización, guiado y protección, seguridad y salud necesarios tanto para los peatones como para los vehículos y otros usuarios de la vía.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

·**Condiciones de terminación**

En la superficie del solar se mantendrá el desagüe necesario para impedir la acumulación de agua de lluvia o nieve que pueda perjudicar a locales o cimentaciones de fincas colindantes. Finalizadas las obras de demolición, se procederá a la limpieza del solar.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control de ejecución**

Durante la ejecución se vigilará y se comprobará que se adopten las medidas de seguridad especificadas, que se dispone de los medios adecuados y que el orden y la forma de ejecución se adaptan a lo indicado.

Durante la demolición, si aparecieran grietas en los edificios medianeros se paralizarán los trabajos, y se avisará a la dirección facultativa, para efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuese necesario, previa colocación o no de testigos.

Si durante la demolición de urbanización existente, losa o similar, apareciese una red en servicio no prevista se paralizarán los trabajos y se procederá con urgencia a la reparación según las instrucciones de la propietaria de la misma.

Conservación y mantenimiento

En tanto se efectúe la consolidación definitiva, en el solar donde se haya realizado la demolición, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados para la sujeción de las edificaciones medianeras, así como las vallas y/o cerramientos.

Una vez alcanzada la cota 0, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras para observar las lesiones que hayan podido surgir. Las vallas, sumideros, arquetas, pozos y apeos quedarán en perfecto estado de servicio. En el caso de demolición de obras de urbanización, se mantendrá el apeo de servicios afectados y la señalización y balizamiento provisional para garantizar la movilidad hasta que pueda volver a habilitarse las nuevas redes y la nueva urbanización.

2. Acondicionamiento del terreno

2.1. Catas, prospecciones, pruebas geotécnicas y ensayos

Descripción

Descripción

Conjunto de trabajos de prospección geotécnica, pruebas geotécnicas, ensayos e informes para validar las hipótesis del proyecto de urbanización.

Son prospecciones geotécnicas las técnicas de reconocimiento del subsuelo que tienen por objeto determinar las características geotécnicas del terreno afectado por la ejecución de la urbanización. Pueden ser tipo sondeo (perforación puntual y más o menos profunda) o tipo cata o calicata (excavaciones de profundidad pequeña a media realizada normalmente con pala excavadora).

Son pruebas geotécnicas las restantes investigaciones que a juicio de la dirección de obra deberán ejecutarse para comprobar las hipótesis asumidas para el diseño de las cimentaciones. Estas pruebas y prospecciones se ejecutarán durante las obras o previamente a la realización de las mismas. Se realizarán las pruebas y prospecciones que la dirección de obra estime necesarias en cuanto a número y situación.

Algunas de las técnicas corrientemente utilizadas en las prospecciones geotécnicas son los sondeos, penetraciones dinámicas, calicatas, placas de carga, incluyendo además el tratamiento de los mismos y las conclusiones de tipo geotécnico correspondientes en un estudio geotécnico para la correcta ejecución de las obras.

Cata (o calicata) es la excavación con medios mecánicos o manuales para la detección de servicios, y, en su caso, posterior relleno y reposición.

Se incluyen en este capítulo las operaciones a la detección de servicios, bien mediante medios físicos (catas ó sondeos) bien mediante ensayos geofísicos, principalmente tomografía eléctrica ó georradar (GPR).

Criterios de medición y valoración de unidades

Con carácter general las prospecciones, pruebas geotécnicas y ensayos de laboratorio no son de abono independiente y se consideran incluidos en el precio del contrato. Lo mismo ocurre con las operaciones de detección de servicios que, salvo que se especifique lo contrario, están incluidas en las correspondientes unidades de excavación y/o reposición de servicios.

En el caso de que las peculiaridades de la obra así lo aconsejen, serán de abono independiente. En tal caso el criterio de medición en general es:

-Unidad de Estudio geotécnico del terreno en suelo con sondeo/s, toma/s muestra/s inalterada/s y muestra/s alterada/s (SPT), penetración dinámica y ensayos de laboratorio: análisis granulométrico; límites de Atterberg; humedad natural; densidad aparente; resistencia a compresión; Proctor Normal; C.B.R.; contenido en sulfatos; etc. El alcance de las prospecciones y ensayos se define en el proyecto.

-Unidad de cata para localización de servicios e instalaciones, hasta 1 m de profundidad, y dimensiones de 1 m x 1 m, realizada con medios mecánicos o manuales. Incluye relleno posterior, compactación y, en su caso, reposición del pavimento existente.

-Unidad, metro lineal o metro cuadrado de detección mediante georradar o método no invasivo para verificar la localización de servicios, huecos o fugas en redes.

-Metro lineal de registro con georradar o método no invasivo dirigido por técnico competente incluso parte proporcional de informe de interpretación.

Se incluyen los trabajos de preparación y protección, el traslado de maquinaria, la extracción de testigos, los ensayos y el informe de laboratorio y/o del técnico/a, redacción del estudio y rellenado y sellado del sondeo y reposición superficial.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas**

La campaña geotécnica complementaria se realizará en su totalidad –incluyendo los ensayos- y sus resultados serán analizados junto con la información disponible con anterioridad al comienzo de las obras. Se determinará: número de puntos o densidad; profundidad en cada punto; situación en planta de cada punto; método de prospección a utilizar; ensayos a realizar; muestras a extraer; programación.

En el caso de las catas debe señalizarse e identificarse previamente las zonas donde se han de realizar las catas.

Para identificar tuberías y servicios con georradar o métodos no invasivos debe preverse la ubicación y evitar riesgos asociados a tuberías de gas.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

En caso de realizarse ensayos in situ, tanto el equipo utilizado como el procedimiento operativo del ensayo se ajustarán a lo establecido en la Norma UNE y norma NLT correspondiente. La apertura y descripción de muestras se desarrollará según la ASTM-D2488 y la preparación de la muestra según la NLT-101/72.

Así por ejemplo para ensayos de penetración estándar se aplica la UNE 103-800-92; la toma de muestras inalteradas en sondeos se realizará según la ASTM D-3550/84 y ASTM D-1587/94; la toma de muestra de agua para análisis químicos se ejecutará de acuerdo a la Norma UNE 41.122/95; los ensayos de penetración dinámica según la UNE 103-801/94; etc.

En suelos con grava, la cata o calicata es el medio de exploración que puede entregar información más fiable. La sección mínima recomendada es de 0,80 m por 1,00 m, a fin de permitir una adecuada inspección de las paredes. El material excavado deberá depositarse en la superficie en forma ordenada separado de acuerdo a la profundidad y horizonte correspondiente. Debe desecharse todo el material contaminado con suelos de estratos diferentes. Se dejarán plataformas o escalones de 0,30 a 0,40 metros al cambio de estrato, reduciéndose la excavación. Esto permite una superficie para efectuar la determinación de la densidad del terreno. Se deberá dejar al menos una de las paredes lo menos remodelada y contaminada posible, de modo que representen fielmente el perfil estratigráfico del pozo. En cada calicata se deberá realizar una descripción visual o registro de estratigrafía comprometida. En determinados tipos de terreno, cuando haya personal en su interior realizando la maniobra de toma de muestras, la calicata deberá ser entibada. La entibación se realizará según se especifica en el capítulo *Acondicionamiento del terreno* de este pliego.

En los sondeos rotativos (normalmente helicoidal con sonda hueca o a rotación con extracción de testigo continuo) se respetarán las siguientes especificaciones, según se trate de suelos, roca meteorizada o roca sana.

-Suelos

La recuperación mínima será del 90%. El diámetro mínimo del testigo será el correspondiente a la batería de diámetro 86 mm, si bien el agujero abierto debe ser de suficiente diámetro para poder obtener muestras inalteradas en suelos de diámetro 100 mm, si es preciso. Se realizarán ensayos SPT cada 2 m, salvo especificación en contrario, o se advierta un cambio en las características del terreno.

En terrenos con cohesión se tomará una muestra inalterada cada 2 m (normalmente antes del SPT) salvo que se haga especificación en contrario o se advierta un cambio de las características del terreno.

El diámetro interior y longitud mínimas de las muestras inalteradas serán de 76 mm y 450 mm, respectivamente.

En suelos blandos el tomamuestras se debe introducir a presión, indicándose la misma en el parte del sondeo. Si no es posible utilizar este método y hay que recurrir a una maza de golpeo, se anotarán el número de golpes por cada 15 cm de hinca y la altura de caída y el peso de la maza de golpeo.

Inmediatamente de extraídas, las muestras inalteradas se protegerán introduciendo el tubo de plástico en el que van alojadas en envases rígidos. Previamente se quita el suelo de ambos extremos de dicho tubo en una profundidad de unos 5 cm, colocando unos tapones y se cubren con cera fundida o parafina para preservar a la muestra de la humedad. Sobre el envase se indicarán el extremo superior e inferior de la muestra y el número del sondeo y profundidad de la muestra.

-Roca meteorizada

La exigencia principal es, como en los demás casos, la de obtener testigo continuo en la perforación, poniendo los medios que para ello sean necesarios. Los avances nunca serán superiores a 1,50 m. El diámetro mínimo ha de ser de 86 mm.

-Roca sana

Se debe intentar recuperar el 100% del testigo. Si se observa cambio de la coloración del agua, tornándose la misma de color terroso, se detendrá la perforación, extrayéndose la maniobra para introducir vacía la batería y tratar de recuperar la junta seca. Se empleará batería doble y corona de diamantes con un diámetro mínimo de 86 mm. En el parte del sondeo se anotarán las longitudes de los trozos de testigo, con objeto de poder mantener el porcentaje de recuperación, el espaciamiento medio entre fracturas y el RQD. De los trozos más representativos se tomarán muestras que se parafinarán y enviarán al laboratorio para su análisis.

En general, los testigos se guardarán en cajas rígidas (de madera normalmente) de 1 m de longitud, separadas transversalmente por tablas para introducir como máximo 6 m de testigo en cada una. Las sucesivas maniobras se separarán mediante tablas, sobre las que se indicarán las profundidades, sí como las cotas superior e inferior de los ensayos SPT y muestras inalteradas. Los espacios correspondientes a zonas no recuperadas se dejarán vacíos, delimitándose también sus profundidades. Las incidencias del sondeo se reflejarán en el parte del mismo.

Los ensayos deberán realizarse en un laboratorio que haya presentado una declaración responsable con carácter previo al inicio de su actividad, exigiendo los partes de ensayo, así como los resultados e informes de todos los ensayos solicitados. Una vez extraídos los testigos se realizarán los ensayos en laboratorio que proceda.

Con posterioridad a la realización de un sondeo, puede ser conveniente registrar la variación temporal del nivel freático, para lo que se dejará un tubo de PVC ranurado en el interior del sondeo, con tapón protector y ventilado.

El estudio geotécnico que se redacte recogerá el número y distribución de las unidades geotécnicas diferenciadas en el terreno, sus espesores y su extensión. De cada una de las unidades se dará su identificación en los términos contenidos en las tablas del CTE SE-C, y en el caso de los suelos su clasificación en el sistema USCS. La distribución de las unidades geotécnicas, la cota de cada una y su variación, se representarán en perfiles geotécnicos longitudinales y transversales. El estudio geotécnico definirá la presencia de nivel freático, sus cotas mínima y máxima. El estudio contendrá un capítulo específico de conclusiones y recomendaciones constructivas en relación con la cimentación, técnica y económicamente viables, de forma que se puedan adoptar las soluciones de vaciado, contención y cimentación más idóneas para el proyecto. Las recomendaciones serán cualitativas y cuantitativas, concretando todos los valores necesarios y con la precisión requerida para ser aplicados en los cálculos de cimentación, elementos de contención y movimientos de tierras.

Finalmente se procede al sellado de sondeo, normalmente con lechada de cemento. En el caso de catas se procurará reutilizar el propio material de la excavación. En el caso de sondeos profundos y/o con presencia de nivel freático debe emplearse materiales que garanticen la estanqueidad.

Las catas se inician con replanteo general y fijación de puntos y niveles de referencia. Se debe excavar en sucesivas capas horizontales. Una vez alcanzada la instalación o la profundidad, se rellena

con material procedente de la excavación y se compacta. Se debe rellenar inmediatamente, salvo indicación de la dirección de obra. Finalmente se repone el pavimento existente.

En el caso de detección de servicios con medios no destructivos, se establece una malla regular adaptada a la geometría de la zona considerada. Las medidas deben hacerse en superficies sin grandes pendientes y desniveles. Inicialmente se calibran todos los parámetros, si es posible, mediante una cata real. Se podrá materializar las mallas con topografía clásica con cinta métrica o con apoyo de GPS. La malla quedará marcada con medios removibles. Una vez se obtienen todos los datos de las mallas se realiza el proceso de los datos e informes en gabinete.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 (17 05 04).

·**Condiciones de terminación**

Una vez realizada la prospección o cata, deberá haberse rellenado la prospección o cata con un aspecto y propiedades similares al entorno en que se ubican. En el caso de instalar un tubo ranurado deberá estar tapado e identificado. Cada cata debe recibir una identificación única.

Los ensayos, pruebas, prospecciones, etc. deben incluir un informe firmado por técnico competente con los parámetros y características que resulten de los ensayos.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control de ejecución**

Antes de la ejecución se comprobará el emplazamiento previsto y el aspecto superficial y su coincidencia con las previsiones del proyecto.

Durante las perforaciones o excavaciones se llevará a cabo el control técnico. Durante la ejecución es vigilará y comprobará que se adopten las medidas de seguridad especificadas en el Estudio de Seguridad y Salud o en su caso en el Plan, que se dispone de los medios adecuados y que el orden y la forma de ejecución se adaptan a lo indicado en este Pliego y las órdenes escritas de la dirección de obra.

En el caso de que realizando una prospección geotécnica se detecte una infraestructura, red o servicio no prevista, se paralizarán los trabajos mecánicos y se continuará con trabajos manuales hasta la total localización del servicio y su balizamiento y protección. En el caso de que se afecte o dañe una red de servicios no detectada, se procederá a su balizamiento y protección y se contactará con la compañía u organismo gestor para su urgente reparación.

2.2. Desbroce y limpieza del terreno

Descripción

Descripción

Ejecución de los trabajos previos de limpieza y desbroce del terreno y la retirada de la tierra vegetal.

Criterios de medición y valoración de unidades

-Metro cuadrado de limpieza y desbroce del terreno con medios manuales o mecánicos.
-Metro cúbico de retirada y apilado de capa tierra vegetal, con medios manuales o mecánicos.
-Prescripciones sobre los productos.

Prescripciones sobre los productos

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

Caballeros o depósitos de tierra: deberán situarse en los lugares que al efecto señale la dirección facultativa y se cuidará de evitar arrastres hacia la excavación o las obras de desagüe y de que no se obstaculice la circulación por los caminos que haya.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas**

Se solicitará de las correspondientes compañías la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan verse afectadas, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica. Para complementar la información obtenida de las compañías suministradoras, se procederá a una apertura manual de catas para localizar las instalaciones existentes.

Se solicitará la documentación complementaria acerca de los cursos naturales de aguas superficiales o profundas, cuya solución no figure en la documentación técnica.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

-Limpieza y desbroces del terreno y retirada de la tierra vegetal:

Los árboles a derribar caerán hacia el centro de la zona objeto de limpieza, levantándose vallas que acoten las zonas de arbolado o vegetación destinadas a permanecer en su sitio. Todos los tocones y raíces mayores de 10 cm de diámetro serán eliminados hasta una profundidad no inferior a 50 cm por debajo de la rasante de excavación y no menor de 15 cm bajo la superficie natural del terreno. Todas las oquedades causadas por la extracción de tocones y raíces se rellenarán con material análogo al suelo que haya quedado descubierto, y se compactará hasta que su superficie se ajuste al terreno existente.

La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones y que no se hubiera extraído en el desbroce, se removerá y se acopiará para su utilización posterior en protección de taludes o superficies erosionables, o donde ordene la dirección facultativa. La tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados. La tierra vegetal procedente del desbroce debe ser dispuesta en su emplazamiento definitivo en el menor intervalo de tiempo posible. En caso de que no sea posible utilizarla directamente, debe guardarse en montones de altura no superior a dos metros (2 m). Debe evitarse que sea sometida al paso de vehículos o a sobrecargas, ni antes de su remoción ni durante su almacenamiento, y los traslados entre puntos deben reducirse al mínimo.

-Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 (17 05 04).

·**Tolerancias admisibles**

En la explanada se dispondrán estacas a lo largo del eje y en ambos bordes de la misma, con una distancia entre perfiles transversales no superior a veinte metros (20 m), y niveladas con precisión milimétrica con arreglo a los planos. Entre estacas, los puntos de la superficie de explanación no estarán, en ningún punto más de tres centímetros (3 cm) por encima ni por debajo de la superficie teórica definida por las estacas.

La superficie acabada no deberá variar en más de quince milímetros (15 mm), cuando se compruebe con la regla de tres metros (3 m), estática según NLT 334 aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la carretera. Tampoco podrá haber zonas capaces de retener agua.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias antedichas serán corregidas por la Empresa Contratista a su cargo. Todo tipo de operaciones de rectificación por incumplimiento de tolerancias no será de abono a la Empresa Contratista corriendo todas estas operaciones de su cuenta.

Si la dirección de obra estimase algún cambio, respecto de los planos definidos (cambios de pendiente, etc.), se realizará sin abono complementario alguno.

No se aceptarán franjas excavadas con altura mayor de 1,65 m con medios manuales.

·**Condiciones de terminación**

La superficie de la explanada quedará limpia y los taludes estables.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control de ejecución**

Puntos de observación:

-Limpieza y desbroce del terreno.

-Situación del elemento.

-Cota de la explanación.

-Situación de vértices del perímetro.

-Distancias relativas a otros elementos.

-Forma y dimensiones del elemento.

-Horizontalidad: nivelación de la explanada.

-Altura: grosor de la franja excavada.

-Condiciones de borde exterior.

-Limpieza de la superficie de la explanada en cuanto a eliminación de restos vegetales y restos susceptibles de pudrición.

-Retirada de tierra vegetal.

Comprobación geométrica de las superficies resultantes tras la retirada de la tierra vegetal.

2.3. Vaciados y excavaciones

Descripción

Descripción

Excavación para explanación, rebaje, vaciados o caja de pavimento, a cielo abierto realizadas con medios manuales y/o mecánicos, para anchos de excavación superiores a 2 m.

Criterios de medición y valoración de unidades

-Metro cúbico de excavación a cielo abierto, medido en perfil natural una vez comprobado que dicho perfil es el correcto, en todo tipo de terrenos (tierra, tránsito y roca), con medios manuales o mecánicos (pala cargadora, compresor, martillo rompedor, voladura). Se establecerán los porcentajes de cada tipo de terreno referidos al volumen total. El exceso de excavación deberá justificarse a efectos de abono.

-Metro cuadrado de entibación, totalmente terminada, incluyendo retirada, limpieza y apilado del material.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

-Entibaciones:

Elementos de madera resinosa, de fibra recta, como pino o abeto: tableros, cabeceros, codales, etc. La madera aserrada se ajustará, como mínimo, a la clase I/80. El contenido mínimo de humedad en la madera no será mayor del 15%. La madera no presentará principio de pudrición, alteraciones ni defectos.

-Tensores circulares de acero protegido contra la corrosión.

-Sistemas prefabricados metálicos y de madera: tableros, placas, puntales, etc.

-Elementos complementarios: puntas, gatos, tacos, etc.

-Maquinaria: pala cargadora, compresor, martillo neumático, martillo rompedor.

-Materiales auxiliares: explosivos, bomba de agua.

Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican:

-Entibaciones de madera: ensayos de características físico-mecánicas: contenido de humedad. Peso específico. Higroscopicidad. Coeficiente de contracción volumétrica. Dureza. Resistencia a compresión. Resistencia a la flexión estática; con el mismo ensayo y midiendo la fecha a rotura, determinación del módulo de elasticidad E. Resistencia a la tracción. Resistencia a la hienda. Resistencia a esfuerzo cortante.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas**

Las camillas del replanteo serán dobles en los extremos de las alineaciones y estarán separadas del borde del vaciado no menos de 1 m.

Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que no puedan ser afectados por el vaciado, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno. Las lecturas diarias de los desplazamientos referidos a estos puntos se anotarán en un estadillo para su control por la dirección facultativa.

Para las instalaciones que puedan ser afectadas por el vaciado, se recabará de sus Compañías la posición y solución a adoptar, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica. Además, se comprobará la distancia, profundidad y tipo de la cimentación y estructura de contención de los edificios que puedan ser afectados por el vaciado.

Antes del inicio de los trabajos, se presentarán a la aprobación de la dirección facultativa los cálculos justificativos de las entibaciones a realizar, que podrán ser modificados por la misma cuando lo considere necesario. La elección del tipo de entibación dependerá del tipo de terreno, de las solicitaciones por cimentación próxima o vial y de la profundidad del corte.

-Clasificación del tipo de terreno

El terreno a excavar puede clasificarse en tres tipos según los medios necesarios para su ejecución; tierras, tránsito y roca. La clasificación previa en uno u otro tipo de terreno es básica para el tratamiento de la unidad de obra, elección de los medios para su ejecución y el precio final de la misma.

-Roca: Comprenderá, a efectos de este Pliego y en consecuencia, a efectos de medición y abono, la correspondiente a todas las masas de roca, depósitos estratificados y aquellos materiales que presenten características de roca masiva o que se encuentren cementados tan sólidamente que hayan de ser excavados utilizando explosivos o martillo rompedor. Este carácter estará definido por el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del proyecto en función de la velocidad de propagación de las ondas sísmicas, una característica de las mismas que las clasifica bastante significativamente en cuanto a su dureza y, se viene utilizando tradicionalmente para clasificarlas en cuanto a su ripabilidad o volabilidad. Así es posible realizar el arranque con equipos mecánicos hasta rocas con velocidades sísmicas menor a 3.000 m/s, las rocas con velocidad sísmica superior a 3000 m/s requieren voladura. Para la medición de la velocidad sísmica del terreno se emplean fundamentalmente dos métodos: el método de reflexión se emplea para definir grandes estructuras a distancias kilométricas; el método de refracción se emplea para definir estructuras en rangos de distancias de centenares o decenas de metros.

-Tránsito: Comprenderá la correspondiente a los materiales formados por rocas descompuestas, tierras muy compactas, y todos aquellos en que, no siendo necesario, para su excavación, el empleo de explosivos sea precisa la utilización de escarificadores profundos y pesados.

-Tierras: Comprenderá la correspondiente a todos los materiales no incluidos en los apartados anteriores.

En su caso también podremos atender al ensayo SPT para la clasificación del tipo de terreno:

-Se consideran tierras si presenta un ensayo SPT < 50.

-Se considera terreno de tránsito, el atacable con máquina o escarificadora, que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.

-Se considera roca si presenta rebote en el ensayo SPT, salvo que el estudio geotécnico del proyecto establezca otro criterio.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

La Empresa Contratista deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes de todas las excavaciones que realice, y aplicar oportunamente los medios de sostenimiento, entibación, refuerzo y protección superficial del terreno que sean apropiados, a fin de impedir desprendimientos y deslizamientos que pudieran causar daños a personas o a las obras.

-Entibaciones (se tendrán en cuenta las prescripciones respecto a las mismas del capítulo Explanaciones):

Antes de comenzar los trabajos se revisará el estado de las entibaciones, reforzándolas si fuera necesario, así como las construcciones próximas, comprobando si se observan asientos o grietas. Se extremarán estas prevenciones después de interrupciones de trabajo de más de un día y/o de alteraciones atmosféricas como lluvia o heladas. Las uniones entre piezas garantizarán la rigidez y el monolitismo del conjunto. Se adoptarán las medidas necesarias para evitar la entrada de agua y mantener libre de agua la zona de las excavaciones. A estos fines se construirán las protecciones, zanjas y cunetas, drenajes y conductos de desagüe que sean necesarios. Si apareciera el nivel freático, se mantendrá la excavación libre de agua, así como el relleno posterior, para ello se dispondrá de bombas de agotamiento, desagües y canalizaciones de capacidad suficiente.

Los pozos de acumulación y aspiración de agua se situarán fuera del perímetro de excavación y la succión de las bombas no producirá socavación o erosiones del terreno, ni del hormigón colocado.

No se realizará la excavación del terreno a tumbo, socavando el pie de un macizo para producir su vuelco.

No se acumularán terrenos de excavación junto al borde del vaciado, separándose del mismo una distancia igual o mayor a dos veces la profundidad del vaciado. En tanto se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo del vaciado, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados. El refino y saneo de las paredes del vaciado se realizará para cada profundidad parcial no mayor de 3 m.

En caso de lluvia y suspensión de los trabajos, los frentes y taludes quedarán protegidos. Se suspenderán los trabajos de excavación cuando se encuentre cualquier anomalía no prevista, como variación de los estratos, cursos de aguas subterráneas, restos de construcciones, valores arqueológicos, y se comunicará a la dirección facultativa.

Según el CTE DB SE C, apartado 7.2.2.2, la prevención de caída de bloques requerirá la utilización adecuada de mallas de retención.

-Excavación para cajas de pavimento y vaciado:

La excavación para cajas de pavimentos se aplica en superficies pequeñas o medianas y con una profundidad exactamente definida, con ligeras dificultades de maniobra de máquinas o camiones.

Se entiende que el rebaje se hace en superficies medianas o grandes, sin problemas de maniobrabilidad de máquinas o de camiones.

Se entiende que el vaciado de sótano se hace en terrenos con o más lados fijos donde es posible la maniobrabilidad de máquinas o camiones sin gran dificultad.

El vaciado se podrá ejecutar:

-Sin bataches: el terreno se excavará entre los límites laterales hasta la profundidad definida en la documentación. El ángulo del talud será el especificado en proyecto. El vaciado se realizará por franjas horizontales de altura no mayor que 1,50 m o que 3 m, según se ejecute a mano o a máquina, respectivamente. En los bordes con elementos estructurales de contención y/o medianeros, la máquina trabajará en dirección no perpendicular a ellos y se dejará sin excavar una zona de protección de ancho no menor que 1 m, que se quitará a mano antes de descender la máquina en ese borde a la franja inferior.

-Con bataches: una vez replanteados los bataches se iniciará, por uno de los extremos del talud, la excavación alternada de los mismos. A continuación, se realizarán los elementos estructurales de contención en las zonas excavadas y en el mismo orden. Los bataches se realizarán, en general, comenzando por la parte superior cuando se realicen a mano y por su parte inferior cuando se realicen con máquina.

-Para el caso de que el material de la excavación sea roca se atenderán particularmente las siguientes prescripciones:

Cuando las diaclasas y fallas encontradas en la roca presenten buzamientos o direcciones propicias al deslizamiento del terreno de cimentación, estén abiertas o rellenas de material milonitizado o arcilloso, o bien destaquen sólidos excesivamente pequeños, se profundizará la excavación hasta encontrar terreno en condiciones favorables.

Los sistemas de diaclasas, las individuales de cierta importancia y las fallas, aunque no se consideren peligrosas, se representarán en planos, en su posición, dirección y buzamiento, con indicación de la clase de material de relleno, y se señalizarán en el terreno, fuera de la superficie a cubrir por la obra de fábrica, con objeto de facilitar la eficacia de posteriores tratamientos de inyecciones, anclajes, u otros.

-Nivelación, compactación y saneo del fondo:

En la superficie del fondo del vaciado, se eliminarán la tierra y los trozos de roca sueltos, así como las capas de terreno inadecuado o de roca alterada que por su dirección o consistencia pudieran debilitar la resistencia del conjunto. Se limpiarán también las grietas y hendiduras rellenándolas con hormigón o con material compactado.

También los laterales del vaciado quedarán limpios y perfilados.

La excavación presentará un aspecto cohesivo. Se eliminarán los lentejones y se repasará posteriormente.

· **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 (17 05 04).

· **Tolerancias admisibles**

Condiciones de no aceptación:

Errores en las dimensiones del replanteo superiores al 2,5/1000 y variaciones de 10 cm.

Zona de protección de elementos estructurales inferior a 1 m.

Angulo de talud superior al especificado en más de 2º.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias admitidas deberán ser corregidas.

· **Condiciones de terminación**

Una vez alcanzada la cota inferior del vaciado o excavación, el fondo de la misma se dejará plano, nivelado o con la inclinación prevista. Se hará una revisión general de las edificaciones medianeras e infraestructuras, en su caso, para observar las lesiones que hayan surgido, tomando las medidas oportunas.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control de ejecución**

Puntos de observación:

-Replanteo:

Dimensiones en planta y cotas de fondo.

-Durante el vaciado del terreno:

Comparación de los terrenos atravesados con lo previsto en el proyecto y en el estudio geotécnico.

Identificación del terreno del fondo de la excavación. Compacidad.

Comprobación de la cota del fondo.

Excavación colindante a medianerías. Precauciones. Alcanzada la cota inferior del vaciado, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras.

Nivel freático en relación con lo previsto.

Defectos evidentes, cavernas, galerías, colectores, etc.

Entibación. Se mantendrá un control permanente de las entibaciones y sostenimientos, reforzándolos y/o sustituyéndolos si fuera necesario.

Altura: grosor de la franja excavada.

Conservación y mantenimiento

No se abandonará el tajo sin haber acodalado o tensado la parte inferior de la última franja excavada. Las entibaciones o parte de éstas sólo se quitarán cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, comenzando por la parte inferior del corte.

Se tomarán las medidas necesarias para asegurar que las características geométricas permanezcan estables, protegiéndose el vaciado frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía.

2.4. Terraplenes y pedraplenes

Descripción

Descripción

Ejecución de terraplenes o pedraplenes para obtener en el terreno una superficie regular definida para formar una explanada sobre la que se asiente el pavimento y/o firme de la urbanización.

Los terraplenes consisten en la extensión y compactación por tongadas, de materiales clasificados como suelos seleccionados, adecuados o tolerables, en zonas de tales dimensiones que permitan de forma sistemática la utilización de maquinaria pesada con destino a crear una plataforma sobre la que se asiente la futura urbanización. Su ejecución comprende la preparación de la superficie, extensión de una tongada, humectación o desecación y compactación, tantas veces como sea necesario. Los terraplenes se ejecutan en tres zonas de arriba abajo: coronación, núcleo y cimiento.

En el caso de suelos estabilizados, ver capítulo *Acondicionamiento del terreno* de este Pliego.

Los pedraplenes por su parte consisten en la extensión y compactación por tongadas de materiales pétreos de la propia excavación o, excepcionalmente, de préstamos, con destino a crear una plataforma sobre la que se asiente la explanada y el firme o pavimento de la urbanización. El área de trabajo será suficiente para el empleo de maquinaria pesada. Su ejecución comprende la preparación de la superficie de apoyo, extensión de una tongada, humectación o desecación y compactación, tantas veces como sea necesario. La coronación de un pedraplén siempre será una capa de terraplén.

Se preferirá siempre reutilizar los materiales de la excavación como rellenos y terraplenes, minimizando el volumen a trasladar y gestionar. En otro caso, se promoverá el empleo de áridos reciclados de residuos de construcción y demolición, cuando acrediten su origen e idoneidad de características.

Criterios de medición y valoración de unidades

-Metro cúbico de terraplén o pedraplén. Medido el volumen rellenado sobre perfiles, incluyendo la preparación de superficies, extensión, riego, compactación y, en si caso, refino de taludes.

En el caso de terraplén debe especificarse el tipo de tipo de suelo.

Salvo que el proyecto indique lo contrario se aplicará el mismo precio unitario a todas las zonas de pedraplén. En el precio del m^3 de pedraplén está incluido el coste adicional de la excavación adicional en roca originado por las precauciones adoptadas para la obtención de los productos pétreos adecuados.

La coronación del pedraplén se medirá y abonará como terraplén.

Se incluyen las medidas antipolvo, tales como riegos periódicos en las zonas de actuación.

No son de abono los rellenos que fuesen necesarios para restituir la explanación a las cotas proyectadas debido a un exceso de excavación o cualquier otro caso de ejecución incorrecta imputable al contratista ni a incrementos no previstos por el proyecto.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Materiales para terraplenes:

-Suelos seleccionados, debe tener un contenido en materia orgánica inferior al 0,2% según UNE 103204:2019, contenido en sales solubles en agua inferior al 0,2% según NLT 114, tamaño máximo inferior a 100 mm y cernido por el tamiz 0,40 UNE menor o igual que el 15% o que cumpla las condiciones del art. 330.3.3.1 del PG3.

-Suelos adecuados, deben tener un contenido en materia orgánica inferior al 1% según UNE 103204:2019, contenido en sales solubles en agua inferior al 0,2% según NLT 114, tamaño máximo inferior a 100 mm y cernido por el tamiz 2 UNE menor o igual que el 80%, por el tamiz 0,080 UNE inferior al 35%, y límite líquido inferior a 40 o que cumpla las condiciones del art. 330.3.3.2 del PG3.

-Suelos tolerables, deben tener un contenido en materia orgánica inferior al 2% según UNE 103204:2019, contenido en yeso inferior al 5%, contenido en sales solubles en agua inferior al 1% según NLT 114, y límite líquido inferior a 65 o que cumpla las condiciones del art. 330.3.3.3 del PG3, asiendo de colapso inferior a 1% según NLT 254 e hinchamiento libre inferior al 3% según UNE 103601:1996.

-Suelos marginales, si no cumplen las condiciones anteriores y cumplen contenido en materia orgánica inferior al 5% según UNE 103204:2019, hinchamiento libre inferior al 5% según UNE 103601:1996 y límite líquido inferior a 90 o cumpla las condiciones del art. 330.3.3.5 del PG3.

-Suelos inadecuados, los que no cumplen las condiciones anteriores. Pueden ser productos de la excavación y no pueden incluirse como capas de terraplén o pedraplén.

Materiales para pedraplenes:

-Deben ser rocas compactas y estables frente a los agentes externos y en particular frente al agua, con pérdida de peso inferior al 2% según NLT 255.

-La granulometría en peso las partículas que pasen por el tamiz 20 UNE debe ser inferior al 30% y las que pasen por el 0,080 UNE debe ser inferior al 10%.

-El tamaño máximo debe estar entre 100 mm y 900 mm, con una granulometría dentro del huso del art. 331.4.3 del PG3.

-Las partículas con forma inadecuada deben ser inferior al 30%, excepto que el D.O. autorice su uso mediante estudio especial.

Condiciones generales de los materiales de terraplenes y pedraplenes:

-Tierras de préstamo o propias.

En la recepción de las tierras se comprobará que no sean expansivas, que no contengan restos vegetales y que no estén contaminadas.

Préstamos: el material inadecuado se depositará de acuerdo con lo que se ordene al respecto.

-La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

-Préstamos:

La Empresa Contratista comunicará a la dirección facultativa, con suficiente antelación, la apertura de los préstamos, a fin de que se puedan medir su volumen y dimensiones sobre el terreno natural no alterado. Los taludes de los préstamos deberán ser suaves y redondeados y, una vez terminada su explotación, se dejarán en forma que no dañen el aspecto general del paisaje.

Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican. En préstamos autorizados, una vez eliminado el material inadecuado, se realizarán los oportunos ensayos para su aprobación, si procede, necesarios para determinar las características físicas y mecánicas del nuevo suelo: identificación granulométrica. Límite líquido. Contenido de humedad. Contenido de materia orgánica. índice CBR e hinchamiento. Densificación de los suelos bajo una determinada energía de compactación (ensayos “Proctor Normal” y “Proctor Modificado”).

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

Caballeros o depósitos de tierra: deberán situarse en los lugares que al efecto señale la dirección facultativa y se cuidará de evitar arrastres hacia la excavación o las obras de desagüe y de que no se obstaculice la circulación en el entorno.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas**

Previamente a la ejecución de los terraplenes o pedraplenes deberá haberse realizado un saneado mediante, al menos, retirada de tierra vegetal de la superficie a rellenar. Podrá eximirse la retirada de tierra vegetal para terraplenes o rellenos de más de 10 m de altura.

Cuando el relleno tipo terraplén haya de asentarse sobre un terreno en el que exista agua superficial, se conducirá el agua fuera del área donde vaya a construirse, antes de comenzar su ejecución.

En el terraplenado se excavará previamente el terreno natural, hasta una profundidad no menor que la capa vegetal, y como mínimo de 15 cm, para preparar la base del terraplenado. A continuación, para conseguir la debida trabazón entre el relleno y el terreno, se escarificará éste. Si el terraplén hubiera de construirse sobre terreno inestable, turba o arcillas blandas, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación.

En el caso de los pedraplenes, antes de iniciar la excavación de los materiales pétreos se eliminará la montera que recubra la zona a excavar, así como la zona de roca superficial inadecuada para pedraplenes. También se eliminará las zonas de material inadecuado que aparezca en el interior de la excavación rocosa.1

Se solicitará de las correspondientes compañías la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan verse afectadas, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica. Para complementar la información obtenida de las compañías suministradoras, se procederá a una apertura manual de catas para localizar las instalaciones existentes.

Se solicitará la documentación complementaria acerca de los cursos naturales de aguas superficiales o profundas, cuya solución no figure en la documentación técnica.

La Empresa Contratista deberá comunicar con suficiente antelación a la dirección de obra el comienzo de cualquier terraplenado, y el sistema de ejecución previsto, para obtener la aprobación del mismo.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

-Replanteo:

Se comprobarán los puntos de nivel marcados.

-Caballeros o depósitos de tierra:

El material vertido en caballeros no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga sobre el terreno contiguo.

Los caballeros deberán tener forma regular, y superficies lisas que favorezcan la escorrentía de las aguas, y taludes estables que eviten cualquier derrumbamiento.

Cuando al excavar se encuentre cualquier anomalía no prevista como variación de estratos o de sus características, emanaciones de gas, restos de construcciones, valores arqueológicos, se parará la obra, al menos en este tajo, y se comunicará a la dirección facultativa.

-Preparación de la superficie de apoyo mediante un escarificado y compactación, salvo que la Dirección de Obra establezca que esta actuación empeora la calidad del terreno.

En las zonas de ensanche o recrecimiento de antiguos rellenos tipo terraplén se prepararán éstos, mediante banquetas u otras actuaciones pertinentes, a fin de conseguir la adecuada unión con el nuevo relleno.

-Selección de materiales para terraplén:

En coronación de terraplén sólo se emplearán suelos adecuados o seleccionados siempre que la capacidad de la explanada sea suficiente según el proyecto y su CBR según UNE 103502:1995 sea igual o superior a 5. Otros materiales solo se podrán emplear previo estudio justificativo aprobado por la Dirección de las Obras. Cuando bajo la coronación exista material expansivo, colapsable o con un contenido en sulfatos solubles mayor del 2 por ciento según UNE 103201:2019 la coronación debe evitar la infiltración de agua con el propio material o medidas complementarias. Se compactará hasta la máxima densidad del Próctor de referencia. La humedad de puesta en obra será de entre -2% y +1% de la óptima del Próctor de referencia, excepto que el proyecto indique lo contrario.

En cimiento de terraplén se utilizarán suelos tolerables, adecuados o seleccionados cuando su CBR según UNE 103502:1995 sea superior o igual a 3. Se compactará hasta el 95% del Próctor de referencia.

En el núcleo se utilizarán suelos tolerables, adecuados o seleccionados, cuando su CBR según UNE 103502:1995 sea superior o igual a 3. Suelos marginales, con CBR menor de 3 o colapsables, expansivos, con yesos, o marginales sólo se podrán emplear cuando se realice un estudio que establezca los límites (hinchamiento libre, contenido en sales, et.) y parámetros de ejecución específicos (humedad y compactación) de acuerdo con el art. 330 del PG3. Se compactará hasta el 95% del Próctor de referencia.

-Puesta en obra

El espesor de estas tongadas será el adecuado para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación exigido. Dicho espesor, en general y salvo especificación en contra del Proyecto o del Director de las Obras, será de treinta centímetros (30 cm). En todo caso, el espesor de tongada ha de ser superior a tres medios (3/2) del tamaño máximo del material a utilizar.

El extendido se programará y realizará de tal forma que los materiales de cada tongada sean de características uniformes y, si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con maquinaria adecuada para ello. No se extenderá ninguna tongada mientras no se haya comprobado que la superficie subyacente cumple las condiciones exigidas y sea autorizada su extensión por la Dirección de las Obras.

Los rellenos tipo terraplén sobre zonas de escasa capacidad de soporte se iniciarán vertiendo las primeras capas con el espesor mínimo necesario para soportar las cargas que produzcan los equipos de movimiento y compactación de tierras. Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria, en general en torno al cuatro por ciento (4%), para asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión y evitar la concentración de vertidos. En rellenos de más de cinco metros (5 m) de altura, y en todos aquellos casos en que sea previsible una fuerte erosión de la superficie exterior del relleno, se procederá a la construcción de caballones de tierra en los bordes de las tongadas que, ayudados por la correspondiente pendiente longitudinal, lleven las aguas hasta bajantes dispuestas para controlar las aguas de escorrentía. Se procederá asimismo a la adopción de las medidas protectoras del entorno, previstas en el Proyecto o indicadas por el Director de las Obras, frente a la acción, erosiva o sedimentaria, del agua de escorrentía. Salvo prescripción en contra del Proyecto o del Director de las Obras, los equipos de transporte de tierras y extensión de las mismas operarán sobre todo el ancho de cada capa y, en general, en el sentido longitudinal de la vía.

Deberá conseguirse que todo el perfil del relleno tipo terraplén quede debidamente compactado, para lo cual, se podrá dar un sobreancho a la tongada del orden de un metro (1 m) que permita el acercamiento del compactador al borde, y después recortar el talud o quedar bajo acera o zona de menor solicitación de cargas. En todo caso no serán de abono estos sobreanchos.

Cuando se prevea el empleo de los productos de la excavación en roca, en la formación de pedraplenes, se seguirán además las prescripciones del capítulo *Acondicionamiento del terreno*, rellenos localizados, de este Pliego.

Conseguida la humectación más conveniente (según ensayos previos), se procederá a la compactación. Los bordes con estructuras de contención se compactarán con compactador de arrastre manual; los bordes ataluzados se redondearán todas las aristas en una longitud no menor que 1/4 de la altura de cada franja ataluzada. En la coronación del terraplén, en los últimos 50 cm, se extenderán y compactarán las tierras de igual forma, hasta alcanzar una densidad seca del 100%. La última tongada se realizará con material seleccionado. Cuando se utilicen rodillos vibrantes para compactar, deberán darse al final unas pasadas sin aplicar vibración, para corregir las perturbaciones superficiales que hubiese podido causar la vibración, y sellar la superficie.

La coronación se compactará hasta la máxima densidad del Próctor de referencia. El núcleo y el cimiento hasta el 95%. La humedad de puesta en obra será de entre -2% y +1% de la óptima del Próctor de referencia, excepto que el proyecto indique lo contrario. En el caso de suelos expansivos o colapsables, los límites de saturación indicados serán los correspondientes a humedades de menos uno por ciento (-1%) y de más tres por ciento (+3%) de la óptima del ensayo Próctor de referencia. En el caso de humedades naturales muy bajas y suelos muy plásticos el grado de saturación adecuado puede conseguirse tanto aumentando el contenido de agua como aumentando la energía de compactación.

Las zonas de trasdós de obra de fábrica, zanjas y aquellas, que, por reducida extensión, u otras causas, no puedan compactarse con los medios habituales tendrá la consideración de rellenos localizados, capítulo *Acondicionamiento del terreno* de este Pliego.

El relleno del trasdós de los muros se realizará cuando éstos tengan la resistencia necesaria. Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.3, el relleno que se coloque adyacente a estructuras debe disponerse en tongadas de espesor limitado y compactarse con medios de energía pequeña para evitar daño a estas construcciones. Sobre las capas en ejecución deberá prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que

se haya completado su compactación. Si ello no fuera factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren huellas de rodadas en la superficie.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 (17 05 04).

·**Tolerancias admisibles**

En la explanada se dispondrán estacas a lo largo del eje y en ambos bordes de la misma, con una distancia entre perfiles transversales no superior a veinte metros (20 m), y niveladas con precisión milimétrica con arreglo a los planos. Entre estacas, los puntos de la superficie de explanación no estarán, en ningún punto más de tres centímetros (3 cm) por encima ni por debajo de la superficie teórica definida por las estacas.

La superficie acabada no deberá variar en más de quince milímetros (15 mm), cuando se compruebe con la regla de tres metros (3 m), estática según NLT 334 aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la carretera. Tampoco podrá haber zonas capaces de retener agua.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias antedichas serán corregidas por la Empresa Contratista a su cargo. Todo tipo de operaciones de rectificación por incumplimiento de tolerancias no será de abono a la Empresa Contratista corriendo todas estas operaciones de su cuenta.

Si la dirección de obra estimase algún cambio, respecto de los planos definidos (cambios de pendiente, etc.), se realizará sin abono complementario alguno.

No se aceptarán franjas excavadas con altura mayor de 1,65 m con medios manuales.

Sobre las capas en ejecución se debe prohibir la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación. Si ello no es factible se eliminará el espesor de las tongadas afectadas por el paso del tráfico.

·**Condiciones de terminación**

La superficie de la explanada quedará limpia y los taludes estables.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control de ejecución**

Puntos de observación:

Limpieza y desbroce del terreno.

Situación del elemento.

Cota de la explanación.

Situación de vértices del perímetro.

Distancias relativas a otros elementos.

Forma y dimensiones del elemento.

Horizontalidad: nivelación de la explanada.

Condiciones de borde exterior.

Limpieza de la superficie de la explanada en cuanto a eliminación de restos vegetales y restos susceptibles de pudrición.

-Base del terraplén.

Control geométrico: se comprobarán, en relación con los planos, las cotas de replanteo.

Nivelación de la explanada.

Densidad in situ superior al mínimo establecido y grado de saturación en los límites establecidos.

Módulo de deformación vertical del segundo ciclo de carga superior a 30 Mpa en cimiento y núcleo y superior a 100 MPa en coronación según NLT 357.

Ensayo de placa con carga y relación K entre módulos de primer y segundo ciclo de carga.

En sayo de huella NLT 256.

-Entibación de zanja.

Replanteo, no admitiéndose errores superiores al 2,5/1000 y variaciones en ± 10 cm.

Se comprobará una escuadría, y la separación y posición de la entibación, no aceptándose que sean inferiores, superiores y/o distintas a las especificadas.

Conservación y mantenimiento

No se abandonará el tajo sin haber acodalado o tensado la parte inferior de la última franja excavada. Se protegerá el conjunto de la entibación frente a filtraciones y acciones de erosión por parte de las aguas de escorrentía.

Terraplenes: se mantendrán protegidos los bordes ataluzados contra la erosión, cuidando que la vegetación plantada no se seque, y en su coronación, contra la acumulación de agua, limpiando los desagües y canaletas cuando estén obstruidos; asimismo, se cortará el suministro de agua cuando se produzca una fuga en la red, junto a un talud. Las entibaciones o parte de éstas sólo se quitarán cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, comenzando por la parte inferior del corte. No se concentrarán cargas excesivas junto a la parte superior de bordes ataluzados ni se modificará la geometría del talud socavando en su pie o coronación. Cuando se observen grietas paralelas al borde del talud se consultará a la dirección facultativa, que dictaminará su importancia y, en su caso, la solución a adoptar. No se depositarán basuras, RCDs o productos sobrantes de otros tajos, y se regará regularmente. Los taludes expuestos a erosión potencial deberán protegerse para garantizar la permanencia de su adecuado nivel de seguridad.

2.5. Rellenos localizados

Descripción

Descripción

Obras consistentes en la extensión, humectación y compactación, por tongadas, de suelos procedentes de excavaciones o préstamos en rellenos de zanjas o cualquier otra zona cuyas dimensiones no permitan la utilización de los mismos equipos de movimiento y compactación de tierras que en rellenos convencionales en la explanación.

Criterios de medición y valoración de unidades

-Metro cúbico de relleno y extendido de material filtrante, compactado, incluso refino de taludes.
-Metro cúbico de relleno de zanjas o pozos, con tierras propias, tierras de préstamo y/o arena, humectadas y compactadas por tongadas uniformes, con pisón manual o bandeja vibratoria.

El precio incluye la obtención del suelo, cualquiera que sea la distancia del lugar de procedencia, carga y descarga, transporte, colocación, compactación y cuantos medios, materiales y operaciones intervienen en la completa y correcta ejecución del relleno, no siendo, por lo tanto, de abono como suelo procedente de préstamos, salvo especificación en contra.

El precio será único, cualquiera que sea la zona del relleno y el material empleado, salvo especificación en contra del proyecto.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Tierras o suelos procedentes de la propia excavación o de préstamos autorizados.

Se incluyen la mayor parte de los suelos predominantemente granulares e incluso algunos productos resultantes de la actividad industrial tales como ciertas escorias y cenizas pulverizadas. Los productos manufacturados, como agregados ligeros, podrán utilizarse en algunos casos. Los suelos cohesivos podrán ser tolerables con unas condiciones especiales de selección, colocación y compactación.

Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.1, se requerirá disponer de un material de características adecuadas al proceso de colocación y compactación y que permita obtener, después del mismo, las necesarias propiedades geotécnicas.

Según el art. 330.3 del PG3 a los efectos de este artículo, los rellenos localizados estarán constituidos por materiales que cumplan alguna de las dos condiciones granulométricas siguientes:

-Cernido, o material que pasa, por el tamiz 20 UNE mayor del 70 por 100 por ciento (# 20 > 70 %), según UNE 103101.

-Cernido o material que pasa, por el tamiz 0,080 UNE mayor o igual del treinta y cinco por ciento (# 0,080 = 35 %), según UNE 103101.

Además de los suelos naturales, se podrán utilizar en terraplenes los productos procedentes de procesos industriales o de manipulación humana, siempre que cumplan las especificaciones de este artículo y que sus características fisicoquímicas garanticen la estabilidad presente y futura del conjunto. En todo caso se estará a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Se consideran suelos seleccionados los que cumplen estas condiciones:

-Contenido en materia orgánica inferior al cero con dos por ciento (MO < 0,2%), según UNE 103204.

-Contenido en sales solubles en agua, incluido el yeso, inferior al cero con dos por ciento (SS < 0,2%), según NLT 114.

-Tamaño máximo no superior a cien milímetros (Dmax <= 100 mm).

-Cernido por el tamiz 0,40 UNE menor o igual que el quince por ciento (# 0,40 = 15%) o que en caso contrario cumpla todas y cada una de las condiciones siguientes:

-Cernido por el tamiz 2 UNE, menor del ochenta por ciento (# 2 < 80%).

-Cernido por el tamiz 0,40 UNE, menor del setenta y cinco por ciento (# 0,40 < 75%).

-Cernido por el tamiz 0,080 UNE inferior al veinticinco por ciento (# 0,080 < 25%).

-Límite líquido menor de treinta (LL < 30), según UNE 103103.

-índice de plasticidad menor de diez (IP < 10), según UNE 103103 y UNE 103104.

Se consideran suelos seleccionados los que cumplen estas condiciones:

-Contenido en materia orgánica inferior al uno por ciento (MO < 1%), según UNE 103204.

-Contenido en sales solubles, incluido el yeso, inferior al cero con dos por ciento (SS < 0,2%), según NLT 114.

-Tamaño máximo no superior a cien milímetros (Dmax <= 100 mm).

-Cernido por el tamiz 2 UNE, menor del ochenta por ciento (# 2 < 80%).

-Cernido por el tamiz 0,080 UNE inferior al treinta y cinco por ciento (# 0,080 < 35%).

-Límite líquido inferior a cuarenta (LL < 40), según UNE 103103.

-Si el límite líquido es superior a treinta (LL > 30) el índice de plasticidad será superior a cuatro (IP > 4), según UNE 103103 y UNE 103104.

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Previa a la extensión del material se comprobará que es homogéneo y que su humedad es la adecuada para evitar su segregación durante su puesta en obra y obtener el grado de compactación exigido.

Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.2, se tomarán en consideración para la selección del material de relleno los siguientes aspectos: granulometría; resistencia a la trituración y desgaste; compactibilidad; permeabilidad; plasticidad; resistencia al subsuelo; contenido en materia orgánica; agresividad química; efectos contaminantes; solubilidad; inestabilidad de volumen; susceptibilidad a las bajas temperaturas y a la helada; resistencia a la intemperie; posibles cambios de propiedades debidos a la excavación, transporte y colocación; posible cementación tras su colocación.

En caso de duda deberá ensayarse el material de préstamo. El tipo, número y frecuencia de los ensayos dependerá del tipo y heterogeneidad del material y de la naturaleza de la construcción en que vaya a utilizarse el relleno.

Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.2, normalmente no se utilizarán los suelos expansivos o solubles. Tampoco los susceptibles a la helada o que contengan, en alguna proporción, hielo, nieve o turba si van a emplearse como relleno estructural.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

Los acopios de cada tipo de material se formarán y explotarán de forma que se evite su segregación y contaminación, evitándose una exposición prolongada del material a la intemperie, formando los acopios sobre superficies no contaminantes y evitando las mezclas de materiales de distintos tipos.

Se eliminarán de los acopios todas las zonas segregadas o contaminadas por polvo, por contacto con la superficie de apoyo, o por inclusión de materiales extraños. Durante el transporte y posterior manipulación hasta su puesta en obra definitiva, se evitará toda segregación por tamaños y la contaminación por materiales extraños

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas**

La excavación de la zanja o pozo presentará un aspecto cohesivo. Se habrán eliminado los lentejones y los laterales y fondos estarán limpios y perfilados.

Cuando el relleno tenga que asentarse sobre un terreno en el que existan corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras y captarán las segundas, conduciéndolas fuera del área donde vaya a realizarse el relleno, ejecutándose éste posteriormente.

Proceso de ejecución

Los rellenos localizados se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos grados Celsius (2º C); debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación.

·**Ejecución**

Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.3, antes de proceder al relleno, se ejecutará una buena limpieza del fondo y, si es necesario, se apisonará o compactará debidamente. Previamente a la colocación de rellenos bajo el agua debe dragarse cualquier suelo blando existente. Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.3, los procedimientos de colocación y compactación del relleno deben asegurar su estabilidad en todo momento, evitando además cualquier perturbación del subsuelo natural.

En general, se verterán las tierras en el orden inverso al de su extracción cuando el relleno se realice con tierras propias. Se rellenará por tongadas apisonadas de 20 cm, exentas las tierras de áridos o terrones mayores de 8 cm. Si las tierras de relleno son arenosas, se compactará con bandeja vibratoria. El relleno en el trasdós del muro se realizará cuando éste tenga la resistencia necesaria y no antes de 21 días si es de hormigón. Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.3, el relleno que se coloque adyacente a estructuras debe disponerse en tongadas de espesor limitado y compactarse con medios de energía pequeña para evitar daño a estas construcciones.

La ejecución considerará también el art. 421.3 del PG.3, respecto a ejecución y en particular en el caso de rellenos localizados en torno a tuberías el tamaño máximo será de dos (2) centímetros, las tongadas serán de diez (10) centímetros y se compactarán hasta un índice de densidad no inferior al setenta y cinco por ciento (75 %). Se prestará especial cuidado durante la compactación para no producir movimientos ni daños en la tubería a cuyo efecto se reducirá, si fuese necesario, el espesor de tongada y la potencia de la maquinaria de compactación.

-Relleno de zanjas de servicios

Consiste en la extensión y compactación de suelos, procedentes de excavaciones o de préstamo, para relleno de zanjas en la ejecución de canalizaciones de servicios.

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente paralelas a la explanada. El espesor de estas tongadas será lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación exigido. Salvo especificación en contra de la dirección de obra, el espesor de las tongadas medido después de la compactación no será superior a veinticinco centímetros (25 cm).

Los materiales de cada tongada serán de características uniformes y si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con los medios adecuados.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria para asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión.

Una vez extendida cada tongada, se procederá a su humectación, si es necesario. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas, pudiéndose proceder a la desecación por oreo o a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas.

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Las zonas que, por su forma, pudieran retener agua en su superficie, serán corregidas inmediatamente por la Empresa Contratista

Se exigirá una densidad después de la compactación, en coronación, no inferior al 100 por 100 (100%) de la máxima obtenida en el ensayo Próctor modificado según UNE 103501 y, en el resto de las zonas, no inferior al 95 por 100 (95%) de la misma. En todo caso la densidad obtenida habrá de ser igual o mayor que la de las zonas contiguas del relleno.

Los rellenos con arena se llevarán a cabo cuando así lo requiera las zanjas tipo especificadas por la instalación correspondiente, no será necesaria la compactación de la misma. Se realizará la extensión por tongadas.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 (17 05 04).

·**Tolerancias admisibles**

El relleno se ajustará a lo especificado y no presentará asientos en su superficie. Se comprobará, para volúmenes iguales, que el peso de muestras de terreno apisonado no sea menor que el terreno inalterado colindante. Si a pesar de las precauciones adoptadas, se produjese una contaminación en alguna zona del relleno, se eliminará el material afectado, sustituyéndolo por otro en buenas condiciones.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control de ejecución**

-Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.4:

Control de material, contenido de humedad y grado final de compacidad.

-Según el art. 332 del PG3:

La superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria para asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión.

Una vez extendida cada tongada, se procederá a su humectación, si es necesario. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

·**Ensayos y pruebas**

-Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.4:

El grado de compacidad se especificará como porcentaje del obtenido como máximo en un ensayo de referencia como el Proctor.

En escolleras o en rellenos que contengan una proporción alta de tamaños gruesos no son aplicables los ensayos Proctor. En este caso se comprobará la compacidad por métodos de campo, tales como definir el proceso de compactación a seguir en un relleno de prueba, comprobar el asentamiento de una pasada adicional del equipo de compactación, realización de ensayos de carga con placa o el empleo de métodos sísmicos o dinámicos.

-Según el art. 332 del PG3:

Densidad después de la compactación, en coronación, no inferior al 100 por 100 (100%) de la máxima obtenida en el ensayo Próctor modificado según UNE 103501 y, en el resto de las zonas, no inferior al 95 por 100 (95%) de la misma. En todo caso la densidad obtenida habrá de ser igual o mayor que la de las zonas contiguas del relleno.

Conservación y mantenimiento

El relleno se ejecutará en el menor plazo posible, cubriéndose una vez terminado, para evitar en todo momento la contaminación del relleno por materiales extraños o por agua de lluvia que produzca encharcamientos superficiales.

2.6. Excavación de zanjas y pozos

Descripción

Descripción

Excavaciones abiertas y asentadas en el terreno, accesibles a operarios, realizadas con medios manuales o mecánicos, con ancho o diámetro no mayor de 2 m ni profundidad superior a 7 m.

Las zanjas son excavaciones con predominio de la longitud sobre las otras dos dimensiones, mientras que los pozos son excavaciones de boca relativamente estrecha con relación a su profundidad.

Criterios de medición y valoración de unidades

-Metro cúbico de excavación de zanja (sin incluir entibación), medido sobre planos de perfiles transversales del terreno, tomados antes de iniciar este tipo de excavación, y aplicadas las secciones

teóricas de la excavación, en tierra, terreno de tránsito o roca, con medios manuales o mecánicos, incluyendo en caso de que exista la demolición del pavimento asfáltico.

-Metro cúbico de excavación de pozo (sin incluir entibación), medido sobre planos de perfiles transversales del terreno, tomados antes de iniciar este tipo de excavación, y aplicadas las secciones teóricas de la excavación, en tierra, terreno de tránsito o roca, con medios manuales o mecánicos.

-Metro cuadrado de refino, limpieza de paredes y/o fondos de la excavación y nivelación de tierras, en terrenos deficientes, blandos, medios y duros, con medios manuales o mecánicos, sin incluir carga sobre transporte.

-Metro cuadrado de entibación, totalmente terminada, incluyendo los clavos y cuñas necesarios, retirada, limpieza y apilado del material.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

-Entibaciones:

Elementos de madera resinosa, de fibra recta, como pino o abeto: tableros, cabeceros, codales, etc. La madera aserrada se ajustará, como mínimo, a la clase I/80. El contenido mínimo de humedad en la madera no será mayor del 15%. La madera no presentará principio de pudrición, alteraciones ni defectos.

-Tensores circulares de acero protegido contra la corrosión.

-Sistemas prefabricados metálicos y de madera: tableros, placas, puntales, etc.

-Elementos complementarios: puntas, gatos, tacos, etc.

-Maquinaria: pala cargadora, compresor, martillo neumático, martillo rompedor.

-Materiales auxiliares: explosivos, bomba de agua.

Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican:

-Entibaciones de madera: ensayos de características físico-mecánicas: contenido de humedad. Peso específico. Higroscopicidad. Coeficiente de contracción volumétrica. Dureza. Resistencia a compresión. Resistencia a la flexión estática; con el mismo ensayo y midiendo la fecha a rotura, determinación del módulo de elasticidad E. Resistencia a la tracción. Resistencia a la hienda. Resistencia a esfuerzo cortante.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·Condiciones previas

En todos los casos se deberá llevar a cabo un estudio previo del terreno con objeto de conocer la estabilidad del mismo.

Se solicitará de las correspondientes Compañías, la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan ser afectadas por la excavación, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica. Para complementar la información obtenida de las compañías suministradoras, se procederá a una apertura manual de catas para localizar las instalaciones existentes.

Se protegerán los elementos de Servicio Público que puedan ser afectados por la excavación, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillado, farolas, árboles, etc.

Antes del inicio de los trabajos, se presentarán a la aprobación de la dirección facultativa los cálculos justificativos de las entibaciones a realizar, que podrán ser modificados por la misma cuando lo considere necesario. La elección del tipo de entibación dependerá del tipo de terreno, de las solicitaciones por cimentación próxima o vial y de la profundidad del corte.

Cuando las excavaciones afecten a construcciones existentes, se hará previamente un estudio en cuanto a la necesidad de apeos en todas las partes interesadas en los trabajos.

Antes de comenzar las excavaciones, estarán aprobados por la dirección facultativa el replanteo y las circulaciones que rodean al corte. Las camillas de replanteo serán dobles en los extremos de las alineaciones, y estarán separadas del borde del vaciado no menos de 1 m. Se dispondrán puntos fijos de

referencia, en lugares que no puedan ser afectados por la excavación, a los que se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y/o verticales de los puntos del terreno y/o edificaciones próximas señalados en la documentación técnica. Se determinará el tipo, situación, profundidad y dimensiones de cimentaciones que estén a una distancia de la pared del corte igual o menor de dos veces la profundidad de la zanja.

La Empresa Contratista notificará a la dirección facultativa, con la antelación suficiente el comienzo de cualquier excavación, a fin de que éste pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado.

-Clasificación del tipo de terreno:

Se atenderá al mismo criterio de clasificación que el especificado en el artículo de vaciados y excavaciones. En general se clasifican el terreno en tierras, tránsito y roca.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

Una vez efectuado el replanteo de las zanjas o pozos, la dirección facultativa autorizará el inicio de la excavación. La excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en los planos y obtenerse una superficie firme y limpia a nivel o escalonada.

-Entibaciones (se tendrán en cuenta las prescripciones respecto a las mismas del capítulo Explanaciones):

En general, se evitará la entrada de aguas superficiales a las excavaciones, achicándolas lo antes posible cuando se produzcan, y adoptando las soluciones previstas para el saneamiento de las profundas. Cuando los taludes de las excavaciones resulten inestables, se entibarán. En tanto se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de la excavación, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados para la sujeción de las construcciones y/o terrenos adyacentes, así como de vallas y/o cerramientos. Una vez alcanzadas las cotas inferiores de los pozos o zanjas de cimentación, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras. Se excavará el terreno en zanjas o pozos de ancho y profundo según la documentación técnica. Se realizará la excavación por franjas horizontales de altura no mayor a la separación entre codales más 30 cm, que se entibará a medida que se excava. Los productos de excavación de la zanja, aprovechables para su relleno posterior, se podrán depositar en caballeros situados a un solo lado de la zanja, y a una separación del borde de la misma de un mínimo de 60 cm.

-Pozos y zanjas:

Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.1.3, la excavación debe hacerse con sumo cuidado para que la alteración de las características mecánicas del suelo sea la mínima inevitable. Las zanjas y pozos de cimentación tendrán las dimensiones fijadas en el proyecto. La cota de profundidad de estas excavaciones será la prefijada en los planos, o las que la dirección facultativa ordene por escrito o gráficamente a la vista de la naturaleza y condiciones del terreno excavado.

Los pozos, junto a cimentaciones próximas y de profundidad mayor que éstas, se excavarán con las siguientes prevenciones:

-reduciendo, cuando se pueda, la presión de la cimentación próxima sobre el terreno, mediante apeos;

-realizando los trabajos de excavación y consolidación en el menor tiempo posible;

-dejando como máximo media cara vista de zapata, pero entibada;

-separando los ejes de pozos abiertos consecutivos no menos de la suma de las separaciones entre tres zapatas aisladas o mayor o igual a 4 m en zapatas corridas o losas.

No se considerarán pozos abiertos los que ya posean estructura definitiva y consolidada de contención o se hayan rellenado compactando el terreno.

Cuando la excavación de la zanja se realice por medios mecánicos, además, será necesario:

-que el terreno admita talud en corte vertical para esa profundidad;

-que la separación entre el tajo de la máquina y la entibación no sea mayor de vez y media la profundidad de la zanja en ese punto.

En general, los bataches comenzarán por la parte superior cuando se realicen a mano y por la inferior cuando se realicen a máquina. Se acotará, en caso de realizarse a máquina, la zona de acción de cada máquina. Podrán vaciarse los bataches sin realizar previamente la estructura de contención, hasta una profundidad máxima, igual a la altura del plano de cimentación próximo más la mitad de la distancia horizontal, desde el borde de coronación del talud a la cimentación o vial más próximo. Cuando la anchura del batache sea igual o mayor de 3 m, se entibará. Una vez replanteados en el frente del talud,

los bataches se iniciarán por uno de los extremos, en excavación alternada. No se acumulará el terreno de excavación, ni otros materiales, junto al borde del batache, debiendo separarse del mismo una distancia no menor de dos veces su profundidad.

Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.1.3, aunque el terreno firme se encuentre muy superficial, es conveniente profundizar de 0,5 m a 0,8 m por debajo de la rasante.

Se considerará el art. 321 PG-3 y en particular cuando aparezca agua en las zanjas o pozos que se están excavando, se utilizarán los medios e instalaciones auxiliares necesarios para agotarla. El agotamiento desde el interior de una cimentación deberá ser hecho de forma que no provoque la segregación de los materiales que han de componer el hormigón de cimentación, y en ningún caso se efectuará desde el interior del encofrado antes de transcurridas veinticuatro horas desde el hormigonado. El Contratista someterá a la aprobación del director de las obras los planos de detalle y demás documentos que expliquen y justifiquen los métodos de construcción propuestos. Además, **E**n el caso de que los taludes de las zanjas o pozos, ejecutados de acuerdo con los planos y órdenes del director de las obras, resulten inestables y, por tanto, den origen a desprendimientos antes de la recepción de las obras, el Contratista eliminará los materiales desprendidos. En todos los casos los fondos de las excavaciones se limpiarán de todo el material suelto o flojo y sus grietas y hendiduras se rellenarán adecuadamente. Asimismo, se eliminarán todas las rocas sueltas o desintegradas y los estratos excesivamente delgados. Cuando los cimientos apoyen sobre material cohesivo, la excavación de los últimos treinta centímetros (30 cm) no se efectuará hasta momentos antes de construir aquéllos, y previa autorización del director de las obras.

-Refino, limpieza y nivelación.

Se retirarán los fragmentos de roca, lajas, bloques y materiales térreos, que hayan quedado en situación inestable en la superficie final de la excavación, con el fin de evitar posteriores desprendimientos. El refino de tierras se realizará siempre recortando y no recreciendo, si por alguna circunstancia se produce un sobreancho de excavación, inadmisible bajo el punto de vista de estabilidad del talud, se rellenará con material compactado. En los terrenos meteorizables o erosionables por lluvias, las operaciones de refino se realizarán en un plazo comprendido entre 3 y 30 días, según la naturaleza del terreno y las condiciones climatológicas del sitio

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 (17 05 04).

·**Tolerancias admisibles**

Comprobación final:

El fondo y paredes de las zanjas y pozos terminados tendrán las formas y dimensiones exigidas, con las modificaciones inevitables autorizadas, debiendo refinarse hasta conseguir unas diferencias de ±5 cm, con las superficies teóricas.

Se comprobará que el grado de acabado en el refino de taludes, será el que se pueda conseguir utilizando los medios mecánicos, sin permitir desviaciones de línea y pendiente, superiores a 15 cm, comprobando con una regla de 4 m.

Las irregularidades localizadas, previa a su aceptación, se corregirán de acuerdo con las instrucciones de la dirección facultativa.

Se comprobarán las cotas y pendientes, verificándolo con las estacas colocadas en los bordes del perfil transversal de la base del firme y en los correspondientes bordes de la coronación de la trinchera.

·**Condiciones de terminación**

Se conservarán las excavaciones en las condiciones de acabado, tras las operaciones de refino, limpieza y nivelación, libres de agua y con los medios necesarios para mantener la estabilidad.

En todos los casos los fondos de las excavaciones se limpiarán de todo el material suelto o flojo y sus grietas y hendiduras se rellenarán adecuadamente, de acuerdo con art. 321 PG3.

Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.1.3, una vez hecha la excavación hasta la profundidad necesaria y antes de constituir la solera de asiento, se nivelará bien el fondo para que la superficie quede sensiblemente de acuerdo con el proyecto, y se limpiará y apisonará ligeramente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control de ejecución**

Puntos de observación:
-Replanteo:
Cotas entre ejes.
Dimensiones en planta.
Zanjas y pozos. No aceptación de errores superiores al 2,5/1000 y variaciones iguales o superiores a ± 10 cm.
-Durante la excavación del terreno:
Comparar terrenos atravesados con lo previsto en proyecto y estudio geotécnico.
Identificación del terreno de fondo en la excavación. Compacidad.
Comprobación de la cota del fondo.
Excavación colindante a medianerías. Precauciones.
Nivel freático en relación con lo previsto.
Defectos evidentes, cavernas, galerías, colectores, etc.
Agresividad del terreno y/o del agua freática.
Pozos. Entibación en su caso.
-Entibación de zanja.
Replanteo, no admitiéndose errores superiores al 2,5/1000 y variaciones en ± 10 cm.
Se comprobará una escuadría, separación y posición de la entibación, no aceptándose que sean inferiores, superiores y/o distintas a las especificadas.
-Entibación de pozo:
Por cada pozo se comprobará una escuadría, separación y posición, no aceptándose si las escuadrías, separaciones y/o posiciones son inferiores, superiores y/o distintas a las especificadas.

Conservación y mantenimiento

En los casos de terrenos meteorizables o erosionables por las lluvias, la excavación no deberá permanecer abierta a su rasante final más de 8 días sin que sea protegida o finalizados los trabajos de colocación de la tubería, cimentación o conducción a instalar en ella. No se abandonará el tajo sin haber acodalado o tensado la parte inferior de la última franja excavada. Se protegerá el conjunto de la entibación frente a filtraciones y acciones de erosión por parte de las aguas de escorrentía. Las entibaciones o parte de éstas sólo se quitarán cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, comenzando por la parte inferior del corte. Al comenzar la jornada de trabajo, las entibaciones deberán ser revisadas, tensando los codales que se hayan aflojado. Se extremarán estas prevenciones después de interrupciones de trabajo de más de un día y/o de alteraciones atmosféricas como lluvia o heladas.

2.7. Entibaciones y agotamientos

Descripción

Descripción

Se definen como entibaciones los métodos de sostenimiento que se van colocando en las zanjas o pozos simultáneamente o posteriormente a la realización de la excavación.
Se define como agotamientos la extracción de agua de nivel freático del fondo de las excavaciones.

Criterios de medición y valoración de unidades

Se considera incluido en el metro cúbico de excavación el agotamiento con bomba desde el fondo de la excavación de los caudales infiltrados, siempre que el caudal a agotar con funcionamiento permanente de la bomba sea inferior a cinco 5,00 l/seg para una longitud de zanja abierta de 15,00 m o para la superficie total de los pozos de hinca.
Caudales de agotamiento superiores serán objeto de abono aparte, por aplicación del suplemento correspondiente sobre el precio de la excavación. En ningún caso será objeto de abono independiente, ni como suplemento de excavación, el agotamiento del agua de escorrentía que pudiera introducirse en la zanja o pozo. Tampoco lo será la extracción de las aguas que circulan por las conducciones de la red de saneamiento y drenaje, que, por afectar a los trabajos, deberán ser canalizadas o desviadas en la forma adecuada.

El agotamiento, incluye en el precio unitario la compra o alquiler de bombas de agua dependiendo al caudal y flujo de agua interno del terreno, siendo que en algunos casos podrían presentarse vertientes internas y pozos subterráneos que se activen a la hora de realizar la extracción de volúmenes de tierra.

-Metro cuadrado de entibación. Totalmente terminada, incluyendo los clavos y cuñas necesarios, retirada, limpieza y apilado del material.

-Hora/día de agotamiento del nivel freático con bomba autoaspirable para un caudal máximo definido en proyecto.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La entibación puede ser de tres tipos, ligera, semicuajada y cuajada, dependiendo de que la superficie a proteger represente el 50% y el 100% en los dos últimos casos mientras que en la entibación ligera no se reviste la superficie a proteger, pues sólo irá provista de cabeceros y codales.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas**

El terreno se irá excavando por franjas horizontales previamente a su entibación.

Se solicitará de las correspondientes compañías la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan verse afectadas, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica. Para complementar la información obtenida de las compañías suministradoras, se procederá a una apertura manual de catas para localizar las instalaciones existentes.

Se solicitará la documentación complementaria acerca de los cursos naturales de aguas superficiales o profundas, cuya solución no figure en la documentación técnica.

Antes del inicio de los trabajos, en el caso de ser necesario realizar entibaciones, se presentarán a la aprobación de la dirección facultativa los cálculos justificativos, que podrán ser modificados por la misma cuando lo considere necesario.

La elección del tipo de entibación dependerá del tipo de terreno, de las solicitaciones por cimentación próxima o vial y de la profundidad del corte.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

-Sostenimiento y entibaciones:

Se deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes de todas las excavaciones que se realicen, y aplicar oportunamente los medios de sostenimiento, entibación, refuerzo y protección superficial del terreno apropiados, a fin de impedir desprendimientos y deslizamientos que pudieran causar daños a personas o a las obras, aunque tales medios no estuviesen definidos en el proyecto, ni hubieran sido ordenados por la dirección facultativa. Las uniones entre piezas de entibación garantizarán la rigidez y el monolitismo del conjunto. En general, con tierras cohesionadas, se sostendrán los taludes verticales antes de la entibación hasta una altura de 60 cm o de 80 cm, una vez alcanzada esta profundidad, se colocarán cinturones horizontales de entibación, formados por dos o tres tablas horizontales, sostenidas por tablones verticales que a su vez estarán apuntalados con maderas o gatos metálicos. Cuando la entibación se ejecute con tablas verticales, se colocarán según la naturaleza, actuando por secciones sucesivas, de 1,80 m de profundidad como máximo, sosteniendo las paredes con tablas de 2 m, dispuestas verticalmente, quedando sujetas por marcos horizontales. Se recomienda sobrepasar la entibación en una altura de 20 cm sobre el borde de la zanja para que realice una función de rodapié y evite la caída de objetos y materiales a la zanja.

En terrenos dudosos se entibará verticalmente a medida que se proceda a la extracción de tierras.

La entibación permitirá desentibar una franja dejando las restantes entibadas. Los tableros y codales se dispondrán con su cara mayor en contacto con el terreno o el tablero. Los codales serán 2 cm más largos que la separación real entre cabeceros opuestos, llevándolos a su posición mediante golpeteo con maza en sus extremos y, una vez colocados, deberán vibrar al golpearlos. Se impedirá mediante taquetes

clavados el deslizamiento de codales, cabeceros y tensores. Los empalmes de cabeceros se realizarán a tope, disponiendo codales a ambos lados de la junta.

En terrenos sueltos las tablas o tablones estarán aguzados en un extremo para clavarlos antes de excavar cada franja, dejando empotrado en cada descenso no menos de 20 cm. Cuando se efectúe la excavación en una arcilla que se haga fluida en el momento del trabajo o en una capa acuífera de arena fina, se deberán emplear gruesas planchas de entibación y un sólido apuntalamiento, pues en caso contrario puede producirse el hundimiento de dicha capa.

Al finalizar la jornada no deberán quedar paños excavados sin entibar, que figuren con esta circunstancia en la documentación técnica. Diariamente y antes de comenzar los trabajos se revisará el estado de las entibaciones, reforzándolas si fuese necesario, tensando los codales que se hayan aflojado. Se extremarán estas prevenciones después de interrupciones de trabajo de más de un día o por alteraciones atmosféricas, como lluvias o heladas.

-Evacuación de las aguas y agotamientos:

En todos los casos, se debe optar por la utilización de bombas de agua de tipo sumergible, teniendo en cuenta que la manguera de extracción sea larga a fin de poder enviar el volumen hacia la matriz colectora de alcantarillado pluvial más próxima.

Al no existir un colector cercano, debe preverse el alejamiento de la manguera, de tal manera que no cause daño a otros sectores o vecinos, ya que se podrán trasladar enormes cantidades de agua, que en pocos casos será limpia y mucho peor potable, por lo cual no se debe almacenar para realizar mezclas de hormigón, ya que pueden provenir de un daño en sistema sanitario cercano y contener restos de materia.

La bomba sumergible, tendrá una capacidad denominada en caballos de fuerza, con capacidades de impulso, que deben tomarse en cuenta a la hora de adquirirla, ya que un flujo intenso evidentemente requiere mayores potencias.

Se debe tener en cuenta que la bomba de agua es eléctrica, por lo cual deberá existir una toma cercana para energizar este equipo, realizando las previsiones correspondientes y revisando que el cable se encuentre en perfecto estado, en otro caso al contacto con el agua podrá causar severos daños e incluso la muerte de miembros del equipo contratado para la realización de esta unidad.

Se adoptarán las medidas necesarias para mantener libre de agua la zona de las excavaciones. Las aguas superficiales serán desviadas y encauzadas antes de que alcancen las proximidades de los taludes o paredes de la excavación, para evitar que la estabilidad del terreno pueda quedar disminuida por un incremento de presión del agua intersticial y no se produzcan erosiones de los taludes. Según el CTE DB SE C, apartado 7.2.1, será preceptivo disponer un adecuado sistema de protección de escorrentías superficiales que pudieran alcanzar al talud, y de drenaje interno que evite la acumulación de agua en el trasdós del talud.

·Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: madera (17 02 01).

Control de ejecución, ensayos y pruebas

La superficie agotada y/o entibada debe quedar en condiciones para la ejecución de la unidad de obra que corresponda, sin agua y sin desprendimientos.

2.8. Geotextiles y geomallas

Descripción

Descripción

Se define como geotextil (GTX) al material textil plano, permeable y polimérico (sintético o natural), que se emplea en contacto con suelos u otros materiales en aplicaciones geotécnicas y de ingeniería civil, pudiendo ser tricotado, tejido o no tejido, de acuerdo con la norma UNE-EN ISO 10318. A los efectos de este capítulo, se entienden como productos relacionados con los geotextiles (GTP), a aquellos que no se corresponden con la definición anterior, contemplándose la utilización de los siguientes: geomalla (GGR), georred (GNT), geomanta (GMA), geocelda (GCE), geotira (GST) y geoespaciador (GSP), definidos por la norma UNE-EN ISO 10318.

Las principales funciones desempeñadas en obras de carretera por los geotextiles y productos relacionados, o combinaciones de ambos, son; filtración (F), separación (S), refuerzo (R), drenaje (D), protección (P), o relajación de tensiones (STR).

Se debe especificar si es sintético o natural, tejido o no tejido, su resistencia a tracción longitudinal y transversal, su gramaje y su función.

Criterios de medición y valoración de unidades

-Metro cuadrado de geotextil colocado tejido o no, indicando su composición, forma de fabricación, resistencia a tracción, gramaje, función y norma de producto.

El precio por metro cuadrado (m^2) incluirá todos los elementos necesarios para la colocación y puesta en obra del producto, así como su transporte a la obra, recepción y almacenamiento. Se considerarán incluidas también las uniones mecánicas por cosido, soldadura, fijación con grapas o cualesquiera otras, que resulten necesarias para la correcta puesta en obra del geotextil o producto relacionado, según determine el proyecto o, en su defecto, el director de las obras.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Los geotextiles y productos relacionados deberán tener obligatoriamente el marcado CE, conforme a lo establecido en las normas UNE-EN 13249, UNE-EN 13251, UNEEN 13252, UNE-EN 13253, UNE-EN 13256 y UNE-EN 15381. Además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados para las características en el proyecto que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones especificadas en el proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

Si se emplean en movimiento de tierras y cimentaciones, debe cumplir las prescripciones del apartado 290.2.6 del PG-3 en cuanto a resistencia a tracción, alargamiento a la carga máxima, punzonado estático, resistencia a perforación, abertura característica y permeabilidad al agua perpendicularmente al plano.

En general, si se aplican en pavimentos y recrecimientos asfálticos se estará a lo dispuesto en el apartado 290.2.5 del PG-3, en cuanto a resistencia a tracción, alargamiento a la carga máxima, punzonado estático, resistencia a perforación y retención del betún.

Los geotextiles y productos relacionados que lleguen a la obra se suministrarán en forma de bobinas o rollos, con un embalaje opaco que evite su deterioro por la acción de la luz solar. Cada suministro irá acompañado de un albarán y de la información relativa al etiquetado y marcado CE de la norma UNE-EN del producto correspondiente.

El albarán y el etiquetado y marcado CE contendrán explícitamente, al menos, los datos que se indican en el art. 290.4 del PG-3 cuando se empleen para cimentaciones, estructuras de contención y revestimiento de taludes.

El Contratista comunicará por escrito al director de las obras, para su aprobación, la relación de los geotextiles y productos relacionados a emplear. Los productos sólo podrán ser aprobados si los valores exigidos, tanto por este Pliego como por el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, quedan garantizados por los valores nominales corregidos por sus tolerancias. Una vez aprobados por el director de las obras, todos y cada uno de los valores corregidos serán exigibles y su incumplimiento dará lugar al rechazo de lotes o partidas, sin perjuicio de las responsabilidades correspondientes.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas**

En el transporte, carga y descarga se comprobará que no se produzcan daños mecánicos en los rollos (pinchazos, cortes, etc.).

El almacenamiento en obra se realizará en lugares lisos, secos, limpios y libres de objetos cortantes y punzantes. No se almacenará ningún rollo o fracción que haya resultado dañado o no esté adecuadamente identificado, y en todo caso se deberán tener en cuenta las indicaciones del fabricante. Cuando la duración del almacenamiento en obra sea superior a quince días (> 15 d) deberá incidirse especialmente en lo relativo a la protección frente a la acción de los rayos solares, mediante techado o cubrición con elementos adecuados que, por motivos de seguridad, estarán sujetos convenientemente.

La colocación del geotextil solo será autorizada por la dirección de obras cuando la superficie se haya preparado adecuadamente, eliminando bloques de roca, troncos, raíces y otros materiales que puedan dañarlo y se halla excavado o rellenado hasta la cota que indiquen los planos.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

El geotextil se deberá extender en la dirección de avance de la construcción, directamente sobre la superficie preparada, sin arrugas o dobleces. Si es necesario colocar rollos adyacentes de geotextil, estos se deberán solapar, o unir mediante la realización de una costura. El solape será el que indique el fabricante para la función seleccionada o el que determine la dirección de obra según la posición y solicitaciones previstas.

Para obtener una adecuada calidad en las uniones realizadas en campo, se deberán atender los siguientes aspectos:

-El tipo de hilo deberá ser kevlar, aramida, polietileno, poliéster o polipropileno. No se permitirán hilos elaborados totalmente con fibras naturales, ni hilos de nylon. Cuando se propongan hilos compuestos por fibras sintéticas y fibras naturales, no se permitirán aquellos que tengan diez por ciento (10%) o más, en peso, de fibras naturales. Tampoco se permitirán costuras elaboradas con alambres.

-El tipo de puntada podrá ser simple o de doble hilo, también llamada de seguridad.

-La densidad de la puntada deberá ser, como mínimo, de ciento cincuenta a doscientas (150 – 200) puntadas por metro lineal.

-La tensión del hilo se deberá ajustar en el campo de tal forma que no corte el geotextil, pero que sea suficiente para asegurar una unión permanente entre las superficies a coser. Si se hace la costura a mano, se deberán tener cuidados para que, al pasar el hilo, el rozamiento no “funda” las fibras del geotextil.

-Dependiendo del tipo de geotextil y del nivel de esfuerzos a que se va a solicitar, el tipo de costura se podrá realizar en diferentes configuraciones y con una o varias líneas de costura, siempre y cuando se asegure la correcta transferencia de la tensión.

-La resistencia a la tensión de la unión deberá ser, como mínimo, el 90% de la resistencia a la tensión del geotextil que se está cosiendo.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03 (17 06 04); plásticos (17 02 03).

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control previo**

-Verificar que la subrasante esté preparada adecuadamente y que se cumplan las dimensiones y cotas señaladas en los planos, antes de autorizar la colocación del geotextil.

-Verificar que cada rollo de geotextil tenga en forma clara la información del fabricante, marcado CE, etc.

- Comprobar que, durante el transporte y el almacenamiento, los geotextiles tengan los embalajes que los protejan de la acción de los rayos ultravioleta, agua, barro, polvo, y otros materiales que puedan afectar sus propiedades.

·**Control de recepción**

El control de recepción de los geotextiles y productos relacionados deberá incluir, al menos, una primera fase de comprobación de la documentación y del etiquetado. Para ello se deberá:

-Comprobar que la documentación que acompaña al producto es conforme a lo establecido en el apartado 290.4.

-Verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

-Verificar que la marca o referencia de los productos suministrados, se corresponde con las especificaciones comunicadas previamente al director de las obras.

Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el director de las obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra. En este caso se seguirán los criterios que se indican a continuación.

Se considerará como lote de material, que se aceptará o rechazará íntegramente, al constituido por elementos de una misma partida, marca, clase y uso y que resulte de aplicar los siguientes criterios:

-Diez mil metros cuadrados (10 000 m^2) de material en caso de nivel de seguridad normal.

-Seis mil metros cuadrados (6 000 m^2) de material en caso de nivel de seguridad elevado.

-Se entiende por nivel de seguridad elevado, a estos efectos, a aquella aplicación para la cual la resistencia a largo plazo es un parámetro significativo o cuando el producto juega un papel decisivo en la seguridad de la construcción y estabilidad de la obra.

El nivel de seguridad a aplicar en cada caso vendrá establecido en los artículos correspondientes de este Pliego, o en su defecto, en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

De cada lote o fracción se tomará un mínimo de:

-Una (1) muestra, en aplicaciones para nivel de seguridad normal.

-Dos (2) muestras, en aplicaciones para nivel de seguridad elevado

Dichas muestras se prepararán conforme a la norma UNE-EN ISO 9862, y se efectuarán, al menos, los siguientes ensayos:

-Masa por unidad de superficie (norma UNE-EN ISO 9864).

-Resistencia a tracción (norma la UNE-EN ISO 10319).

-Punzonado estático (ensayo CBR) (norma UNE-EN ISO 12236), en las aplicaciones que corresponda, según art 290.2.3 a 290.2.6. del PG-3.

El lote se considerará no conforme si se incumple cualquiera de los valores exigidos.

En caso de no conformidad, el director de las obras indicará las medidas a adoptar, pudiendo: realizar ensayos complementarios con nuevas muestras del mismo lote o exigir directamente la sustitución del lote rechazado o solicitar certificado de garantía al fabricante

El director de las obras, en el uso de sus atribuciones, podrá exigir la comprobación de cualquiera de las características técnicas del producto, y aceptar o rechazar, consecuentemente, los lotes correspondientes. Se entiende, en este caso, que el valor exigido es el que corresponde al valor nominal del producto, corregido por la tolerancia.

Control de acopios y trazabilidad

No se podrán emplear geotextiles o productos relacionados acopiados si se produjera alguna de las siguientes circunstancias:

-Cuando las condiciones de almacenamiento no hubieran sido adecuadas, a criterio del director de las obras.

-Cuando hubiesen transcurrido los siguientes plazos entre la fecha de fabricación del producto y la de su puesta en obra:

a)Seis (6) meses, cuando la vida en servicio definida en el epígrafe 290.2.2.2 fuera igual o inferior a cinco (5) años.

b)Doce (12) meses en el resto de los casos.

Los acopios que no cumplan alguna de las condiciones especificadas, tanto en este artículo como en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, serán rechazados.

Al objeto de garantizar la trazabilidad, el Contratista facilitará diariamente al director de las obras un parte de ejecución de obra en el que deberán figurar, al menos, los siguientes conceptos:

-Identificación de la obra.
-Localización del tajo.
-Fecha de instalación.
-Número de rollos colocados, por tipo.
-Fecha de fabricación.
-Referencia del albarán de suministro.
-Ubicación de cada uno de los rollos.
-Observaciones e incidencias que pudieran influir en sus características y en la durabilidad.

·Control de ejecución

Supervisar la correcta aplicación del método aceptado, en cuanto a la preparación de la subrasante, la colocación del geotextil, cosido o solape y la construcción de las capas de material de cobertura.

Conservación y mantenimiento

Hasta que se coloque el material de cobertura no debe permitirse la circulación ni el acopio sobre el geotextil.

El material de cobertura se descargará en un lugar previamente escogido y autorizado por la dirección de obra. Luego, el material se extenderá cuidadosamente, empleando un método que no dé lugar a daños en el geotextil. No se permitirá el tránsito de maquinaria sobre el geotextil hasta que se conforme y compacte adecuadamente la primera capa del material de cobertura. No se permitirá el giro de maquinaria sobre la primera capa de dicho material de cobertura.

3. Cimientos y elementos de contención

3.1. Muros de sostenimiento

Descripción

Descripción

-Muros: elementos de hormigón en masa o armado para contención de tierras, con o sin puntera y con o sin talón, encofrados a una o dos caras. Los muros de contención son elementos constructivos destinados a contener el terreno, por presentar la rasante del mismo una cota diferente a ambos lados del muro, sin estar vinculados a ninguna edificación. Para alturas inferiores a los 10-12 m, se utilizan fundamentalmente dos tipos:

-Muros de gravedad: de hormigón en masa, para alturas pequeñas y elementos de poca longitud.

-Muros en ménsula: de hormigón armado.

-Bataches: excavaciones por tramos en el frente de un talud, cuando existen viales o cimentaciones próximas.

-Drenaje: sistema de captación y conducción de aguas del subsuelo para protección contra la humedad.

Si los muros de contención se realizan en fábricas será de aplicación lo indicado en la subsección 3.2. Fachadas de fábrica.

Criterios de medición y valoración de unidades

-Muros:

Metro cúbico de hormigón armado en muro de contención, especificando la denominación completa según el Código Estructural, con una cuantía media de 25 kg/m^3 de acero, incluso elaboración, ferrallado, puesta en obra y vibrado, incluyendo el encofrado.

Metro cúbico de hormigón armado en muros, especificando la denominación completa según Código Estructural, Se especifica la resistencia, el tamaño máximo del árido en mm, la consistencia y el encofrado (con encofrado a una o a dos caras).

Impermeabilización y drenaje: posibles elementos intervinientes.

Metro cuadrado de impermeabilización de muros a base de emulsión bituminosa formada por betunes y resinas de densidad 1 g/cm^3 aplicada en dos capas y en frío o de lámina especificando el tipo y gramaje.

Metro cuadrado de lámina drenante para muros, especificando el espesor en mm, altura de nódulos en mm y tipo de armadura (sin armadura, geotextil de poliéster, geotextil de polipropileno, malla de fibra de vidrio), con o sin masilla bituminosa en solapes.

-Bataches:

Metro cúbico de excavación para formación de bataches, especificando el tipo de terreno (blando, medio o duro) y el medio de excavación (a mano, a máquina, martillo neumático, martillo rompedor).

Se incluye, excepto que se valore independientemente, tanto el vertido de 10 cm de hormigón de limpieza bajo la cimentación del muro como la colocación de separadores para cumplir las distancias que establece el Código Estructural, según el elemento y clase de exposición.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

-Muros:

Hormigón en masa u hormigón armado, solicitado por propiedades o por dosificación, de acuerdo con las especificaciones del proyecto.

Cuando se utilice hormigón preparado, el suministrador de hormigón, deberá disponer de Certificado de Organismo de Control acreditando el cumplimiento del RD 163/2019.

Barras corrugadas de acero o ferralla armada, de características físicas y mecánicas indicadas en el proyecto.

Mallas electrosoldadas de acero de características físicas y mecánicas indicadas en el proyecto.

Juntas: perfiles de estanquidad, separadores, selladores.

El hormigón para armar y las barras corrugadas o ferralla armada y mallas electrosoldadas de acero deberán cumplir las especificaciones indicadas en el Código Estructural y en el capítulo *Estructuras* para su aceptación.

-Impermeabilización según tipo de impermeabilización:

Láminas flexibles para la impermeabilización de muros (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4.1).

Productos líquidos: polímeros acrílicos, caucho acrílico, resinas sintéticas o poliéster.

-Capa protectora: geotextil (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4.3), o mortero reforzado con una armadura.

Pintura impermeabilizante.

Productos para el sellado de juntas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9).

-Drenaje del trasdós, según tipo de impermeabilización requerido en el CTE DB HS 1, artículo 2.1:

Capa drenante: lámina drenante, grava, fábrica de bloques de arcilla porosos u otro material que produzca el mismo efecto.

Capa filtrante: geotextiles y productos relacionados (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4.3) u otro material que produzca el mismo efecto.

áridos de relleno: identificación. Tipo y granulometría. Ensayos (según normas UNE): friabilidad de la arena. Resistencia al desgaste de la grava. Absorción de agua. Estabilidad de áridos.

El árido natural o de machaqueo utilizado como capa de material filtrante estará exento de arcillas, margas y de cualquier otro tipo de materiales extraños. Los acopios de las gravas se formarán y explotarán, de forma que se evite la segregación y compactación de las mismas. Se eliminarán de las gravas acopiadas, las zonas segregadas o contaminadas por polvo, por contacto con la superficie de apoyo, o por inclusión de materiales extraños. Antes de proceder a extender cada tipo de material se comprobará que es homogéneo y que su humedad es la adecuada para evitar su segregación durante su puesta en obra y para conseguir el grado de compactación exigido. Si la humedad no es la adecuada, se adoptarán las medidas necesarias para corregirla sin alterar la homogeneidad del material.

Pozo drenante.

Tubo drenante ranurado: identificación. Diámetros nominales y superficie total mínima de orificios por metro lineal.

Canaleta de recogida de agua (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.5). Diámetros.

Cámara de bombeo con dos bombas de achique.

-Productos de sellado de juntas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9) con banda de PVC o perfiles de caucho expansivo o de bentonita de sodio.

Juntas de estanquidad de tuberías (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.8), de caucho vulcanizado, elastómeros termoplásticos, materiales celulares de caucho vulcanizado, elementos de estanquidad de poliuretano moldeado, etc.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

Todos los materiales componentes del hormigón se almacenarán y transportarán evitando su entremezclado o segregación, protegiéndolos de la intemperie, la humedad y la posible contaminación o agresión del ambiente, evitando cualquier deterioro o alteración de sus características y garantizando el cumplimiento de lo prescrito en los artículos 28 a 32 (capítulo 8) del Código Estructural.

En el caso de muros de hormigón armado, se dispondrá de áreas específicas para el almacenamiento de barras o rollos de armaduras recibidas y para las remesas de armaduras o ferralla armada, conservándolas, hasta el momento de su elaboración, armado o montaje, debidamente protegidas de la lluvia, humedad del suelo y/o ambientes agresivos, y debidamente clasificadas según sus tipos, clases y los lotes de que procedan, para garantizar la necesaria trazabilidad. Antes de su almacenamiento se comprobará que están limpias para su buena conservación y posterior adherencia.

El estado de la superficie de todos los aceros será siempre objeto de examen antes de su uso, con el fin de asegurarse de que no presentan alteraciones perjudiciales.

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas: soporte**

Se comprobará el comportamiento del terreno sobre el que apoya el muro, realizándose controles de los estratos del terreno hasta una profundidad de vez y media la altura del muro.

El encofrado tendrá la rigidez y estabilidad necesarias para soportar las acciones de puesta en obra, sin experimentar movimientos o desplazamientos que puedan alterar la geometría del elemento por encima de las tolerancias admisibles:

Se dispondrá los elementos de encofrado de manera que se eviten daños en estructuras ya construidas.

Serán lo suficientemente estancos para impedir pérdidas apreciables de lechada o mortero y se consigan superficies cerradas del hormigón.

La superficie del encofrado estará limpia y el desencofrante presentará un aspecto continuo y fresco.

El fondo del encofrado estará limpio de restos de materiales, suciedad, etc.

Se cumplirán además todas las indicaciones del artículo 48 del Código Estructural, en cuanto a los procesos previos a la colocación de las armaduras.

·**Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

En el caso de muros de hormigón armado, se tomarán las precauciones necesarias en terrenos agresivos o con presencia de agua que pueda contener sustancias potencialmente agresivas en disolución, respecto a la durabilidad del hormigón y de las armaduras, de acuerdo con el artículo 43 del Código Estructural, indicadas en la subsección 3.3. Estructuras de hormigón.

Estas medidas incluyen la adecuada elección del tipo de cemento a emplear (según la Instrucción RC-16 y el anejo 6 del Código Estructural), de la dosificación y permeabilidad del hormigón, del espesor de recubrimiento de las armaduras, etc.

Las incompatibilidades en cuanto a los componentes del hormigón, cementos, agua, áridos y aditivos son las especificadas en el capítulo 8 del Código Estructural.

En el caso de realizar soldaduras, la soldadura de aceros especiales se utilizarán los electrodos adecuados, así como el voltaje y condiciones especiales de soldadura de arco, de forma que no resulten afectadas las propiedades del acero.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

-En caso de bataches:

éstos comenzarán por la parte superior cuando se realicen a mano y por la inferior cuando se realicen a máquina. Se acotará, en caso de realizarse a máquina, la zona de acción de cada máquina.

Podrán vaciarse los bataches sin realizar previamente la estructura de contención hasta una profundidad máxima h+D/2, siendo h la profundidad del plano de cimentación próximo y D, la distancia horizontal desde el borde de coronación a la cimentación o vial más próximo. Cuando la anchura del batache sea igual o mayor de 3 m, se entibará.

Una vez replanteados en el frente del talud, los bataches se iniciarán por uno de los extremos, en excavación alternada.

No se acumulará el terreno de excavación, ni otros materiales, junto al borde del batache, debiendo separarse del mismo una distancia no menor de dos veces su profundidad.

En el fondo de la excavación se dispondrá de una capa de hormigón de limpieza de 10 cm de espesor.

-Ejecución de la ferralla:

Se dispondrá la ferralla de la zapata del muro, apoyada sobre separadores, dejando las armaduras necesarias en espera; a continuación, la del fuste del muro y posteriormente el encofrado, marcando en el mismo la altura del hormigón; finalmente, la de zunchos y vigas de coronación y las armaduras de espera para los elementos estructurales que acometan en el muro.

-Recubrimientos de las armaduras:

Se cumplirán los recubrimientos mínimos indicados en el apartado 43.4.1 del Código Estructural.

Se dispondrán los calzos y separadores que garanticen los recubrimientos, según las indicaciones de apartados 43.4.2 y 49.8.2 del Código Estructural.

-Hormigonado:

Se hormigonará la zapata del muro a excavación llena, no admitiéndose encofrados perdidos, salvo en aquellos casos en los que las paredes no presenten una consistencia suficiente, dejando su talud natural, encofrándolos provisionalmente, y rellenando y compactando el exceso de excavación, una vez quitado el encofrado.

Se realizará el vertido de hormigón desde una altura no superior a 1 m, vertiéndose y compactándose por tongadas de no más de 50 cm de espesor, ni mayores que la longitud del vibrador, de forma que se evite la disgregación del hormigón y los desplazamientos de las armaduras.

En general, se realizará el hormigonado del muro, o el tramo del muro entre juntas verticales, en una jornada. De producirse juntas de hormigonado se dejarán adarajas, picando su superficie hasta dejar los áridos al descubierto, que se limpiarán y humedecerán, antes de proceder nuevamente al hormigonado.

-Juntas:

En los muros se dispondrán los siguientes tipos de juntas:

-Juntas de hormigonado entre cimiento y alzado: la superficie de hormigón se dejará en estado natural, sin cepillar. Antes de verter la primera tongada de hormigón del alzado, se limpiará y humedecerá la superficie de contacto y, una vez seca, se verterá el hormigón del alzado realizando una compactación enérgica del mismo.

-Juntas de retracción: son juntas verticales que se realizarán en los muros de contención para disminuir los movimientos reológicos y de origen térmico del hormigón mientras no se construyan los forjados. Estas juntas estarán distanciadas de 8 a 12 m, y se ejecutarán disponiendo materiales selladores adecuados que se embeberán en el hormigón y se fijarán con alambres a las armaduras.

-Juntas de dilatación: son juntas verticales que cortan tanto al alzado como al cimiento y se prolongan en su caso en el resto del edificio. La separación, salvo justificación, no será superior a 30 m, recomendándose que no sea superior a 3 veces la altura del muro. Se dispondrán además cuando exista un cambio de la altura del muro, de la profundidad del cimiento o de la dirección en planta del muro. La abertura de la junta será de 2 a 4 cm de espesor, según las variaciones de temperatura previsible, pudiendo contener perfiles de estanquidad, sujetos al encofrado antes de hormigonar, separadores y material sellador, antes de disponer el relleno del trasdós.

-Curado.

-Desencofrado.

-Impermeabilización:

La impermeabilización se ejecutará sobre la superficie del muro limpia y seca.

El tipo de impermeabilización a aplicar viene definido en el CTE DB HS 1, apartado 2.1, según el grado de impermeabilidad requerido y la solución constructiva de muro, y las condiciones de ejecución en el CTE DB HS 1, apartado 5.1.1.

-Drenaje:

El tipo de drenaje a aplicar viene definido en el CTE DB HS 1 apartado 2.1, junto con el tipo de impermeabilización y ventilación, según el grado de impermeabilidad requerido y la solución constructiva de muro y las condiciones de ejecución en el CTE DB HS 1 apartado 5.1.1.

-Terraplenado:

Se seguirán las especificaciones de los capítulos Explanaciones y Rellenos.

· **Tolerancias admisibles**

Se comprobará que las dimensiones de los elementos ejecutados presentan unas desviaciones admisibles para el funcionamiento adecuado de la construcción. Se estará a lo dispuesto en el proyecto de ejecución o, en su defecto a lo establecido en los Anejos 14 “Tolerancias en elementos de hormigón” y 16 “Tolerancias en elementos de acero” del Código Estructural. Para muros de hasta 6 m de altura:

Las armaduras de hasta 6 m pueden tener longitud entre -20 mm y +50 mm.

La desviación vertical en líneas y superficies en general +- 24 mm.

Las aristas exteriores de esquinas y juntas verticales de dilatación vistas +- 12 mm.

· **Condiciones de terminación**

Las superficies acabadas deberán quedar sin imperfecciones, de lo contrario se utilizarán materiales específicos para la reparación de defectos y limpieza de las mismas.

La realización de un correcto curado del hormigón es de gran importancia, dada la gran superficie que presenta el alzado. Se realizará manteniendo húmedas las superficies del muro mediante riego directo que no produzca deslavado o a través de un material que retenga la humedad, según el artículo 52.5 del Código Estructural.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

· **Control de ejecución**

Según el artículo 22 del Código Estructural.

Puntos de observación:

-Excavación del terreno:

Comparar los terrenos atravesados con lo previsto en el proyecto y, en su caso, en el estudio geotécnico.

Identificación del terreno del fondo de la excavación. Compacidad.

Comprobación de la cota del fondo.

Excavación colindante a medianerías. Precauciones.

Nivel freático en relación con lo previsto.

Defectos evidentes, cavernas, galerías, colectores, etc.

Agresividad del terreno y/o del agua freática.

-Bataches:

Replanteo: cotas entre ejes. Dimensiones en planta.

No aceptación: las zonas macizas entre bataches serán de ancho menor de 0,9NE m y/o el batache mayor de 1,10E m (dimensiones A, B, E, H, N, definidas en NTE-ADV). Las irregularidades localizadas, previa a su aceptación, se corregirán de acuerdo con las instrucciones de la dirección facultativa.

-Muros:

-Replanteo:

Comprobación de cotas entre ejes de zapatas y fustes de muros y zanjas.

Comprobación de las dimensiones en planta de las zapatas del muro y zanjas.

-Excavación del terreno: según capítulo *Zanjas y Pozos* de este Pliego, para excavación general, y consideraciones anteriores en caso de plantearse una excavación adicional por bataches.

-Operaciones previas a la ejecución:

Eliminación del agua de la excavación (en su caso).

Rasanteo del fondo de la excavación.

Colocación de encofrados laterales, en su caso.

Drenajes permanentes bajo el muro, en su caso.

Hormigón de limpieza. Nivelación.

No interferencia entre conducciones de saneamiento y otras. Pasatubos.

-Ejecución del muro.

Armaduras. Vertido del hormigón. Curado.

-Impermeabilización del trasdós del muro. Según artículo 5.1.1 del DB-HS 1.

Tratamiento de la superficie exterior del muro y lateral del cimiento.

Planeidad del muro. Comprobar con regla de 2 m +- 8 mm.

Colocación de membrana adherida (según tipo).

Continuidad de la membrana. Solapos. Sellado.

Prolongación de la membrana por la parte superior del muro, 25 cm mínimo.

Prolongación de la membrana por el lateral del cimiento.

Protección de la membrana de la agresión física y química en su caso.

Relleno del trasdós del muro. Compactación.

-Drenaje del muro.

Verificar situación.

Preparación y acabado del soporte. Limpieza.

Colocación (según tipo de membrana). Continuidad de la membrana. Solapos.

-Protección provisional hasta la continuación del muro.

-Comprobación final.

En el caso de que la Propiedad hubiera establecido exigencias relativas a la contribución de la estructura a la sostenibilidad, de conformidad con el anejo nº 2 del Código Estructural, la dirección facultativa deberá comprobar durante la fase de ejecución que, con los medios y procedimientos reales empleados en la misma, se satisface la misma clasificación (baja, alta o muy alta) que el definido en el proyecto para el índice ICES.

Conservación y mantenimiento

No se colocarán cargas, ni circularán vehículos en las proximidades del trasdós del muro.

Se evitará en la explanada inferior y junto al muro abrir zanjas paralelas al mismo hasta pasados 28 días.

No se adosará al fuste del muro elementos estructurales y acopios, que puedan variar la forma de trabajo del mismo.

Se evitará en la proximidad del muro la instalación de conducciones de agua a presión y las aguas superficiales se llevarán, realizando superficies estancas, a la red de alcantarillado o drenajes de viales, con el fin de mantener la capacidad de drenaje del trasdós del muro para emergencias.

Cuando se observe alguna anomalía, se consultará a la dirección facultativa, que dictaminará su importancia y en su caso la solución a adoptar.

Se reparará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.

4. Estructuras

4.1. Estructuras de hormigón (armado y pretensado)

Descripción

Descripción

Como elementos de hormigón pueden considerarse:

-Forjados unidireccionales: constituidos por elementos superficiales planos con nervios, flectando esencialmente en una dirección. Se consideran dos tipos de forjados, los de viguetas o semiviguetas, ejecutadas en obra o pretensadas, y los de losas alveolares ejecutadas en obra o pretensadas.

-Placas (losas) sobre apoyos aislados: estructuras constituidas por placas macizas o aligeradas con nervios de hormigón armado en dos direcciones perpendiculares entre sí, que no poseen, en general, vigas para transmitir las cargas a los apoyos y descansan directamente sobre soportes con o sin capitel.

-Muros de sótanos y muros de carga.

-Pantallas: sistemas estructurales en ménsula empotrados en el terreno, de hormigón armado, de pequeño espesor, gran canto y muy elevada altura, especialmente aptas para resistir acciones horizontales.

-Muros resistentes o núcleos: un conjunto de pantallas enlazadas entre sí para formar una pieza de sección cerrada o eventualmente abierta por huecos de paso, que presenta una mayor eficacia que las pantallas para resistir esfuerzos horizontales.

-Estructuras porticadas: formadas por soportes y vigas. Las vigas son elementos estructurales, planos o de canto, de directriz recta y sección rectangular que salvan una determinada luz, soportando cargas de flexión. Los soportes son elementos de directriz recta y sección rectangular, cuadrada,

poligonal o circular, de hormigón armado, pertenecientes a la estructura del edificio, que transmiten las cargas al cimiento.

Criterios de medición y valoración de unidades

-Metro cuadrado de forjado unidireccional: hormigón solicitado por propiedades o por dosificación, de acuerdo con especificaciones del proyecto, con una cuantía media del tipo de acero especificada, con semivigueta armada o nervios in situ, del canto e intereje especificados, con piezas de entrevigado (como las bovedillas) del material especificado, incluso encofrado, vibrado, curado y desencofrado, según el Código Estructural.

-Metro cuadrado de placa o forjado reticular: hormigón solicitado por propiedades o por dosificación, de acuerdo con especificaciones del proyecto, con una cuantía media del tipo de acero especificada, del canto e intereje especificados, con piezas de entrevigado (como las bovedillas) del material especificado, incluso encofrado, vibrado, curado y desencofrado, según el Código Estructural.

-Metro cuadrado de forjado unidireccional con vigueta, semivigueta o losa pretensada, totalmente terminado, incluyendo las piezas de entrevigado para forjados con viguetas o semiviguetas pretensadas, hormigón vertido en obra y armadura colocada en obra, incluso vibrado, curado, encofrado y desencofrado, según el Código Estructural.

-Metro cuadrado de núcleos y pantallas de hormigón armado: completamente terminado, de espesor y altura especificadas, de hormigón de resistencia o dosificación especificados, de la cuantía del tipo acero especificada, incluyendo encofrado a una o dos caras del tipo especificado, elaboración desencofrado y curado, según el Código Estructural.

-Metro lineal de soporte de hormigón armado: completamente terminado, de sección y altura especificadas, de hormigón de resistencia o dosificación especificados, de la cuantía del tipo de acero especificada, incluyendo encofrado, elaboración, desencofrado y curado, según el Código Estructural.

-Metro cúbico de hormigón armado para pilares, vigas y zunchos: hormigón solicitado por propiedades o por dosificación, de acuerdo con especificaciones del proyecto, con una cuantía media del tipo de acero especificada, en soportes, vigas o zunchos de sección y altura determinadas, incluso recortes, separadores, alambre de atado, puesta en obra, vibrado y curado del hormigón según el Código Estructural, incluyendo encofrado y desencofrado.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

-Hormigón para armar:

Se tipificará de acuerdo con el artículo 33.6 del Código Estructural, indicando:

-la composición elegida (artículo 33.1)

-las condiciones o características de calidad exigidas (artículo 33.2)

-las características mecánicas (artículo 33.3)

-valor mínimo de la resistencia (artículo 33.4)

-docilidad (artículo 33.5)

El hormigón puede ser:

-fabricado en central de obra o preparado;

El hormigón fabricado en central de obra dispondrá de garantía equivalente al caso del hormigón preparado (Certificado de Organismo de Control acreditado en cumplimiento del RD 163/2019).

-no fabricado en central.

Materiales componentes, en el caso de que no se acopie directamente el hormigón para armar:

-Cemento:

Los cementos empleados podrán ser aquellos que cumplan la Instrucción RC-16, correspondan a la clase resistente 32,5 o superior y cumplan las limitaciones de uso establecidas en la tabla 28 del Código Estructural. En el caso de cementos que contribuyan a la sostenibilidad, se estará a lo establecido en el Anejo 2 del Código Estructural.

-Agua:

El agua utilizada, tanto para el amasado como para el curado del hormigón en obra, no debe contener ningún ingrediente perjudicial en cantidades tales que afecten a las propiedades del hormigón o a la protección de las armaduras frente a la corrosión. En general, podrán emplearse todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica.

El agua potable de red de grandes núcleos urbanos, que cumpla el Real Decreto 314/2016, de 29 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano, es apta para el amasado y curado del hormigón.

Cuando no se posean antecedentes de su utilización, o en caso de duda, deberán analizarse las aguas para comprobar las condiciones establecidas en el artículo 29 del Código Estructural, y salvo justificación especial de que no alteran perjudicialmente las propiedades exigibles al hormigón, deberán cumplir las condiciones indicadas en la tabla 29, determinada conforme con los métodos de ensayo recogidos para cada característica en la norma UNE correspondiente.

Se prohíbe el empleo de aguas de mar o salinas análogas para el amasado o curado de hormigón armado, salvo estudios especiales.

Siempre que sea posible, dispondrá las instalaciones que permitan el empleo de aguas recicladas procedentes de operaciones desarrolladas en la propia central de hormigonado, siempre y cuando cumplan las especificaciones anteriormente definidas en el artículo 29 del Código Estructural. Además, se deberá cumplir que el valor de densidad del agua reciclada no supere el valor 1,3 g/cm^3 y que la densidad del agua total no supere el valor de 1,1 g/cm^3

-áridos:

Los áridos deberán cumplir las especificaciones contenidas en el artículo 30 del Código Estructural.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse gravas y arenas existentes según UNE-EN 12620, rodados o procedentes de rocas machacadas, así como escorias de horno alto enfriadas por aire o áridos reciclados, todos ellos según UNE-EN 12620 y, en general, cualquier otro tipo de árido cuya evidencia de buen comportamiento haya sido sancionado por la práctica y se justifique debidamente. En el caso de áridos reciclados se seguirá lo establecido en el apartado 30.8 del art. 30 del Código Estructural.

En el caso de utilizar escorias de horno alto enfriadas por aire, se seguirá lo establecido en el apartado 30.9. Los áridos no deben descomponerse por los agentes exteriores a que estarán sometidos en obra. Por tanto, no deben emplearse tales como los procedentes de rocas blandas, friables, porosas, etc., ni los que contengan nódulos de yeso, compuestos ferrosos, sulfuros oxidables, etc. en proporciones superiores a lo que permite el Código Estructural.

Sólo se permite el empleo de áridos con una proporción muy baja de sulfuros oxidables.

Los áridos se designarán por su tamaño máximo en mm, y en su caso, especificar el empleo de árido reciclado y su porcentaje de utilización.

El tamaño máximo de un árido grueso será menor que las dimensiones siguientes:

-0,8 de la distancia horizontal libre entre armaduras que no formen grupo, o entre un borde de la pieza y una armadura que forme un ángulo mayor de 45º con la dirección del hormigonado;

-0,25 de la distancia entre un borde de la pieza y una armadura que forme un ángulo no mayor de 45º con la dirección de hormigonado,

-0,25 de la dimensión mínima de la pieza, excepto en los casos siguientes:

Losa superior de los forjados, donde el tamaño máximo del árido será menor que 0,4 veces el espesor mínimo.

Piezas de ejecución muy cuidada y aquellos elementos en los que el efecto pared del encofrado sea reducido (forjados, que sólo se encofran por una cara), en cuyo caso será menor que 0,33 veces el espesor mínimo.

La granulometría de los áridos debe cumplir los requisitos establecidos en el artículo 30 del Código Estructural.

-Otros componentes:

Podrán utilizarse como componentes del hormigón los aditivos y adiciones, siempre que se justifique con la documentación del producto o los oportunos ensayos que la sustancia agregada en las proporciones y condiciones previstas produce el efecto deseado sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para la durabilidad del hormigón ni para la corrosión de armaduras.

En los hormigones armados se prohíbe la utilización de aditivos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras (artículo 31 del Código Estructural).

Las cenizas de co-combustión se podrán emplear en hormigones no estructurales y no se contempla su utilización en hormigón estructural. Otros tipos de cenizas como las de fondo y las escorias de central térmica, así como las de lecho fluidizado u otras diferentes de las cenizas volantes de central térmica de carbón convencional no están admitidos para hormigones estructurales ni para los hormigones no estructurales.

La dirección facultativa podrá autorizar, de acuerdo con lo indicado en el artículo 3 del Código Estructural, la utilización de las escorias granuladas molidas de horno alto como adición al hormigón, bajo su responsabilidad, basándose en el estudio experimental del comportamiento del hormigón fabricado con la escoria y cemento que se vayan a utilizar, que tenga en cuenta no solo sus prestaciones resistentes sino también la durabilidad en el ambiente en que vaya a estar ubicada la estructura.

-Armaduras pasivas:

Los aceros cumplirán los requisitos técnicos establecidos en los artículos 34 y 35 del Código Estructural.

Serán de acero soldable, no presentarán defectos superficiales ni grietas, y estarán constituidas por:

-Los diámetros nominales de las barras o rollos de acero corrugado se ajustarán a la serie: 6-8-10-12-14-16-20-25-32 y 40 mm, y los tipos a utilizar serán: de baja ductilidad (AP400 T - AP500 T), de ductilidad normal (AP400 S - AP500 S), o de características especiales de ductilidad (AP400 SD - AP500 SD).

Las características mecánicas mínimas garantizadas por el Suministrador serán conformes con las prescripciones de la tabla 34.2.a. Además, deberán tener aptitud al doblado-desdoblado o doblado simple, manifestada por la ausencia de grietas apreciables a simple vista al efectuar el ensayo correspondiente.

-Los diámetros nominales de los alambres (corrugados o grafilados) empleados en mallas electrosoldadas y armaduras básicas electrosoldadas en celosía se ajustarán a la serie:

4-4,5-5- 5,5-6-6,5-7-7,5-8-8,5-9-9,5-10-11-12-14 y 16 mm, y los tipos a utilizar serán: ME 500 SD - ME 400 SD - ME 500 S - ME - 400 S - ME 500 T en mallas electrosoldadas, y AB 500 SD - AB 400 SD - AB 400 S - AB 500 S - AB 500 T en armaduras básicas electrosoldadas en celosía.

Los diámetros 4 y 4,5 m sólo pueden utilizarse en la armadura de reparto en la losa superior de hormigón vertido en obra en forjados unidireccionales. El diámetro mínimo de dicha armadura de reparto será 5 mm si esta se tiene en cuenta a efectos de comprobación de los Estados Límite últimos.

-La ferralla armada, como resultado de aplicar a las armaduras elaboradas los procesos de armado, según el artículo 49 del Código Estructural.

-Piezas de entrevigado en forjados cumplirán las condiciones del artículo 38 del Código Estructural.

Las piezas de entrevigado pueden tener función aligerante o colaborante. Las colaborantes pueden ser de cerámica, hormigón u otro material resistente (resistencia a compresión no menor que la del hormigón vertido en el forjado). Las aligerantes pueden ser de cerámica, hormigón, poliestireno expandido u otros materiales suficientemente rígidos que cumplan con las exigencias especificadas en el Código Estructural sobre carga de rotura, expansión por humedad y reacción al fuego.

-Accesorios, fundamentalmente separadores, específicamente diseñados, con una resistencia a presión nominal de 2 N/mm^2.

Recepción de los productos

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos, de este Pliego General de Condiciones. En el caso de productos que deban disponer del marcado CE se comprobará que los valores cumplen con los especificados en proyecto o, en su defecto, el Código Estructural. En otro caso, el control comprende el control de la documentación de los suministros; en su caso, el control mediante distintivos de calidad o procedimiento que garantice un nivel de garantía adicional equivalente; y, en su caso, el control experimental mediante ensayos.

Cada remesa o partida de los productos irá acompañada de una hoja de suministro cuyo contenido mínimo se indica en el anejo nº 4 del Código Estructural. La documentación incluirá la información que se indica, dependiendo de si es previa al suministro, si acompaña durante al suministro o es posterior al suministro.

En el caso de que los productos tengan distintivo de calidad, de acuerdo con lo establecido en el artículo 18 del Código Estructural, los suministradores lo entregarán al constructor para que la dirección facultativa valore si la documentación aportada es suficiente para la aceptación del producto suministrado o, en su caso, qué comprobaciones deben efectuarse.

En el caso de efectuarse ensayos, Las entidades y los laboratorios de control de calidad entregarán los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, a la dirección facultativa.

Todas las actividades relacionadas con el control establecido por el Código Estructural quedarán documentadas en los correspondientes registros.

-Hormigón fabricado en central de obra u hormigón preparado:

La conformidad de un hormigón con lo establecido en el proyecto se comprobará durante su recepción en la obra, mediante verificación del contenido de la documentación del hormigón, y en su caso, tras comprobar su consistencia.

-Control documental: el Suministrador deberá presentar cualquier documento definido en el artículo 21 y el anejo nº4 del Código Estructural, así como del resto de los ensayos previos y de una hoja de suministro, cuyo contenido mínimo se establece en el punto 2 del anejo nº 4 del Código Estructural.

-Ensayos de control del hormigón:

El control de la calidad del hormigón comprenderá el de su docilidad, resistencia, y durabilidad:

Salvo en los ensayos previos, la toma de muestras se realizará en el punto de vertido del hormigón (obra o instalación de prefabricación), a la salida de éste del correspondiente elemento de transporte y entre ¼ y ¾ de la descarga. El representante del laboratorio levantará un acta, según anejo nº 4 del Código Estructural, para cada toma de muestras, que deberá estar suscrita por todas las partes presentes (laboratorio, constructor, suministrador, etc.), quedándose cada uno con una copia de la misma.

Control de la docilidad (artículo 57.3.1), se comprobará mediante la determinación de la consistencia del hormigón fresco por el método del asentamiento, según la norma UNE-EN 12350-2:2020, excepto para los hormigones autocompactantes. En el caso de hormigones autocompactantes, se estará a lo indicado en el artículo 33.5 del Código Estructural. Los ensayos se realizarán siguiendo las consideraciones del artículo 57.3.1 del Código Estructural.

Se realizará siempre que se fabriquen probetas para controlar la resistencia, en control indirecto de la resistencia o cuando lo ordene la dirección facultativa.

Control de la penetración del agua (artículo 57.3.3). Se ensayará según norma UNE-EN 12390-8:2020 y las prescripciones de este artículo del Código Estructural.

Control de la resistencia (artículo 57.3.2), se comprobará mediante ensayos de resistencia a compresión efectuados sobre probetas fabricadas y curadas.

Con independencia de los ensayos previos y característicos (preceptivos si no se dispone de experiencia previa en: materiales, dosificación y proceso de ejecución previstos), y de los ensayos de información complementaria, el Código Estructural establece con carácter preceptivo el control de la resistencia a lo largo de la ejecución mediante los ensayos de control, indicados en el artículo 57.5.

Los ensayos de control de resistencia tienen por objeto comprobar que la resistencia característica del hormigón de la obra es igual o superior a la de proyecto y estará en función de si disponen de un distintivo de calidad. El control podrá realizarse según las siguientes modalidades:

-Hormigón preparado y fabricado en central:

-Con objeto de garantizar la durabilidad, conforme se recoge en el apartado 43.2.1 del Código Estructural, el hormigón se fabricará en plantas automatizadas de tal manera que se asegure que la dosificación (contenido mínimo de cemento y relación a/c) cumple con los requisitos de durabilidad de este Código. Con este fin el fabricante deberá disponer de un dispositivo asociado a la báscula que registre la pesada o estará en posesión de un Certificado del Fabricante de Software de dosificación y carga, así como un Certificado del Fabricante de Hormigón en el que se garantice la trazabilidad de los datos aportados.

-Las especificaciones del hormigón de limpieza se regirán conforme a lo definido en el Anejo nº 10 del Código Estructural.

-Cemento (artículos y 56.4.1 del Código Estructural, Instrucción RC-16. y ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1).

Se establece la recepción del cemento conforme a la Instrucción RC-16.

El responsable de la recepción del cemento deberá conservar una muestra preventiva por lote durante 100 días.

Control documental:

Cada partida se suministrará con un albarán y documentación anexa, que acredite que está legalmente fabricada y comercializada, de acuerdo con lo establecido la Instrucción RC-16.

Ensayos de control:

Antes de comenzar el hormigonado, o si varían las condiciones de suministro y cuando lo indique la dirección facultativa, se realizarán los ensayos de recepción previstos en la Instrucción RC-16 y los correspondientes a la determinación del ion cloruro, según el Código Estructural.

Al menos una vez cada tres meses de obra y cuando lo indique la dirección facultativa, se comprobarán: componentes del cemento, principio y fin de fraguado, resistencia a compresión y estabilidad de volumen.

Distintivo de calidad. Marca N de AENOR. Homologación MICT.

-Agua (artículos 29 y 56.4.5 del Código Estructural):

Cuando no se posean antecedentes de su utilización, no se utilice agua potable de red de suministro., o en caso de duda, se realizarán los siguientes ensayos:

Ensayos (según normas UNE): exponente de hidrógeno pH. Sustancias disueltas. Sulfatos. Ion Cloruro. Hidratos de carbono. Sustancias orgánicas solubles en éter.

-áridos (artículos 30 y 56.4.2 del Código Estructural y ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1):

Control documental:

Salvo en el caso al de áridos de autoconsumo (en el que el Suministrador de hormigón o de los elementos prefabricados, deberá aportar un certificado de ensayo conforme al artículo 56.4.2 del Código Estructural), los áridos deberán disponer del marcado CE con un sistema de evaluación de la conformidad 2+.

Otros componentes (artículos 31 y 32 del Código Estructural y ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1).

Control documental:

Los aditivos deberán disponer de marcado CE conforme al artículo 56.4.3 del Código Estructural.

Cuando se utilicen cenizas volantes o humo de sílice, se exigirá el correspondiente certificado de garantía emitido por un laboratorio con los resultados de los ensayos prescritos en el artículo 32 del Código Estructural.

Ensayos de control:

Se realizarán los ensayos de aditivos y adiciones indicados en los artículos 31, 32, 56.4.3 y 56.4.4 acerca de su composición química y otras especificaciones.

Antes de comenzar la obra se comprobará en todos los casos el efecto de los aditivos sobre las características de calidad del hormigón. Tal comprobación se realizará mediante los ensayos previos citados en el artículo 57 del Código Estructural.

-Acero en armaduras pasivas:

En el caso de que el acero no esté en posesión del marcado CE la demostración de la conformidad del acero (características mecánicas, de adherencia, geométricas, y adicionales para el caso de procesos de elaboración con soldadura resistente) se realizará mediante ensayos tal y como se especifica en los artículos 58 y 59 del Código Estructural.

El suministrador proporcionará un certificado en el que se exprese la conformidad con el Código Estructural, de la totalidad de las armaduras suministradas con expresión de las cantidades reales correspondientes a cada tipo, así como su trazabilidad hasta los fabricantes, de acuerdo con la información disponible en la documentación que establece la UNE-EN 10080:2006. Asimismo, cuando entre en vigor el marcado CE para los productos de acero, el Suministrador de la armadura facilitará al constructor copia del certificado de conformidad incluida en la documentación que acompaña al citado marcado CE. En el caso de instalaciones en obra, el constructor elaborará y entregará a la dirección facultativa un certificado equivalente al indicado para las instalaciones ajenas a la obra.

No deberá emplearse cualquier acero que presente picaduras o un nivel de oxidación excesivo que pueda afectar a sus condiciones de adherencia (sección afectada superior al 1% de la sección inicial).

El suministro de armaduras elaboradas y ferralla armada se realizará quedando estas exentas de pintura, grasa o cualquier otra sustancia nociva que pueda afectar negativamente al acero, al hormigón o a la adherencia entre ambos.

-Acero en armaduras activas

Cuando el acero para armaduras activas disponga de marcado CE, su conformidad se comprobará mediante la verificación documental, en otro caso, el control se realizará según se especifica en el artículo 60 del Código Estructural.

-Elementos resistentes de los forjados:

Viguetas prefabricadas de hormigón, u hormigón y arcilla cocida.

Losas alveolares pretensadas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.2).

Según el Código Estructural., para la recepción de elementos y sistemas de pretensado, se comprobará aquélla documentación que avale que los elementos de pretensado que se van a suministrar están legalmente comercializados y, en su caso, el certificado de conformidad del marcado CE, en su caso, certificado de que el sistema de aplicación del pretensado está en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido (lo que permitirá eximir la realización de las restantes comprobaciones); Para los elementos o sistemas de aplicación del pretensado que no dispongan de marcado CE, deberán ser conformes con el Código Estructural (entre otros, comprobaciones experimentales indicadas en este artículo). La comprobación de su conformidad, de acuerdo con lo indicado en el artículo 56 del Código Estructural.

-Piezas de entrevigado en forjados:

Las piezas de entrevigado utilizadas conjuntamente con viguetas prefabricadas de hormigón deberán tener marcado CE (conforme a la serie de normas UNE-EN 15037).

El control de recepción debe efectuarse tanto sobre los elementos prefabricados en una instalación industrial ajena a la obra como sobre aquéllos prefabricados directamente por el constructor en la propia obra.

Las piezas irán acompañadas de la hoja de suministro a la que hace referencia el anejo nº 4 del Código Estructural; se comprobará la conformidad con los coeficientes de seguridad de los materiales que hayan sido adoptados en el proyecto. La dirección facultativa comprobara que se ha controlado la conformidad de los productos directamente empleados para la prefabricación del elemento estructural y, en particular, la del hormigón, la de las armaduras elaboradas y la de los elementos de pretensado (mediante la revisión de los registros documentales, la comprobación de los procedimientos de recepción o, en el caso de elementos prefabricados que no estén en posesión de un distintivo oficialmente reconocido, mediante la realización de ensayos sobre muestras tomadas en la propia instalación de prefabricación). Al menos una vez durante la obra, se realizará una comprobación experimental de los procesos de fabricación y de la geometría según se especifica en los artículos 62.3.1 y 62.3.3 del Código Estructural.

Se comprobará que los elementos llevan un código o marca de identificación que, junto con la documentación de suministro, permite conocer el fabricante, el lote y la fecha de fabricación de forma que se pueda, en su caso, comprobar la trazabilidad de los materiales empleados para la prefabricación de cada elemento.

Almacenamiento y manipulación

El constructor dispondrá de un sistema de gestión de materiales, productos y elementos que se vayan a colocar en la obra que asegure la trazabilidad de los mismos conforme al artículo 51.2.2 del Código Estructural.

Los materiales componentes del hormigón se almacenarán y trasportarán evitando el entremezclado, contaminación, deterioro o cualquier otra alteración significativa de sus características.

-Cemento:

El almacenamiento del cemento en la central de hormigón se efectuará conforme a lo establecido en la reglamentación específica vigente.

Está expresamente prohibido el almacenamiento en el mismo silo o la mezcla de cementos de diferentes tipos, clases de resistencia o fabricantes en la elaboración del hormigón, ya que se perdería la trazabilidad y las garantías del producto. En el caso de que se tenga que cambiar el tipo de cemento de alguno de los silos, previamente se procederá a la limpieza del mismo para evitar mezclas de cemento de distintos tipos.

-áridos:

Los áridos se almacenarán en silos, tolvas o acopios sobre el terreno. Los áridos deberán almacenarse, sobre una base anticontaminante, de tal forma que queden protegidos de una posible contaminación por el ambiente, y especialmente, por el terreno, no debiendo mezclarse de forma incontrolada las distintas fracciones granulométricas mediante tabiques separadores o con espaciamientos amplios entre ellos.

Se deberán establecer acopios separados e identificados para los áridos reciclados y los áridos naturales.

Deberán también adoptarse las precauciones necesarias para eliminar en lo posible la segregación de los áridos, tanto durante el almacenamiento como durante el transporte.

En el caso de que existan instalaciones para almacenamiento de agua o aditivos, serán tales que eviten cualquier contaminación.

-Aditivos:

Los aditivos se transportarán y almacenarán de manera que se evite su contaminación y que sus propiedades no se vean afectadas por factores físicos o químicos (heladas, altas temperaturas, etc.). Los aditivos líquidos o diluidos en agua deben almacenarse en depósitos protegidos de la helada y que dispongan de elementos agitadores para mantener los líquidos en suspensión. Los aditivos pulverulentos, se almacenarán con las mismas condiciones que los cementos.

-Adiciones:

Para las adiciones suministradas a granel se emplearán equipos similares a los utilizados para el cemento, debiéndose almacenar en recipientes y silos impermeables que los protejan de la humedad y de la contaminación, los cuales estarán perfectamente identificados para evitar posibles errores de dosificación.

-Armaduras pasivas:

Tanto durante el transporte como durante el almacenamiento, las armaduras pasivas se protegerán de la lluvia, la humedad del suelo y la eventual agresividad de la atmósfera ambiente. Hasta el momento de su elaboración, armado o montaje se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas para garantizar la necesaria trazabilidad.

-Armaduras activas:

Las armaduras de pretensado se transportarán debidamente protegidas contra la humedad, deterioro contaminación, grasas, etc. asegurando que el medio de transporte tiene la caja limpia y el material está cubierto con lona.

Para eliminar los riesgos de oxidación o corrosión, el almacenamiento se realizará en locales ventilados y al abrigo de la humedad del suelo y paredes. En el almacén se adoptarán las precauciones precisas para evitar que pueda ensuciarse el material o producirse cualquier deterioro de los aceros debido a ataque químico, operaciones de soldadura realizadas en las proximidades, etc.

Antes de almacenar las armaduras se comprobará que están limpias, sin manchas de grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otra materia perjudicial para su buena conservación y posterior adherencia.

Las armaduras deben almacenarse cuidadosamente clasificadas según sus tipos, clases y los lotes de que procedan.

El estado de superficie de todos los aceros podrá ser objeto de examen en cualquier momento antes de su uso, especialmente después de un prolongado almacenamiento en obra o taller, para asegurar que no presentan alteraciones perjudiciales.

-Elementos prefabricados:

Para el transporte deberá tenerse en cuenta como mínimo que: el apoyo sobre las cajas del camión no introducirá esfuerzos no contemplados en el proyecto, la carga deberá estar atada, todas las piezas estarán separadas para evitar impactos entre ellas y, caso de transporte en edades muy tempranas del elemento, deberá evitarse su desecación.

Tanto la manipulación, a mano o con medios mecánicos como el izado y acopio de los elementos prefabricados en obra se realizará siguiendo las instrucciones indicadas por cada fabricante, almacenándose en su posición normal de trabajo, sobre apoyos que eviten el contacto con el terreno o con cualquier producto que las pueda deteriorar. Si alguna resultase dañada afectando a su capacidad portante deberá desecharse.

Los elementos deberán acopiarse sobre apoyos horizontales lo suficientemente rígidos en función del suelo, sus dimensiones y el peso. Las viguetas y losas alveolares pretensadas se apilarán limpias sobre durmientes, que coincidirán en la misma vertical, con vuelos, en su caso, no mayores que 0,50 m, ni alturas de pilas superiores a 1,50 m, salvo que el fabricante indique otro valor.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

No se empleará aluminio en moldes que vayan a estar en contacto con el hormigón, salvo que una entidad de control elabore un certificado de que los paneles empleados han sido sometidos a un tratamiento que evita la reacción con los álcalis del cemento, y se facilite a la dirección facultativa.

En los hormigones armados o pretensados no podrán utilizarse como aditivos el cloruro cálcico ni en general productos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.

En el caso de estructuras pretensadas, se prohíbe el uso de cualquier sustancia que catalice la absorción del hidrógeno por el acero.

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

-Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

-Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

-Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Para armaduras activas: Se prohíbe la utilización de empalmes o sujeciones con otros metales distintos del acero, así como la protección catódica. Con carácter general, no se permitirá el uso de aceros protegidos por recubrimientos metálicos. La dirección facultativa podrá permitir su uso cuando exista un estudio experimental que avale su comportamiento como adecuado para el caso concreto de cada obra.

Proceso de ejecución

· **Ejecución**

-Condiciones generales:

Se tomarán las precauciones necesarias, en función de la agresividad ambiental a la que se encuentre sometido cada elemento, para evitar su degradación pudiendo alcanzar la duración de la vida útil acordada, según lo indicado en proyecto.

Se cumplirán las prescripciones constructivas indicadas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSR-02 que sean de aplicación, según lo indicado en proyecto, para cada uno de los elementos:

-Vigas de hormigón armado: disposiciones del armado superior, armado inferior, estribos, etc.

-Soportes de hormigón armado: armado longitudinal, cercos, armaduras de espera en nudos de arranque, armado de nudos intermedios y nudos superiores, etc.

-Forjados: disposiciones del armado superior, armado en nudos, armadura de reparto, etc.

-Pantallas de rigidización: disposiciones de la armadura base, cercos en la parte baja de los bordes, etc.

-Elementos prefabricados: tratamiento de los nudos.

Buenas prácticas medioambientales para la ejecución:

En el caso de que el hormigón se fabrique en central de obra, el constructor deberá efectuar un autocontrol equivalente al del hormigón preparado en central, definido en el artículo 51.2.5 del Código Estructural.

Especialmente en el caso de cercanía con núcleos urbanos, el constructor procurará planificar las actividades para minimizar los períodos en los que puedan generarse impactos de ruido y, en su caso, que sean conformes con las correspondientes ordenanzas locales.

Todos los agentes que intervienen en la ejecución (constructor, dirección facultativa, etc.) de la estructura deberán velar por la utilización de materiales y productos que sean ambientalmente adecuados.

Además de los criterios citados, se podrán seguir los establecidos en el artículo 14.2 del Código Estructural de buenas prácticas medioambientales para la ejecución.

-Replanteo:

El constructor velará por que los ejes de los elementos, las cotas y la geometría de las secciones de cada uno de elementos estructurales, sean conformes con lo establecido en el proyecto, teniendo para ello en cuenta las tolerancias establecidas en el mismo o, en su defecto, en los Anejos 14 “Tolerancias en elementos de hormigón” y 16 “Tolerancias en elementos de acero” del Código Estructural.

-Ejecución de la ferralla:

La distancia libre, horizontal y vertical, entre dos barras aisladas consecutivas, salvo el caso de grupos de barras, será igual o superior al mayor de los tres valores siguientes 20 mm (salvo en viguetas y losas alveolares pretensadas, donde se tomará 15 mm), el diámetro de la mayor ó 1,25 veces el tamaño máximo del árido.

Corte: se llevará a cabo de acuerdo con, utilizando procedimientos automáticos (cizallas, sierras, discos…) o maquinaria específica de corte automático.

Doblado: las barras corrugadas o ferralla armada se doblarán en frío.

En el caso de mallas electrosoldadas rigen las mismas limitaciones anteriores siempre que el doblado se efectúe a una distancia igual a 4 diámetros contados a partir del nudo, o soldadura, más próximo. En caso contrario el diámetro mínimo de doblado no podrá ser inferior a 20 veces el diámetro de

la armadura. No se admitirá el enderezamiento de codos, incluidos los de suministro, salvo cuando esta operación pueda realizarse sin daño, inmediato o futuro, para la barra correspondiente.

Colocación de las armaduras: las jaulas o ferralla serán lo suficientemente rígidas y robustas para asegurar la inmovilidad de las barras durante su transporte y montaje y el hormigonado de la pieza, de manera que no varíe su posición especificada en proyecto y permitan al hormigón envolverlas sin dejar coqueras.

Separadores: los calzos y apoyos provisionales en los encofrados y moldes deberán ser de hormigón, mortero, o plástico rígido o de otro material apropiado, quedando prohibidos los de madera, cualquier material residual de obra, aunque sea ladrillo u hormigón y, si el hormigón ha de quedar visto, los metálicos. Se comprobarán en obra los espesores de recubrimiento indicados en proyecto. Los recubrimientos deberán garantizarse mediante la disposición de los correspondientes elementos separadores colocados en obra.

Empalmes: en los empalmes por solapo de armaduras pasivas, la separación entre las barras será de 4 diámetros como máximo. En las armaduras en tracción esta separación no será inferior a los valores indicados para la distancia libre entre barras aisladas. En armaduras activas, los empalmes se realizarán en las secciones indicadas en el proyecto, y se dispondrán en alojamientos especiales de longitud suficiente para poder moverse libremente durante el tesado.

Las soldaduras a tope de barras de distinto diámetro podrán realizarse siempre que la diferencia entre diámetros sea inferior a 3 mm.

Se prohíbe el enderezamiento en obra de las armaduras activas.

Antes de autorizar el hormigonado, y una vez colocadas y, en su caso, tesas las armaduras, se comprobará si su posición, así como la de las vainas, anclajes y demás elementos, concuerdan con la indicada en los planos, y si las sujeciones son las adecuadas para garantizar su invariabilidad durante el hormigonado y vibrado. Si fuera preciso, se efectuarán las oportunas rectificaciones.

-Fabricación y transporte a obra del hormigón:

Criterios generales: las materias primas se amasarán de forma que se consiga una mezcla íntima y uniforme, estando todo el árido recubierto de pasta de cemento. La dosificación del cemento, de los áridos y en su caso, de las adiciones, se realizará en peso. No se mezclarán masas frescas de hormigones fabricados con cementos no compatibles debiendo limpiarse las hormigoneras antes de comenzar la fabricación de una masa con un nuevo tipo de cemento no compatible con el de la masa anterior. El amasado se realizará con un período de batido, a la velocidad de régimen, no inferior a noventa segundos. Queda expresamente prohibida la adición al hormigón de cualquier cantidad de agua u otras sustancias que puedan alterar la composición original de la masa fresca, con excepción de lo especificado en el artículo 51.4.1 del Código Estructural.

Transporte del hormigón preparado: el transporte mediante amasadora móvil se efectuará siempre a velocidad de agitación y no de régimen. El tiempo transcurrido entre la adición de agua de amasado y la colocación del hormigón no debe ser mayor a una hora y media, salvo uso de aditivos retardadores de fraguado o que el fabricante establezca un plazo inferior en la hoja de suministro. En tiempo caluroso, el tiempo límite debe ser inferior salvo que se hayan adoptado medidas especiales para aumentar el tiempo de fraguado.

-Cimbras y apuntalamientos:

El constructor, antes de su empleo en obra, deberá disponer de un proyecto de cimbra que al menos contemple los siguientes aspectos: justifique su seguridad, contenga planos que defina completamente la cimbra y sus elementos, y contenga un pliego de prescripciones que indique las características a cumplir de los elementos de la cimbra. Además, el constructor deberá disponer de un procedimiento escrito para el montaje o desmontaje de la cimbra o apuntalamiento y, si fuera preciso, un procedimiento escrito para la colocación del hormigón para limitar flechas y asentamientos.

Además, la dirección facultativa dispondrá de un certificado facilitado por el constructor y firmado por persona física, que garantice los elementos de la cimbra.

Las cimbras se realizarán según lo indicado en la norma UNE-EN 1282:2008. Se dispondrán durmientes de reparto para el apoyo de los puntales. Si los durmientes de reparto descansan directamente sobre el terreno, habrá que cerciorarse de que no puedan asentar en él. Los tableros llevarán marcada la altura a hormigonar. Las juntas de los tableros serán estancas, en función de la consistencia del hormigón y forma de compactación. Se unirá el encofrado al apuntalamiento, impidiendo todo movimiento lateral o incluso hacia arriba (levantamiento), durante el hormigonado. Se fijarán las cuñas y, en su caso, se tensarán los tirantes. Los puntales se arriostrarán en las dos direcciones, para que el apuntalado sea capaz de resistir los esfuerzos horizontales que puedan producirse durante la ejecución de los forjados. En los forjados de viguetas armadas se colocarán los apuntalados nivelados con los apoyos y sobre ellos se colocarán las viguetas. En los forjados de viguetas pretensadas se colocarán las viguetas ajustando a continuación los apuntalados. Los puntales deberán poder transmitir la fuerza que reciban y, finalmente, permitir el desapuntalado con facilidad.

-Encofrados y moldes:

Serán lo suficientemente estancos para impedir una pérdida apreciable de pasta entre las juntas, indicándose claramente sobre el encofrado la altura a hormigonar y los elementos singulares. Los encofrados pueden ser de madera, cartón, plástico o metálicos, evitándose el metálico en tiempos fríos y los de color negro en tiempo soleado. Se colocarán dando la forma requerida al soporte y cuidando la estanquidad de la junta. Los de madera se humedecerán ligeramente, para no deformarlos, antes de verter el hormigón.

Los productos desencofrantes o desmoldeantes aprobados se aplicarán en capas continuas y uniformes sobre la superficie interna del encofrado o molde, colocándose el hormigón durante el tiempo en que estos productos sean efectivos. Los encofrados y moldes de madera se humedecerán para evitar que absorban el agua contenida en el hormigón. Por otra parte, las piezas de madera se dispondrán de manera que se permita su libre entumecimiento, sin peligro de que se originen esfuerzos o deformaciones anormales.

En la colocación de las placas metálicas de encofrado y posterior vertido de hormigón, se evitará la disgregación del mismo, picándose o vibrándose sobre las paredes del encofrado. Tendrán fácil desencofrado, no utilizándose gasoil, grasas o similares. El encofrado (los fondos y laterales) estará limpio en el momento de hormigonar, quedando el interior pintado con desencofrante antes del montaje, sin que se produzcan goteos, de manera que el desencofrante no impedirá la ulterior aplicación de revestimiento ni la posible ejecución de juntas de hormigonado, especialmente cuando sean elementos que posteriormente se hayan de unir para trabajar solidariamente. La sección del elemento no quedará disminuida en ningún punto por la introducción de elementos del encofrado ni de otros. No se transmitirán al encofrado vibraciones de motores. El desencofrado se realizará sin golpes y sin sacudidas.

-Colocación de las viguetas y piezas de entrevigados:

Se izarán las viguetas desde el lugar de almacenamiento hasta su lugar de ubicación, cogidas de dos o más puntos, siguiendo las instrucciones indicadas por cada fabricante para la manipulación, a mano o con grúa. Se colocarán las viguetas en obra apoyadas sobre muros y/o encofrado, colocándose posteriormente las piezas de entrevigado, paralelas, desde la planta inferior, utilizándose bovedillas ciegas y apeándose, si así se especifica en proyecto, procediéndose a continuación al vertido y compactación del hormigón. Si alguna resultara dañada afectando a su capacidad portante será desechada. En los forjados reticulares, se colocarán los casetones en los recuadros formados entre los ejes del replanteo. En los forjados no reticulares, la vigueta quedará empotrada en la viga, antes de hormigonar. Finalizada esta fase, se ajustarán los puntales y se procederá a la colocación de las piezas de entrevigado, las cuales no invadirán las zonas de macizado o del cuerpo de vigas o soportes. Se dispondrán los pasatubos y se encofrarán los huecos para instalaciones. En los voladizos se realizarán los oportunos resaltes, molduras y goterones, que se detallen en el proyecto; así mismo se dejarán los huecos precisos para chimeneas, conductos de ventilación, pasos de canalizaciones, etc. Se encofrarán las partes macizas junto a los apoyos.

-Colocación de las armaduras:

Se colocarán las armaduras sobre el encofrado, con sus correspondientes separadores. La armadura de negativos se colocará preferentemente bajo la armadura de reparto. Podrá colocarse por encima de ella siempre que ambas cumplan las condiciones requeridas para los recubrimientos y esté

debidamente asegurado el anclaje de la armadura de negativos sin contar con la armadura de reparto. En los forjados de losas alveolares pretensadas, las armaduras de continuidad y las de la losa superior hormigonada en obra, se mantendrán en su posición mediante los separadores necesarios. En muros y pantallas se anclarán las armaduras sobre las esperas, tanto longitudinal como transversalmente, encofrándose tanto el trasdós como el intradós, aplomados y separadas sus armaduras. Se utilizarán calzos separadores y elementos de suspensión de las armaduras para obtener el recubrimiento adecuado y posición correcta de negativos en vigas.

Colocación y aplomado de la armadura del soporte; en caso de reducir su sección se grifará la parte correspondiente a la espera de la armadura, solapándose la siguiente y atándose ambas. Los cercos se sujetarán a las barras principales mediante simple atado u otro procedimiento idóneo, prohibiéndose expresamente la fijación mediante puntos de soldadura una vez situada la ferralla en los moldes o encofrados. Encofrada la viga, previo al hormigonado, se colocarán las armaduras longitudinales principales de tracción y compresión, y las transversales o cercos según la separación entre sí obtenida.

-Puesta en obra del hormigón:

Se seguirán las prescripciones del artículo 52.2 del Código Estructural.

No se colocarán en obra masas que acusen un principio de fraguado. Antes de hormigonar se comprobará que no existen elementos extraños, como barro, trozos de madera, etc. y se regará abundantemente, en especial si se utilizan piezas de entrevigado de arcilla cocida. No se colocarán en obra tongadas de hormigón cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa. No se efectuará el hormigonado en tanto no se obtenga la conformidad del director de la ejecución de obra, una vez que se hayan revisado las armaduras ya colocadas en su posición definitiva. En general, se controlará que el hormigonado del elemento se realice en una jornada. Se adoptarán las medidas necesarias para que, durante el vertido y colocación de las masas de hormigón, no se produzca disgregación de la mezcla, evitándose los movimientos bruscos de la masa, o el impacto contra los encofrados verticales y las armaduras. Queda prohibido el vertido en caída libre para alturas superiores a un metro. En el caso de vigas planas el hormigonado se realizará tras la colocación de las armaduras de negativos, siendo necesario el montaje del forjado. En el caso de vigas de canto con forjados apoyados o empotrados, el hormigonado de la viga será anterior a la colocación del forjado, en el caso de forjados apoyados y tras la colocación del forjado, en el caso de forjados semiempotrados. En el momento del hormigonado, las superficies de las piezas prefabricadas que van a quedar en contacto con el hormigón vertido en obra deben estar exentas de polvo y convenientemente humedecidas para garantizar la adherencia entre los dos hormigones.

El hormigonado de los nervios o juntas y la losa superior se realizará simultáneamente, compactando con medios adecuados a la consistencia del hormigón. En los forjados de losas alveolares pretensadas se asegurará que la junta quede totalmente rellena. En el caso de losas alveolares pretensadas, la compactación del hormigón de relleno de las juntas se realizará con un vibrador que pueda penetrar en el ancho de las juntas. Las juntas de hormigonado perpendiculares a las viguetas deberán disponerse a una distancia de apoyo no menor que 1/5 de la luz, más allá de la sección en que acaban las armaduras para momentos negativos. Las juntas de hormigonado paralelas a las mismas es aconsejable situarlas sobre el eje de las piezas de entrevigado y nunca sobre los nervios.

En losas/ forjados reticulares el hormigonado de los nervios y de la losa superior se realizará simultáneamente. Se hormigonará la zona maciza alrededor de los pilares. La placa apoyará sobre los pilares (ábaco).

-Compactación del hormigón:

Se realizará mediante los procedimientos adecuados a la consistencia de la mezcla, debiendo prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie. La compactación del hormigón se hará con vibrador, controlando la duración, distancia, profundidad y forma del vibrado. No se rastrillará en forjados. Como criterio general el hormigonado en obra se compactará por picado con barra (los hormigones de consistencia blanda o fluida se picarán hasta la capa inferior ya compactada), vibrado enérgico, (los hormigones secos se compactarán, en tongadas no superiores a 20 cm) y vibrado normal en los hormigones plásticos o blandos. El revibrado del hormigón deberá ser objeto de aprobación por parte del director de la ejecución de obra.

-Juntas de hormigonado:

Se seguirán las prescripciones del artículo 52.4 del Código Estructural.

Deberán, en general, estar previstas en el proyecto, se situarán en dirección lo más normal posible a la de las tensiones de compresión, y allí donde su efecto sea menos perjudicial. Se les dará la forma apropiada que asegure una unión lo más íntima posible entre el antiguo y el nuevo hormigón. Cuando haya necesidad de disponer juntas de hormigonado no previstas en el proyecto se dispondrán en los lugares que apruebe la dirección facultativa, y preferentemente sobre los puntales de la cimbra. Se evitarán juntas horizontales. No se reanudará el hormigonado, sin que las juntas hayan sido previamente examinadas y aprobadas por el director de la ejecución de obra. Antes de reanudar el hormigonado se limpiará la junta de toda suciedad o árido suelto y se retirará la capa superficial de mortero utilizando para ello chorro de arena o cepillo de alambre. Se prohíbe a tal fin el uso de productos corrosivos. Para asegurar una buena adherencia entre el hormigón nuevo y el antiguo se eliminará toda lechada existente en el hormigón endurecido, y en el caso de que esté seco, se humedecerá antes de proceder al vertido del nuevo hormigón. Se autorizará el empleo de otras técnicas para la ejecución de juntas siempre que se justifiquen previamente mediante ensayos de suficiente garantía.

La forma de la junta será la adecuada para permitir el paso de hormigón de relleno, con el fin de crear un núcleo capaz de transmitir el esfuerzo cortante entre losas colaterales y para, en el caso de situar en ella armaduras, facilitar su colocación y asegurar una buena adherencia. La sección transversal de las juntas deberá cumplir con los requisitos siguientes: el ancho de la junta en la parte superior de la misma no será menor que 30 mm; el ancho de la junta en la parte inferior de la misma no será menor que 5 mm, ni al diámetro nominal máximo de árido.

-Hormigonado en temperaturas extremas:

Se seguirán las prescripciones del artículo 52.3.1 y 52.3.2 del Código Estructural.

La temperatura de la masa del hormigón en el momento de verterla en el molde o encofrado no será inferior a 5 ºC. No se autorizará el hormigonado directo sobre superficies de hormigón que hayan sufrido los efectos de las heladas, sin haber retirado previamente las partes dañadas por el hielo. Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos cuya temperatura sea inferior a 0 ºC. En general se suspenderá el hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40 ºC o se prevea que, dentro de las 48 h siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0 ºC. El empleo de aditivos anticongelantes requerirá una autorización expresa del director de la ejecución de obra. Cuando el hormigonado se efectúe en tiempo caluroso, se adoptarán las medidas oportunas para evitar la evaporación del agua de amasado, estas medidas deberán acentuarse para hormigones de resistencias altas. Para ello, los materiales y encofrados deberán estar protegidos del soleamiento y una vez vertido se protegerá la mezcla del sol y del viento, para evitar que se deseque.

-Curado del hormigón:

Se segurán las prescripciones del artículo 52.5 del Código Estructural.

Se deberán tomar las medidas oportunas para asegurar el mantenimiento de la humedad del hormigón durante el fraguado y primer período de endurecimiento, mediante un adecuado curado. Si el curado se realiza mediante riego directo, éste se hará sin que produzca deslavado de la superficie y utilizando agua sancionada como aceptable por la práctica. Queda prohibido el empleo de agua de mar para hormigón armado o pretensado, salvo estudios especiales. Si el curado se realiza empleando técnicas especiales (curado al vapor, por ejemplo) se procederá con arreglo a las normas de buena práctica propias de dichas técnicas, previa autorización del director de la ejecución de obra. La dirección facultativa comprobará que el curado se desarrolla adecuadamente durante, al menos, el período de tiempo indicado en el proyecto o, en su defecto, el indicado en el Código Estructural.

-Hormigones especiales:

Las prescripciones del uso de árido reciclado se encuentran recogidas en el artículo 30.8 del Código Estructural. Las prescripciones del hormigón autocompactante en relación a su docilidad se encuentran recogidas en el artículo 33.5 y 33.6 del Código Estructural.

Cuando se empleen hormigones autocompactantes, el Autor del proyecto o la dirección facultativa podrán disponer la obligatoriedad de cumplir las recomendaciones recogidas al efecto en el apartado 57.3.1 del Código Estructural.

El Anejo nº 7 del Código Estructural recoge las recomendaciones para el proyecto y la ejecución de estructuras de hormigón con fibras, mientras que el anejo nº 8 contempla las estructuras de hormigón con árido ligero.

-Descimbrado, desencofrado y desmoldeo:

Las operaciones de descimbrado, desencofrado y desmoldeo no se realizarán hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria. Cuando se trate de obras de importancia y no se posea experiencia de casos análogos, o cuando los perjuicios que pudieran derivarse de una fisuración prematura fuesen grandes, se realizarán ensayos de información. Los ensayos de información sólo son preceptivos en los casos previstos en el artículo 57.7 del Código Estructural. No obstante, se realizarán cuando lo exija la dirección facultativa. Estos ensayos servirán para estimar la resistencia real del hormigón y poder fijar convenientemente el momento de desencofrado, desmoldeo o descimbrado. El orden de retirada de los puntales en los forjados unidireccionales será desde el centro del vano hacia los extremos y en el caso de voladizos del vuelo hacia el arranque. No se entresacarán ni retirarán puntales sin la autorización previa de la dirección Facultativa. No se desapuntalará de forma súbita y se adoptarán precauciones para impedir el impacto de las sopandas y puntales sobre el forjado. Se desencofrará transcurrido el tiempo definido en el proyecto y se retirarán los apeos según se haya previsto. El desmontaje de los moldes se realizará manualmente, tras el desencofrado y limpieza de la zona a desmontar. Se cuidará de no romper los cantos inferiores de los nervios de hormigón, al apalancar con la herramienta de desmoldeo. Terminado el desmontaje se procederá a la limpieza de los moldes y su almacenado.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

En el caso de centrales de obra para la fabricación de hormigón, el agua procedente del lavado de sus instalaciones o de los elementos de transporte del hormigón, se verterá sobre zonas específicas, impermeables y adecuadamente señalizadas. Las aguas así almacenadas podrán reutilizarse como agua de amasado para la fabricación del hormigón, siempre que se cumplan los requisitos establecidos al efecto en el artículo 29 del Código Estructural.

Como criterio general, se procurará evitar la limpieza de los elementos de transporte del hormigón en la obra. En caso de que fuera inevitable dicha limpieza, se deberán seguir un procedimiento semejante al anteriormente indicado para las centrales de obra.

En el caso de producirse situaciones accidentales que provoquen afecciones medioambientales tanto al suelo como a acuíferos cercanos, el constructor deberá sanear el terreno afectado y solicitar la retirada de los correspondientes residuos por un gestor autorizado. En caso de producirse el vertido, se gestionará los residuos generados según lo indicado en el indicador prestacional definido en el nº 3.51 de la tabla A2.A.1.1 del anejo nº 2 del Código Estructural.

·**Tolerancias admisibles**

-Se comprobará que las dimensiones de los elementos ejecutados presentan unas desviaciones admisibles para el funcionamiento adecuado de la construcción. Se estará a lo dispuesto en el proyecto de ejecución o, en su defecto a lo establecido en los Anejos 14 “Tolerancias en elementos de hormigón” y 16 “Tolerancias en elementos de acero” del Código Estructural. En particular:

-Para armaduras entre -20 mm y +50 mm.

-Para recubrimientos +- 10 mm.

-Capa superior del hormigón de limpieza y capa superior del cimiento entre +20 mm y -50 mm.

-Espesor del hormigón de limpieza – 30 mm.

-Dimensiones en planta de cimentaciones entre -20 mm y +8% de la dimensión.

-Dimensiones en sección transversal +- 5%.

-Planeidad de hormigón de limpieza, capa superior del cimiento y caras laterales +- 16 mm.

-Acabado superficial: llaneado mecánico (tipo helicóptero) +-12 mm; maestreado con regla +- 8 mm: liso +- 5 mm; muy liso +- 3 mm.

-Aberturas de elementos entre - 6 mm y +24 mm.

-Espesor de muros y paredes entre -10 mm y +12 mm (espesor hasta 25 cm) o +16 mm (espesor mayor).

-Desviación de la vertical: 0,15 %, con un límite de 12 mm.

·**Condiciones de terminación**

Las superficies vistas, una vez desencofradas o desmoldeadas, no presentarán coqueras o irregularidades que perjudiquen al comportamiento de la obra o a su aspecto exterior.

Para los acabados especiales el proyecto especificará los requisitos directamente o bien mediante patrones de superficie.

Para el recubrimiento o relleno de las cabezas de anclaje, orificios, entalladuras, cajetines, etc., que deba efectuarse una vez terminadas las piezas, en general se utilizarán morteros fabricados con masas análogas a las empleadas en el hormigonado de dichas piezas, pero retirando de ellas los áridos de tamaño superior a 4 mm.

El forjado acabado presentará una superficie uniforme, sin irregularidades, con las formas y texturas de acabado en función de la superficie encofrante. Si ha de quedar la losa vista tendrá además una coloración uniforme, sin goteos, manchas o elementos adheridos.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control de ejecución**

El constructor elaborará el Plan de obra y el procedimiento de autocontrol de la ejecución de la estructura, los resultados de todas las comprobaciones realizadas serán documentados en los registros de autocontrol. Además, efectuará una gestión de los acopios que le permita mantener y justificar la trazabilidad de las partidas y remesas recibidas en la obra, de acuerdo con el nivel de control establecido por el proyecto para la estructura.

Antes de iniciar las actividades de control en la obra, la dirección facultativa aprobará el programa de control, preparado de acuerdo con el plan de control definido en el proyecto, y considerando el plan de obra del constructor. Este programa contendrá lo especificado en el artículo 19 del Código Estructural.

Se seguirán las prescripciones del capítulo 14 del Código Estructural. Considerando los dos niveles siguientes para la realización del control de la ejecución: control de ejecución, a nivel normal y a nivel intenso, según lo exprese el proyecto de ejecución.

Las comprobaciones generales que deben efectuarse para todo tipo de obras durante la ejecución son:

Comprobaciones de replanteo:

Se comprobará que los ejes de los elementos, las cotas y la geometría de las secciones presentan unas posiciones y magnitudes dimensionales cuyas desviaciones respecto al proyecto son conformes con

las tolerancias indicadas en los Anejos 14 “Tolerancias en elementos de hormigón” y 16 “Tolerancias en elementos de acero” del Código Estructural, para los coeficientes de seguridad de los materiales adoptados en el cálculo de la estructura.

-Cimbras y apuntalamientos:

Se comprobará la correspondencia con los planos de su proyecto, especialmente los elementos de arriostramiento y sistemas de apoyo, asimismo se revisará el montaje y desmontaje.

-Encofrados y moldes:

Previo vertido del hormigón, se comprobará la limpieza de las superficies interiores, la aplicación de producto desencofrante (si necesario), y que la geometría de las secciones es conforme a proyecto (teniendo en cuenta las tolerancias de proyecto o, en su defecto, las referidas en los Anejos 14 “Tolerancias en elementos de hormigón” y 16 “Tolerancias en elementos de acero” del Código Estructural), además de los aspectos indicados en el apartado 48.3 En el caso de encofrados y moldes en los que se dispongan elementos de vibración exterior, se comprobará su ubicación y funcionamiento.

-Armaduras pasivas:

Previo el montaje, se comprobará que el proceso de armado se ha efectuado conforme lo indicado en el artículo 49 del Código Estructural, que las longitudes de anclaje y solapo se corresponden con las indicadas en proyecto y que la sección de acero no es menor de la prevista en proyecto.

Se comprobarán especialmente las soldaduras efectuadas en obra y la geometría real de la armadura montada, su correspondencia con los planos. Asimismo, se comprobará que la disposición de separadores (distancia y dimensiones) y elementos auxiliares de montaje, garantiza el recubrimiento.

-Procesos de hormigonado y posteriores al hormigonado:

Se comprobará que no se forman juntas frías entre diferentes tongadas, que se evita la segregación durante la colocación del hormigón, la ausencia de defectos significativos en la superficie del hormigón (coqueras, nidos de grava y otros defectos), las características de aspecto y acabado del hormigón que hubieran podido ser exigidas en el proyecto, además se comprobará que el curado se desarrolla adecuadamente durante, al menos el período de tiempo indicado en el proyecto o, en el Código Estructural.

-Montaje y uniones de elementos prefabricados:

Se prestará especial atención al mantenimiento de las dimensiones y condiciones de ejecución de los apoyos, enlaces y uniones.

-Elemento terminado:

En el caso de que el proyecto adopte en el cálculo unos coeficientes de ponderación de los materiales reducidos, se deberá comprobar que se cumplen específicamente las tolerancias geométricas establecidas en el proyecto o, en su defecto, las indicadas al efecto en los Anejos 14 “Tolerancias en elementos de hormigón” y 16 “Tolerancias en elementos de acero” del Código Estructural.

En el caso de que la Propiedad hubiera establecido exigencias relativas a la contribución de la estructura a la sostenibilidad, de conformidad con el anejo nº 2 del Código Estructural, la dirección facultativa deberá comprobar durante la fase de ejecución que, con los medios y procedimientos reales empleados en la misma, se satisface la misma clasificación (baja, alta o muy alta) que el definido en el proyecto para el índice ICES.

- **Ensayos y pruebas**

Según artículo 57.8 del Código Estructural, de las estructuras proyectadas y construidas con arreglo a dicho Código, en las que los materiales y la ejecución hayan alcanzado la calidad prevista, comprobada mediante los controles preceptivos, sólo necesitan someterse a ensayos de información y en particular a pruebas de carga, las incluidas en los supuestos que se relacionan a continuación:

-Cuando así lo dispongan las Instrucciones, Reglamentos específicos de un tipo de estructura o el proyecto.

-Cuando debido al carácter particular de la estructura convenga comprobar que la misma reúne ciertas condiciones específicas. En este caso el proyecto establecerá los ensayos oportunos que se deben realizar, indicando con toda precisión la forma de realizarlos y el modo de interpretar los resultados.

-Cuando a juicio de la dirección Facultativa existan dudas razonables sobre la seguridad, funcionalidad o durabilidad de la estructura.

-Cuando se realicen pruebas de carga, estas no deberán realizarse antes de que el hormigón haya alcanzado la resistencia de proyecto. La evaluación de las pruebas de carga reglamentarias requiere la previa preparación de un proyecto de prueba de carga,

-Cuando la Propiedad haya establecido exigencias relativas a la contribución de la estructura a la sostenibilidad, de conformidad con anejo nº 2 del Código Estructural, la dirección facultativa deberá comprobar durante la fase de ejecución que, con los medios y procedimientos reales empleados en la misma, se satisface la misma clasificación que el definido en el proyecto para el índice ICES.

Conservación y mantenimiento

No es conveniente mantener más de tres plantas apeadas, ni tabicar sin haber desapuntalado previamente.

Durante la ejecución se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños irreversibles en los elementos ya hormigonados.

Conservación y mantenimiento

Durante la ejecución se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños irreversibles en los elementos ya hormigonados.

5. Instalaciones

5.1. Arquetas, pozos y marcos

5.1.1. Arquetas y pozos in situ

Descripción

Descripción

Arquetas y pozos registrables realizadas in situ con hormigón en masa, con hormigón armado o bien con obra de fábrica cerámica o de bloques de hormigón. Siempre se ejecutarán sobre solera de hormigón en masa o armado, según casos. Las arquetas podrán disponer o no de tapa, y ser o no registrables. La forma más común de las arquetas es la cuadrangular, mientras que los pozos suelen ser circulares. En algunos casos se incluye el enfoscado interior de las arquetas y pozos. En los pozos o en las arquetas de gran tamaño es frecuente la colocación de escalones o pates para facilitar al acceso interior.

Criterios de medición y valoración de unidades

-Unidad de arqueta realmente ejecutada. La unidad de obra incluye: transporte hasta el tajo de todos los materiales necesarios, replanteo, comprobación del lecho de apoyo, ejecución de la base de hormigón en masa o de hormigón armado según casos, así como la ejecución de las paredes con fabrica u hormigón. Se incluye la parte proporcional de elementos auxiliares, así como los acabados interiores y pates según casos.

Es frecuente la ejecución de pozos con tipología mixta, formados por fábrica de ladrillo cerámico en la base y elementos prefabricados de hormigón en el cuerpo.

No se incluyen las unidades de excavación, ni tampoco la preparación del fondo de la excavación. Los agotamientos de la excavación que puedan ser necesarios están excluidos. Tampoco se incluye el relleno y la compactación del trasdós.

Las tapas y los marcos no están incluidas en la partida, y se definen y ejecutan según el capítulo *Arquetas, pozos y marcos* de este pliego. Si no se especifica son de abono independiente. Puede estar incluido su abono en la unidad de arqueta.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Los hormigones y los aceros a emplear cumplirán el Código Estructural.

La fábrica de ladrillo cumplirá lo establecido en la norma UNE-EN 771-1:2011+A1:2016.

Los bloques de hormigón prefabricado cumplirán lo establecido en la norma UNE-EN 771-3:2011+A1:2016 “Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida”.

Los morteros de albañilería a emplear cumplirán con la instrucción para la recepción de elementos (RC-16), así como lo establecido en las normas UNE-EN 998-1:2018 y UNE-EN 998-2:2018.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

Se atenderá en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·Condiciones previas: soporte

Con respecto a la excavación ver capítulo *Acondicionamiento del terreno* de este Pliego.

La excavación coincidirá con las medidas exteriores de la arqueta o pozo otorgándole unos márgenes de +5/10 cm en los laterales para facilitar la ejecución de las fábricas. En caso de muros de hormigón se aumentará esta tolerancia en caso de encofrado a dos caras, o se ceñirá a las dimensiones establecidas en los planos del proyecto, en caso de encofrado contra el terreno.

La parte superior de la obra se dispondrá de tal manera que se eviten los derrames del terreno circundante sobre el interior de la arqueta o pozo.

Proceso de ejecución

·Ejecución

Replanteo: Se fijarán puntos de referencia de alineación y de nivel.

Colocación y alineación: la instalación de las arquetas y pozos se ajustarán a las alineaciones de las instalaciones a las que sirven.

Se ejecutará en el fondo de la excavación, una solera de apoyo de hormigón en masa o armado, según casos. Previo a la colocación de la solera de hormigón armado, en ocasiones se coloca una capa de hormigón de limpieza según características descritas en el Código Estructural. Se comprobará la correcta compactación y nivelación del elemento antes de la ejecución de los muros. En algunos casos se ejecutan sistemas de desagüe en el fondo de las arquetas. Se cuidarán las pendientes y la ejecución de los mismos para su correcto funcionamiento.

- Muros de fábrica de bloques de hormigón: Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de plomos fijos en las aristas. Colocación de las piezas por hiladas a nivel con mortero. Resolución de esquinas y encuentro. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta.

- Muros de fábrica cerámica: Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta.

- Muros de hormigón armado: Colocación del molde reutilizable. Vertido y compactación del hormigón en formación de la arqueta. Retirada del molde.

Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Colocación de pates según casos.

Se colocarán elementos de materiales plásticos o similares, en los pasos de conductos a través de los muros de las arquetas para evitar contacto entre distintos materiales.

Conexionado de los conductos de las instalaciones correspondientes. Relleno de hormigón para formación de pendientes en caso de existir.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: hormigones (17 01 01), hierro y acero (14 04 05), ladrillos (17 01 02), residuos de arenas y arcillas (01 04 09), plásticos (17 02 03), envases de papel y cartón (15 01 01), madera (17 02 01).

·**Condiciones de terminación**

La arqueta o pozo quedará totalmente enrasada con el terreno/pavimento acabado.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control de ejecución**

Se comprobará que la disposición del elemento construido se corresponde con lo proyectado. También se comprobará que los niveles de la solera, de los muros y de la coronación de los mismos, así como las dimensiones, tanto interiores como exteriores, se corresponden con lo indicado en proyecto.

Se comprobarán a su vez las conexiones de las instalaciones que discurran por su interior. En los casos pertinentes, se comprobará el perfecto funcionamiento del desagüe de fondo.

En caso de apreciar alguna anomalía, como la aparición de fisuras, desplomes, etc., se pondrán en conocimiento de la dirección facultativa que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

Conservación y mantenimiento

Se evitará mientras duren las obras dejar la arqueta o pozo sin tapar o con la tapa mal colocada para evitar accidentes. Se protegerán las arquetas o pozos de obturaciones e impactos.

Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales

Se comprobará el correcto funcionamiento del elemento instalado, y se realizarán las oportunas pruebas de servicio.

Se probará la instalación que transcurra por el interior de la arqueta para comprobar la perfecta ejecución de la misma.

5.1.2. Arquetas y pozos prefabricados

Descripción

Descripción

Arquetas y pozos registrables realizadas con elementos prefabricados, siendo los materiales más comunes el polipropileno (PP), el policloruro de vinilo (PVC), el polietileno de alta densidad (PEAD) o el hormigón prefabricado. Siempre se ejecutarán sobre solera de hormigón en masa o de hormigón armado según casos. Las arquetas podrán disponer o no de tapa, y ser o no registrables. Existen arquetas que llevan incorporado el conjunto de tapa y marco. La forma más común de las arquetas es la cuadrangular, mientras que los pozos suelen ser circulares. En algunos casos se incluye el enfoscado interior de las arquetas y pozos. En los pozos o en las arquetas de gran tamaño es frecuente la colocación de pates para facilitar al acceso interior.

Criterios de medición y valoración de unidades

-Unidad de arqueta realmente ejecutada. La unidad de obra incluye: transporte hasta el tajo de todos los materiales necesarios, replanteo, comprobación del lecho de apoyo, ejecución de la base de hormigón en masa o de hormigón armado según casos, así como la colocación de los elementos prefabricados que conforma la arqueta o pozo. Se incluye la parte proporcional de elementos auxiliares, así como los acabados interiores y pates según casos.

Es frecuente la ejecución de pozos con tipología mixta, formados por fábrica de ladrillo cerámico en la base y elementos prefabricados de hormigón en el cuerpo.

No se incluyen las unidades de excavación, ni tampoco la preparación del fondo de la excavación. Los agotamientos de la excavación que puedan ser necesarios están excluidos. Tampoco se incluye el relleno y la compactación del trasdós.

Las tapas y los marcos no están incluidas en la partida, y se definen y ejecutan según el capítulo *Arquetas, pozos y marcos* de este pliego. Si no se especifica son de abono independiente. Puede estar incluido su abono en la unidad de arqueta.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Todos los hormigones y los aceros estructurales a emplear en obra cumplirán el Código Estrucutral.

Los hormigones armados o en masa utilizados en los pozos de cumplirán lo establecido en la norma UNE-EN 1917:2008 y la UNE 127917:2021 (Complemento Nacional a la Norma).

Las arquetas y pozos de PVC, PE y PP cumplirán los establecido en las normas UNE-EN 476:2011 y UNE-EN 13598-2:2022.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

Se atenderá en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas: soporte**

Con respecto a la excavación ver capítulo *Acondicionamiento del terreno* de este Pliego.

La excavación coincidirá con las medidas exteriores de la arqueta o pozo otorgándole unos márgenes de +5/10 cm en los laterales para facilitar la ejecución.

La parte superior de la obra se dispondrá de tal manera que se eviten los derrames del terreno circundante sobre el interior de la arqueta o pozo.

·**Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Cuando los muros de las arquetas o pozos deban ser atravesados por conducciones, se interpondrán materiales plásticos para evitar contactos entre distintos materiales.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

La instalación de todos los elementos se efectuará de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Replanteo: Se fijarán puntos de referencia de alineación y de nivel.

Colocación y alineación: la instalación de las arquetas y pozos se ajustarán a las alineaciones de las instalaciones a las que sirvan.

Se ejecutará en el fondo de la excavación, una solera de apoyo de hormigón en masa o de hormigón armado según casos. Previo a la colocación de la solera de hormigón armado, en ocasiones se coloca una capa de hormigón de limpieza según características descritas en el Código Estructural. Se comprobará la correcta compactación y nivelación del elemento antes de la colocación de los elementos prefabricados.

Colocación de los elementos prefabricados que conformarán la arqueta o pozo. En el caso de pozos ejecutados con elementos de hormigón prefabricado se cuidará que los machihembrados estén perfectamente limpios y que encajen completamente entre sí.

Colocación de pates según casos.

Conexionado de los conductos de las instalaciones correspondientes. Relleno de hormigón para formación de pendientes en su caso.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: hormigones (17 01 01), hierro y acero (14 04 05), residuos de arenas y arcillas (01 04 09), plásticos (17 02 03), envases de papel y cartón (15 01 01), madera (17 02 01).

·**Condiciones de terminación**

La arqueta o pozo quedará totalmente enrasada con el terreno/pavimento acabado.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·Control de ejecución

Se comprobará que la disposición del elemento construido se corresponde con lo proyectado. También se comprobará que los niveles de la solera, del elemento prefabricado y de la coronación del mismo, se corresponden con lo indicado en proyecto.

Se comprobarán a su vez las conexiones de las instalaciones que discurran por su interior. En los casos pertinentes, se comprobará el perfecto funcionamiento del desagüe de fondo.

En caso de apreciar alguna anomalía, como la aparición de fisuras, desplomes, etc., se pondrán en conocimiento de la dirección facultativa que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

Conservación y mantenimiento

Se evitará mientras duren las obras dejar la arqueta o pozo sin tapar o con la tapa mal colocada para evitar accidentes. Se protegerán las arquetas o pozos de obturaciones y golpes.

Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales

Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.
Se probará la instalación que transcurra por el interior de la arqueta o pozo para comprobar la perfecta ejecución de la misma.
Comprobación del correcto funcionamiento de apertura y cierre de la tapa

5.1.3. Marcos y tapas

Descripción

Descripción

Marcos y tapas colocados en partes registrables de la instalación para su apertura y cierre en tareas de conservación, mantenimiento y/o ampliación, realizados con elementos prefabricados, siendo los materiales más comunes el polipropileno (PP), polietileno (PE), poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV), policloruro de vinilo (PVC) policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), hormigón armado, fundición, acero galvanizado, acero inoxidable, aleación de aluminio o resinas compuestas.
Generalmente los marcos serán del mismo material que las tapas. Las tapas y marcos podrán ser articuladas y disponer de cierre de seguridad, en ocasiones disponen de cadenilla antirrobo. La forma más común es la cuadrangular, excepto para los pozos donde suelen ser tapas circulares. Las tapas podrán ser ciegas, rellenables o con rejilla para permitir el paso de las aguas pluviales.

Criterios de medición y valoración de unidades

-Unidad de marco y tapa realmente ejecutados. La unidad de obra incluye transporte hasta el tajo de todos los materiales necesarios, replanteo, comprobación del soporte, así como la colocación de los elementos que conforman la partida. Se incluye la parte proporcional de elementos auxiliares.
No se incluyen las unidades de excavación, ni el corte de pavimento. Tampoco se incluye el acabado final del pavimento ni el relleno de la junta marco-pavimento.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Las tapas y los marcos se clasifican en función de su carga de rotura según las normas serie UNE-EN 124.

Las tapas y marcos de fundición cumplirán lo establecido en la norma UNE-EN 1563:2019.

Los morteros de albañilería a emplear cumplirán con la instrucción para la recepción de elementos (RC-16).

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

Se atenderá en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas: soporte**

Previamente a la colocación de los marcos, las estructuras de arquetas y pozos estarán completamente acabadas. La colocación de los marcos se ejecutará sobre la parte superior de las arquetas o pozos y coincidirá con las medidas exteriores de estos otorgándole unos márgenes de +/- 1 a 3 cm.

·**Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Los materiales de marcos y tapas serán compatibles con el acabado del medio urbano en el que se instalen, con especial atención a las cargas de rotura por impacto o posible acceso ocasional de vehículos, así como a la resbaladicidad del elemento. También serán compatibles entre si el material de los marcos con el de las arquetas y pozos donde asienten.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

La instalación de todos los elementos se efectuará de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
Replanteo: Se fijarán puntos de referencia de alineación y de nivel.
Colocación y alineación: la instalación de las tapas y marcos se ajustarán a la disposición y tamaño de los elementos a los que den servicio.
Se nivelarán los marcos para que las tapas queden enrasadas con el pavimento acabado. Se permite una tolerancia máxima de 1 cm de desnivel.
En caso de tapas articuladas, se evitará que entren elementos extraños en la bisagra que puedan afectar al mecanismo.
En el caso de tapas rellenables se ejecutará el relleno junto con el vertido/colocación del resto del pavimento.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.
Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: hormigones (17 01 01), hierro y acero (14 04 05), residuos de arenas y arcillas (01 04 09), plásticos (17 02 03), envases de papel y cartón (15 01 01), madera (17 02 01).

·**Condiciones de terminación**

Las tapas y marcos se ajustarán complemente entre sí, evitando que se produzcan resaltos en el pavimento.

Las tapas deben permanecer colocadas y cerradas mientras duren las obras para evitar accidentes. Cuando dispongan de cerradura permanecerán abiertas solo durante los trabajos.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control de ejecución**

Comprobación que los elementos se encuentren en perfecto estado y que tapas y marcos acoplan perfectamente entre sí y con el elemento a registrar. También se comprobará que los niveles de acabado del marco y la tapa se corresponden con lo indicado en proyecto y con la tolerancia máxima admitida.

En caso de tapas articuladas se comprobará que funcionan perfectamente. Cuando las arquetas sean estancas se deberá comprobar el hermetismo de las tapas colocadas.

En caso de apreciar alguna anomalía, como la aparición de fisuras, desplomes, etc., se pondrán en conocimiento de la dirección facultativa que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

Conservación y mantenimiento

En caso de apreciar alguna anomalía, como un hundimiento parcial del conjunto, la rotura de la tapa, etc, se pondrán en conocimiento de la dirección facultativa que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse. Se evitará, mientras duren las obras, dejar la arqueta o pozo sin tapar o con la tapa mal colocada para evitar accidentes. Se protegerán las tapas y marcos para evitar durante la obra el paso de maquinaria con peso superior a su carga de rotura.

Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales

Se comprobará que tanto las tapas como las arquetas se han ejecutado correctamente y que cumplen con su cometido.

5.2. Red de abastecimiento de agua potable

5.2.1. Conducciones de hormigón armado y pretensado

Descripción

Descripción

Tubo de hormigón armado (armadura pasiva) o postensado (armadura activa) indicado para abastecimiento de agua, a presión, con instalación en zanja apoyadas sobre cama de material granular. Las uniones pueden ser con junta elástica o rígida para soldar.

Las conducciones de hormigón armado podrán contener una camisa de chapa de acero soldada, embebida en el hormigón, la cual garantiza la estanqueidad de la conducción.

Criterios de medición y valoración de unidades

-Metro lineal de canalización realmente ejecutada. La unidad de obra incluye: comprobación del lecho de apoyo y replanteo, transporte hasta el tajo, ejecución de cama y colocación sobre ella de la tubería, así como el montaje de juntas. Se incluye la parte proporcional de elementos auxiliares de montaje, y elementos de unión. Se incluyen las pruebas de estanqueidad y resistencia de la tubería instalada.

No se incluye en la valoración el relleno lateral compactado hasta los riñones y posterior relleno por encima de la generatriz del tubo, ni tampoco el relleno del resto de la zanja, ni compactación final. Según se especifique en proyecto se ejecutará el relleno con material granular según el capítulo *Acondicionamiento del terreno* de este Pliego o con hormigón en masa.

No se incluyen las unidades de excavación de la zanja, ni tampoco la preparación del lecho o fondo de la misma. Tampoco se incluyen accesorios ni valvulería. Los agotamientos de la excavación que puedan ser necesarios están excluidos. Este capítulo no es aplicable a tubos hincados.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Todos los elementos a instalar en obra dispondrán de marcado CE, de acuerdo con la UNE-EN 1916:2008 y UNE 127916:2020, con sistema de evaluación y verificación de constancia de las prestaciones (EVCP) 4: declaración del fabricante sin intervención de organismos notificados.

Los productos constituyentes de la partida son las conducciones de hormigón armado con las tipologías descritas anteriormente y las camas de material granular.

Las conducciones a instalar deberán incorporar documentación y hojas técnicas con su descripción, además de grafiada en la propia tubería la siguiente información: material del que están fabricados, diámetro nominal, espesor nominal y presión nominal, serie o tipo de tubo, marca del fabricante, año de fabricación y lote, así como normativa UNE a la que responde, la cual se indica a continuación:

Tuberías de hormigón armado y sus juntas y accesorios, cumplirán lo establecido en las normas UNE – EN 639:1995, UNE – EN 640:1995 y UNE – EN 642:1995.

Tuberías de hormigón armado con camisa de chapa y sus juntas y accesorios, cumplirán lo establecido en las normas UNE – EN 639:1995, UNE – EN 641:1995 y UNE – EN 642:1995.

En el transporte y recepción de los tubos se evitarán los golpes y se depositarán con cuidado y sin brusquedades, en la zona de acopio. Se evitará rodarlos y en general se tomarán las precauciones necesarias para su manejo, de tal manera que no sufran golpes.

La información e instrucciones dadas por el fabricante deben ser consideradas de forma estricta para evitar toda clase de daño, degradación o contaminación del material.

Camas de apoyo: deberán proporcionar un soporte uniforme a las conducciones para evitar tensiones. El espesor de la cama responderá a la siguiente ecuación (10+DN/10) cm, con un espesor mínimo de 10 cm. El material de la cama debe ser granular como arena, gravilla o zahorra. Se distribuirá uniformemente a lo ancho de la zanja y se nivelará al perfil de la canalización son compactar.

En terrenos con alto nivel freático, se utilizará como cama de apoyo material granular, grava o zahorra de tamaño de grano comprendido entre 8 - 16 mm para diámetros < DN 400 mm y de 16 - 30 mm para diámetros mayores. En algunos casos puede ser necesaria la colocación de una tubería de drenaje en el fondo de la zanja, con un diámetro adecuado para garantizar la evacuación de las aguas.

Las conducciones se lubricarán con un agente especial para juntas, recomendado por el fabricante, para facilitar el deslizamiento del tubo y junta durante la operación de montaje.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

No se admitirá la manipulación de las conducciones por medio de cables, cadenas o ganchos desnudos en contacto directo con las tuberías, con el fin de que no dañen la superficie del tubo. Se recomienda que la suspensión de los tubos se realice por medio de eslingas de cinta ancha.

Los tubos en su acopio deberán ser apilados sobre una superficie plana, evitando someterlas a cargas puntuales, y protegiéndolos de posibles daños mecánicos.

Se atenderá en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas: soporte**

Será necesario conocer la existencia de otras canalizaciones para instalar correctamente las conducciones de abastecimiento. En caso de cruces con canalizaciones eléctricas, de gas o de telecomunicaciones, éstas, cruzarán por encima de las conducciones de agua. En caso de cruce con colectores de aguas residuales o redes de aguas pluviales, éstas, cruzarán por debajo de las tuberías de abastecimiento.

Con respecto a la estabilidad de los taludes ver capítulo *Acondicionamiento del terreno* de este Pliego.

Tipos de instalación: las tuberías se instalarán en zanja o en zanja terraplenada, en ambos casos la zanja podrá albergar varias conducciones en su interior. La profundidad y anchura de la zanja serán función del tipo de instalación y diámetro de las tuberías a instalar.

El ancho de zanja debe corresponder al que figure en los planos. No obstante, y como referencia, se tomarán los anchos de zanja mínimos en función del diámetro exterior del tubo OD, de acuerdo con la Norma UNE-EN 1610.

·**Compatibilidad entre productos, elementos y sistemas constructivos**

En caso de instalación de elementos de mando y corte (valvulería), o de piezas especiales (codos, tes, etc.), estás deberán ser compatibles con el material de la conducción, o se instalarán los complementos necesarios para garantizar su compatibilidad.

En el caso de unión mediante junta elástica, el anillo elastomérico de la campana macho, garantiza la estanqueidad de la red.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

La instalación de todos los elementos se efectuará de acuerdo con las instrucciones del fabricante y las normas de los productos, especialmente cuando se establezcan sistemas o condiciones de montaje particulares.

Fondo de la zanja: la superficie del fondo de la zanja debe ser continua, uniforme y libre de partículas más gruesas, en función del diámetro nominal de la tubería, 15 mm si DN < 100 mm; 20 mm si 100 = DN < 300 mm; 30 mm si 300 = DN < 600 mm; 40 mm si DN = 600 mm.

Camas de apoyo: ver apartado 2 de este capítulo.

Replanteo: Se fijarán puntos de referencia de alineación y de nivel con respecto a las indicaciones del proyecto.

Tendido de canalizaciones: deberá comenzar el tendido desde el extremo de aguas debajo de cada tramo, colocando las embocaduras hacia aguas arriba. Se tendrán en cuenta las tolerancias especificadas en este proyecto. Los tramos de la traza deben elegirse de tal forma que se consigan trayectos lo más rectos posibles.

Colocación: las canalizaciones se colocarán en la zanja de forma que se sitúe uniformemente sobre la cama de apoyo en toda su longitud.

Unión: Tanto los tubos como las juntas deben estar limpios, tanto exteriormente como interiormente, y deben ser comprobados antes de su instalación para verificar que no quedan residuos de tierras interpuestos entre los labios de las juntas. En los extremos del tubo y en las juntas debe aplicarse el lubricante especial para juntas.

Una vez centradas y alineadas las canalizaciones se procederá a la unión de cada tubo con su precedente empujando desde su extremo, bien mediante palanca (tuberías de pequeño diámetro), equipos de tracción o mediante eslingas de banda ancha. Siembre que en el material de las juntas intervenga cemento o elementos no elásticos se colocarán como mínimo 6 tubos por delante de cada junta antes de terminarla totalmente.

Los elementos que forman la junta se colocarán en el orden adecuado por los extremos de los tubos que han de unir. Se tendrá especial cuidado al colocar la junta igualándola alrededor de la unión, evitando la torsión de los anillos de goma, comprobándolos previamente mediante una enérgica tracción.

En caso necesario puede cambiarse la dirección del tubo en la junta hasta un ángulo máximo indicado por el fabricante. En función de la presión interior y el radio de curvatura pueden ser necesarios volúmenes de anclaje de hormigón in situ en la instalación.

No se colocarán más de 100 m de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, para evitar la posible flotación de los tubos en caso de inundación de la zanja y también para protegerlos en lo posible de golpes.

Refuerzos: Una vez montados los tubos y las piezas, se procederá a la sujeción y apoyo de los codos, cambios de dirección, reducciones, piezas de derivación y en general todos aquellos elementos que estén sometidos a acciones que puedan originar desviaciones perjudiciales. Los riñones de los tubos se ejecutarán con hormigón HM-20, disponiéndose éstos hasta una altura igual a la mitad del diámetro exterior del tubo, y en una anchura de al menos 0,25 m a cada lado del tubo. Hasta la cota del terreno natural, los riñones se hormigonarán a todo lo ancho de la excavación realizada.

En instalaciones de fuertes pendientes, el montaje se debe realizar en sentido ascendente, previendo anclajes transversales para impedir el deslizamiento de la conducción. Se recomienda poner los anclajes sobre tubos cortos para asegurar la flexibilidad de la instalación. La forma y dimensiones de los macizos de hormigón utilizados en los anclajes dependen de la forma del elemento a anclar, del empuje provocado por la presión interior, de la resistencia del terreno, y de las restantes solicitaciones, es por ello que se deberán ejecutar según instrucciones del pliego.

En el caso de curvas verticales, el anclaje debe llevar zunchos de pletina, incrustada en la masa del hormigón y convenientemente protegidos contra la corrosión. El anclaje debe oponerse al empuje generado por la presión interior, en una dirección determinada. Las juntas a ambos lados del elemento anclado deben permanecer accesibles.

Antes de proceder a una prueba de presión, todos los anclajes deben haber obtenido la resistencia adecuada.

Cuando una canalización entre o salga de una estructura, tal como un edificio, arqueta, pozo, boca de entrada o bloque de anclaje, tiene que preverse medios para un asentamiento diferencial tolerable.

De igual manera, deberán preverse anclajes de hormigón in situ para la sujeción de los tubos cuando se trate de instalaciones aéreas y/o con pendientes pronunciadas.

Rellenos: Se situará el relleno de la zona del tubo en capas de 15 a 25 cm sobre cada lado del mismo, y se compactarán los laterales hasta unos 30 cm por encima de la generatriz superior del tubo, con un grado de compactación no menor del 95% Proctor Normal o hasta que su densidad relativa sea mayor del 70% si se tratase de material no coherente o drenante. Las restantes capas, hasta la cota del terreno, se compactarán al 100% Proctor Normal y podrán contener material más grueso, recomendándose, sin embargo, no emplear elementos de dimensiones superiores a 20 mm.

Durante las operaciones de instalación, es necesario tomar precauciones para evitar la flotación del tubo, así como el desplazamiento del mismo mientras se sitúa el material debajo de los riñones.

En el proceso de llenado de la zanja, se debe proteger el tubo de caídas de objetos y de impactos directos del equipo de compactado o de otras fuentes de daños potenciales. Cuando el relleno se compacta hasta la superficie del suelo, no debe utilizarse el equipo de compactado directamente por encima del tubo hasta que se haya realizado un rellenado suficiente. No deben emplearse equipos de rodillos pisones prensados para consolidar el relleno final, a menos que los fabricantes del tubo y del equipo recomienden su empleo. En la compactación del relleno de la zanja, desde la cama hasta 30 cm sobre la generatriz superior del tubo, se deben usar pisones vibradores mecánicos ligeros (peso máximo en funcionamiento de 0,30 kN), o placas vibratorias ligeras (peso máximo en régimen de funcionamiento de 1 kN), y con la profundidad de compactación adecuada. Para alturas de relleno comprendidas entre 0,3 m y 1 m sobre la generatriz superior del tubo es posible compactar con un pisón vibratorio mediano (peso máximo en régimen de funcionamiento de 0,6 kN) o una placa vibratoria (peso máximo en régimen de funcionamiento de 5 kN). Los compactadores pesados se permiten a partir de una altura de relleno sobre la generatriz superior de la tubería de aproximadamente 1 m.

Debe reducirse al mínimo la caída libre del relleno sobre la parte superior del tubo.

No se recomienda utilizar como relleno, materiales con alto contenido de componentes orgánicos, ni instalar las tuberías en suelos orgánicos o poco estables (limos, margas, turbas, etc.), o sin tomar precauciones especiales (encepados, base continua de hormigón armado, empleo de geotextiles, etc.).

Se deberán evitar someter a las conducciones recién instaladas a cargas mayores, como son el tránsito de vehículos pesados, incluidos los de obra.

Cuando exista una zanja entibada, la entibación deberá ser retirada tramo a tramo según se vayan realizando las operaciones de relleno y compactación, que debe realizarse necesariamente por tongadas. Los desmoronamientos y asentamientos de la zanja deben ser evitados. Al retirar la entibación deberá comprobarse que la compactación del material de relleno haga unión cohesiva con la superficie natural de la pared de la zanja.

Banda de señalización: Se señalizarán las conducciones de agua mediante la colocación de una cinta de polietileno de baja densidad con anchura no inferior a 15 cm y longitud igual a la conducción que señaliza. El color será preferentemente azul e indicará con grandes letras “ATENCIóN TUBERIA DE AGUA ENTERRADA”. En caso de instalación de grandes diámetros es recomendable instalar dos o más bandas de señalización.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: hormigones (17 01 01), residuos de arenas y arcillas (01 04 09), hierro y acero (17 04 05), plástico y caucho (19 12 04).

·**Tolerancias admisibles**

La norma UNE-EN 1916:2008 específica las siguientes tolerancias dimensionales para los tubos de hormigón armado:

Tolerancias en la longitud interior: Para tubería de diámetro nominal D = 800 mm, la tolerancia en la longitud interior será de ± 5 mm. Para diámetros nominales D > 800 mm, las tolerancias serán + 25 mm / -10 mm.

Tolerancias en el diámetro exterior: 800 mm = D < 1200 mm ± 7mm; 1200 mm = D <1800 ± 8 mm; 1800 mm = D < 3000 mm ± 10 mm; 3000 mm = D ± 12 mm.

La tolerancia para el diámetro interior del tubo se establece en ± 1% de su diámetro nominal, sin exceder 15 mm. Además, el promedio de los diámetros mínimos en las cinco secciones resultantes de dividir la longitud del tubo en cuatro partes iguales no debe ser inferior a su diámetro nominal.

La tolerancia para el espesor del tubo se establece en ± 5% de su espesor nominal.

La ovalización de la zona de junta debe ser tal que la diferencia entre sus diámetros interiores máximo y mínimo no exceda del 0,5% del diámetro nominal del tubo.

Con respecto a la tolerancia para los diámetros de la camisa de chapa o de las capas de armaduras se establece en que la diferencia entre sus diámetros interiores máximo y mínimo no sea superior al 1% de los diámetros nominales correspondientes.

Las tolerancias de ortogonalidad: 800 mm = D < 1200 mm Ø 6 mm y 3 mm en pared; 1200 mm = D <1800 Ø 8 mm y 4 mm en pared; 1800 mm = D < 3000 mm Ø 9 mm y 5 mm en pared; 3000 mm = D Ø 10 mm y 6 mm en pared.

Todas las piezas quedarán perfectamente centradas en relación con el final de los tubos, así como alineadas, permitiéndose pequeños cambios en la alineación, sin superar los valores máximos según la norma UNE 127 010 EX: 1995, que especifica unos giros máximos en función del diámetro nominal. La desviación máxima permitida es de 5 mm/m.

· **Condiciones de terminación**

Inspección visual de la cama de material granular, de la instalación de la tubería en el fondo de la zanja y sus juntas, así como el material a utilizar en el relleno. Inspección final de la zanja cerrada.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

· **Ensayos y pruebas**

Prueba de presión: se procederá a pruebas parciales de presión interna por tramos de longitud aproximada a 500 m, siendo la diferencia de presión entre el punto más bajo y el punto más alto en el tramo elegido, menor del 10% de la presión de prueba establecida.

La prueba de presión es un ensayo hidrostático que se debe realizar únicamente cuando la tubería está instalada y tapada parcialmente con la compactación debida. Se comenzará por llenar lentamente de agua el tramo objeto de la prueba con una velocidad de llenado inferior a 0,5 m/s, dejando abiertos todos los elementos que puedan dar salida al aire, los cuales se irán cerrando sucesivamente de abajo hacia arriba una vez se haya comprobado que no existe aire en la conducción. Si esto no fuera posible, el llenado se hará aún más lentamente para evitar que quede aire en la tubería. En el punto más alto se colocará un grifo de purga para la expulsión del aire y para comprobar que todo el interior del tramo objeto de la prueba se encuentra comunicado en forma debida.

La bomba para la presión hidráulica podrá ser manual o mecánica, pero en este último caso deberá estar provista de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular el aumento de presión. Se colocará en el punto más bajo de la tubería a ensayar. La presión interior de prueba en zanja de la tubería será tal que se alcance, en el punto más bajo del tramo 1,4 veces la presión máxima de trabajo (suma de la máxima presión de servicio más la sobrepresión, incluido el golpe de ariete), que será siempre inferior a la presión nominal, en el punto de mayor presión. La presión se hará subir lentamente de forma que el incremento de la misma no supere 1 kg/cm² por minuto. Una vez obtenida la presión, se parará durante 30 minutos, y se considerará satisfactoria si durante ese tiempo el manómetro no acuse un descenso superior a la siguiente ecuación $\nu p / 5$, siendo “p” la presión de prueba en zanja en Kg/cm². Cuando el descenso del manómetro sea superior, se corregirán los defectos observados repasando las juntas que pierdan agua, e incluso cambiando en caso necesario algún tramo de tubería.

Prueba de estanqueidad: Después de haberse completado satisfactoriamente la prueba de presión interior deberá realizarse la de estanquidad. La presión de prueba de estanquidad será la máxima estática que exista en el tramo de tubería objeto de prueba. La pérdida se define como la cantidad de agua que debe suministrarse al tramo de tubería en prueba mediante un bombín tarado, de forma que se mantenga la presión de estanquidad después de haber llenado la tubería de agua y haberse expulsado el aire. La duración de la prueba de estanquidad será de dos horas, y la pérdida en este tiempo será inferior al valor dado por la fórmula:

$$V = K \cdot L \cdot D$$

Siendo:

V = pérdida total en la prueba en litros.

L = longitud del tramo objeto de la prueba en metros.

D = diámetro interior, en metros.

K = coeficiente dependiente del material. Tubería de hormigón armado con o sin camisa = 0,4. En el caso de tubería de hormigón armado pretensado será 0,25.

En cualquier caso, cualesquiera que sean las pérdidas fijadas, si éstas son sobrepasadas, se repasarán todas las juntas y tubos defectuosos; así mismo se repasará cualquier pérdida de agua apreciable, aun cuando el total sea inferior al admisible.

Conservación y mantenimiento

Inspección visual de la tubería desde los elementos registrables (arquetas, pozos, etc.), en caso de que dispongan de ellos.

Se comprobará que las válvulas de corte permanecen cerradas hasta la entrada en funcionamiento de la instalación o la entrega de la obra.

Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales

Pruebas hidráulicas de las conducciones: prueba de presión y prueba de estanqueidad, que podrán ser tanto totales como por tramos en función del tamaño de la red.

5.2.2. Conducciones termoconformadas

Descripción

Descripción

Conducciones de material polimérico termoconformado indicado para suministro de agua con instalación en zanja apoyado sobre cama de material granular.

Dentro de las conducciones termoconformadas se encuentran:

-Tuberías de polietileno (PE) de baja, media y alta densidad (PE 30, 50A, 50B, 80 y 100). Las presiones de trabajo oscilan entre los 0,4 -2,5 Mpa. Las uniones en las tuberías de polietileno de alta y media densidad pueden ser con junta soldada a tope o electrosoldadura con manguito, mientras que, para las tuberías de PE de baja densidad, las uniones más frecuentes son las mecánicas mediante bridas o elementos de polietileno inyectado.

-Tuberías de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U) con diámetros que pueden variar entre los 16 mm y 800 mm en las series normalizadas y longitudes de 6 metros para diámetros superiores a 63 mm, o 5 metros para diámetros inferiores. Las presiones de trabajo oscilan entre 0,6 – 2,0 Mpa. Las uniones entre conducciones pueden ser con junta elástica o mediante encolado que permite una soldadura química en frio entre las dos piezas a unir.

-Tuberías de policloruro de vinilo orientado (PVC-O) con diámetros que pueden variar entre los 90 mm y 800 mm en las series normalizadas. Las presiones de trabajo oscilan entre 1,0 – 2,5 Mpa. Las uniones entre conducciones son con junta elástica, no admitiéndose las juntas encoladas.

Criterios de medición y valoración de unidades

-Metro lineal de canalización realmente ejecutada. La unidad de obra incluye: comprobación del lecho de apoyo y replanteo, transporte hasta el tajo, ejecución de cama y colocación sobre ella de la tubería, así como el montaje de juntas. Se incluye la parte proporcional de elementos auxiliares de montaje, y elementos de unión, así como los acabados. Se incluyen las pruebas de estanqueidad y resistencia de la tubería instalada.

No se incluye en la valoración el relleno lateral compactado hasta los riñones y posterior relleno por encima de la generatriz del tubo, ni tampoco el relleno del resto de la zanja, ni la compactación final. Según se especifique en proyecto se ejecutará el relleno con material granular o con hormigón en masa.

No se incluyen las unidades de excavación de la zanja, ni tampoco la preparación del lecho o fondo de la misma. Tampoco se incluyen accesorios ni valvulería. Los agotamientos de la excavación que puedan ser necesarios están excluidos. Este capítulo no es aplicable a tubos hincados.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Los productos constituyentes de la partida son las tuberías termoconformadas, con las tipologías descritas anteriormente y la cama de material granular sobre la que descansarán.

Los materiales utilizados en la fabricación de las conducciones deben tener las características adecuadas en cuanto a resistencia mecánica, química y microbiológica para cumplir con los requerimientos inherentes al transporte de agua para consumo humano.

Las tuberías a instalar deberán incorporar la siguiente información: material de fabricación, diámetro nominal, espesor nominal y presión nominal, serie o tipo de tubo, marca del fabricante, año de fabricación y lote, así como normativa UNE a la que responde.

Tuberías de polietileno (PE), cumplirán lo establecido en las normas UNE-EN 12201-1:2012, UNE 53367-1:2014, UNE 53367-2:2014, UNE 53331:1997 IN, UNE 53394:2018, UNE 53375-1:2007, UNE 53375-2:2008, y UNE 53375-3:2011.

Las tuberías de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), cumplirán lo establecido en las normas UNE-EN ISO 1452-1:2010, UNE-EN ISO 1452-2:2010, UNE-EN ISO 1452-3:2011, UNE 53331:1997 IN, UNE 53331:2002 IN ERRATUM, UNE-EN 1452-1:2002, UNE-EN 1452-2:2000, UNE-EN 1452-3:2000, UNE-EN ISO 1452-4:2010, UNE-EN ISO 1452-5:2011, UNE-ENV 1452-6:2002 ERRATUM:2006.

Los tubos serán siempre de sección circular con sus extremos cortados en sección perpendicular a su eje longitudinal.

En el transporte y recepción de los tubos se evitarán los golpes y se depositarán con cuidado y sin brusquedades, en la zona de acopio. Se evitará rodarlos y en general se tomarán las precauciones necesarias para su manejo, de tal manera que no sufran golpes.

La información e instrucciones dadas por el fabricante deben ser consideradas para evitar toda clase de daño, degradación o contaminación del producto.

Los anillos de goma para unión elástica de juntas podrán ser de caucho natural o sintético y cumplirán las especificaciones de la Norma UNE-EN 681-1:1996.

Camas de apoyo: deberán proporcionar un soporte uniforme a las conducciones para evitar tensiones. El espesor de la cama responderá a la siguiente ecuación (10+DN/10) cm, con un espesor mínimo de diez (10) centímetros. El material de la cama debe ser granular como arena, gravilla o zahorra. Se distribuirá uniformemente a lo ancho de la zanja y se nivelará al perfil de la canalización son compactar.

En terrenos con alto nivel freático, se utilizará como cama de apoyo material granular, grava o zahorra de tamaño de grano comprendido entre 8 - 16 mm para diámetros < DN 400 mm y de 16 - 30 mm para diámetros mayores. En algunos casos puede ser necesaria la colocación de una tubería de drenaje en el fondo de la zanja, con un diámetro adecuado para garantizar la evacuación de las aguas.

Se procurará que la longitud del tubo sea superior a cuatro metros, no sobrepasando los seis metros. En la longitud del tubo no se incluye la embocadura.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

No se admitirá la manipulación de los tubos por medio de cables, cadenas o ganchos desnudos en contacto directo con las tuberías, con el fin de que no dañen la superficie del tubo. Se recomienda que la suspensión de los tubos se realice por medio de eslingas de cinta ancha.

Los tubos en su acopio deberán ser apilados sobre una superficie plana, no sometiendo a las conducciones a cargas puntuales, y protegiéndolos de daños mecánicos. Se atenderá a las recomendaciones del fabricante y a los requisitos de las normas del producto en cuanto a su acopio y almacenaje.

Cuando las tuberías deben permanecer en obra más de 3 meses, deberán ponerse a cubierto o cubrirlos con un material transpirable y opaco.

Se atenderá en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas: soporte**

Será necesario conocer la existencia de otras canalizaciones para instalar correctamente las conducciones de abastecimiento. En caso de cruces con canalizaciones eléctricas, de gas o de telecomunicaciones, estas, cruzaran por encima de las conducciones de agua. En caso de cruce con conducciones de aguas residuales o de aguas pluviales, estas, cruzaran por debajo de las tuberías de abastecimiento.

Con respecto a la estabilidad de los taludes ver capítulo *Acondicionamiento del terreno* de este Pliego.

Tipos de instalación: las tuberías se instalarán en zanja, pudiendo ser ésta terraplenada o no, en ambos casos la zanja podrá albergar varias conducciones en su interior. La profundidad y anchura de la zanja serán función del tipo de instalación y diámetro de las tuberías a instalar.

Las condiciones de resistencia de estos tubos hacen imprescindible una ejecución cuidadosa del relleno de la zanja.

El ancho de zanja debe corresponder al que figure en los planos. No obstante, y como referencia, se tomarán los anchos de zanja mínimos en función del diámetro exterior del tubo OD, de acuerdo con la Norma UNE-EN 1610.

·**Compatibilidad entre productos, elementos y sistemas constructivos**

En caso de instalación de elementos de mando y corte (valvulería), o de piezas especiales (codos, tes, etc.), estás deberán ser compatibles con el material de la conducción, o se instalarán los complementos intermedios necesarios para garantizar su compatibilidad y estanqueidad.

En el caso de unión mediante junta elástica, el anillo elastomérico de la campana macho, garantiza la estanqueidad de la red.

En el caso de unión mediante encolado, se deberá aplicar únicamente el adhesivo recomendado por el fabricante de las tuberías.

Los tubos de PVC no se utilizarán cuando la temperatura permanente del agua sea superior a 40° C.

El comportamiento de estas tuberías frente a la acción de las aguas residuales con carácter ácido o básico es bueno en general, sin embargo, la acción continuada de disolventes orgánicos puede provocar fenómenos de microfisuración. En el caso de que se prevean vertidos frecuentes a la red, de fluidos que presenten agresividad, podrá analizarse su comportamiento teniendo en cuenta lo indicado en la UNE 53389:2001 IN.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

La instalación de todos los elementos se efectuará de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Fondo de la zanja: la superficie del fondo de la zanja debe ser continua, uniforme y libre de partículas más gruesas, en función del diámetro nominal de la tubería, 15 mm si DN < 100 mm; 20 mm si 100 = DN < 300 mm; 30 mm si 300 = DN < 600 mm; 40 mm si DN = 600 mm.

Camas de apoyo: ver apartado 2 de este capítulo.

Replanteo: Se fijarán puntos de referencia de alineación y de nivel con respecto a las indicaciones del proyecto.

Tendido de tuberías: deberá comenzar el tendido desde el extremo de aguas debajo de cada tramo, colocando las embocaduras hacia aguas arriba. Se tendrán en cuenta las tolerancias especificadas en el proyecto. Los tramos de la traza deben elegirse de tal forma que se consigan trayectos lo más rectos posibles.

Colocación: las tuberías se colocarán en la zanja de forma que se sitúe uniformemente sobre la cama de apoyo en toda su longitud.

Unión:

-Junta elástica: tanto los tubos como las juntas deben estar limpias tanto exteriormente como interiormente, y deben ser comprobados antes de su instalación para verificar que no quedan residuos de tierras interpuestos entre los labios de las juntas. En los extremos del tubo y en las juntas debe aplicarse un lubricante especial para juntas, recomendado por el fabricante, para facilitar el deslizamiento del tubo y junta durante la operación de montaje.

Una vez centradas y alineadas las tuberías se procederá a la unión del tubo con su precedente empujando desde su extremo, bien a mano o mediante palanca (tuberías de pequeño diámetro), tractel o mediante eslingas de banda ancha.

En caso necesario puede cambiarse la dirección del tubo en la junta hasta un ángulo máximo indicado por el fabricante. En función de la presión interior y el radio de curvatura pueden ser necesarios dados de anclaje en la instalación.

-Junta por encolado mediante adhesivos: Las zonas a unir de las tuberías deberán estas limpias tanto interior como exteriormente. Se aplica el adhesivo de forma homogénea en el extremo del tubo, para a continuación introducir la pieza sin girar. Por último, se retira el adhesivo sobrante y se deja secar.

Refuerzos: Una vez montados los tubos y las piezas, se procederá a la sujeción y apoyo de los codos, cambios de dirección, reducciones, piezas de derivación y en general todos aquellos elementos que estén sometidos a acciones que puedan originar desviaciones perjudiciales.

En instalaciones de fuertes pendientes, el montaje se debe realizar en sentido ascendente, previendo anclajes transversales para impedir el deslizamiento de la conducción. Se recomienda poner los anclajes sobre tubos cortos para asegurar la flexibilidad de la instalación. La forma y dimensiones de

los macizos de hormigón utilizados en los anclajes dependen de la forma del elemento a anclar, del empuje provocado por la presión interior, de la resistencia del terreno, y de las restantes solicitaciones, es por ello que se deberán ejecutar según instrucciones del proyecto.

En el caso de curvas verticales, el anclaje debe llevar zunchos de pletina incrustada en la masa del hormigón y convenientemente protegidos contra la corrosión. El anclaje no debe jamás bloquear la conducción, sino simplemente oponerse al empuje generado por la presión interior, en una dirección determinada. Las juntas a ambos lados del elemento anclado deben permanecer accesibles.

Antes de proceder a una prueba de presión, todos los anclajes deben haber obtenido la resistencia adecuada.

Cuando una canalización entre o salga de una estructura, tal como un edificio, arqueta, pozo, boca de entrada o bloque de anclaje, tiene que preverse medios para un asentamiento diferencial tolerable.

De igual manera, deberán preverse dados de hormigón para anclaje de los tubos cuando se trate de instalaciones aéreas y/o con pendientes pronunciadas.

Rellenos: Se situará el relleno de la zona del tubo en capas de 15 a 25 cm sobre cada lado del mismo, y se compactarán los laterales hasta unos 30 cm por encima de la generatriz superior del tubo, con un grado de compactación no menor del 95% Proctor Normal o hasta que su densidad relativa sea mayor del 70% si se tratase de material no coherente o drenante. Las restantes capas, hasta la cota del terreno, se compactarán al 100% Proctor Normal y podrán contener material más grueso, recomendándose, sin embargo, no emplear elementos de dimensiones superiores a 20 mm.

Durante las operaciones de instalación, es necesario tomar precauciones para evitar la flotación del tubo, así como el desplazamiento del mismo mientras se sitúa el material debajo de los riñones.

En el proceso de llenado de la zanja, se debe proteger el tubo de caídas de objetos y de impactos directos del equipo de compactado o de otras fuentes de daños potenciales. Cuando el relleno se compacta hasta la superficie del suelo, no debe utilizarse el equipo de compactado directamente por encima del tubo hasta que se haya realizado un rellenado suficiente. No deben emplearse equipos de rodillos pisones prensados para consolidar el relleno final, a menos que los fabricantes del tubo y del equipo recomienden su empleo. En la compactación del relleno de la zanja, desde la cama hasta 30 cm sobre la generatriz superior del tubo, se deben usar pisones vibradores mecánicos ligeros (peso máximo en funcionamiento de 0,30 kN), o placas vibratorias ligeras (peso máximo en régimen de funcionamiento de 1 kN), y con la profundidad de compactación adecuada. Para alturas de relleno comprendidas entre 0,3 m y 1 m sobre la generatriz superior del tubo es posible compactar con un pisón vibratorio mediano (peso máximo en régimen de funcionamiento de 0,6 kN) o una placa vibratoria (peso máximo en régimen de funcionamiento de 5 kN). Los compactadores pesados se permiten a partir de una altura de relleno sobre la generatriz superior de la tubería de aproximadamente 1 m.

Debe reducirse al mínimo la caída libre del relleno sobre la parte superior del tubo.

No se recomienda utilizar como relleno, materiales con alto contenido de componentes orgánicos, ni instalar las tuberías en suelos orgánicos o poco estables (limos, margas, turbas, etc.), o sin tomar precauciones especiales (encepados, base continua de hormigón armado, empleo de geotextiles, etc.).

Se deberán evitar someter a las conducciones recién instaladas a cargas mayores, como son el tránsito de vehículos pesados, incluidos los de obra.

Cuando exista una zanja entibada, la entibación deberá ser retirada tramo a tramo según se vayan realizando las operaciones de relleno y compactación, que debe realizarse necesariamente por tongadas. Los desmoronamientos y asentamientos de la zanja deben ser evitados. Al retirar la entibación deberá comprobarse que la compactación del material de relleno haga unión cohesiva con la superficie natural de la pared de la zanja.

Banda de señalización: Se señalizarán las conducciones de agua mediante la colocación de una cinta de polietileno de baja densidad con anchura no inferior a 15 cm y longitud igual a la conducción que señaliza. El color será preferentemente azul e indicará con grandes letras “ATENCIóN TUBERIA DE AGUA ENTERRADA”. En caso de instalación de grandes diámetros es recomendable instalar dos o más bandas de señalización.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: hormigones (17 01 01), residuos de arenas y arcillas (01 04 09), hierro y acero (17 04 05), plástico y caucho (19 12 04).

·**Tolerancias admisibles**

Para tuberías termoconformadas, las normas que especifican las tolerancias en su fabricación son:

-UNE-EN ISO 2505:2006: tolerancias dimensionales.

-UNE-EN ISO 1183-1:2013: tolerancias de densidad.

-UNE-EN ISO 6259-1:2015: tolerancias de resistencia a tracción.

-UNE-EN ISO 1167-1:2006: tolerancia resistencia interno.

-UNE 53375:2021: tolerancia contenido negro de carbono (aplicable únicamente a tuberías de PE).

La longitud tendrá una tolerancia de ±10 mm, respecto de la longitud fijada.

Las tolerancias de espesores varían entre +0,4 mm para 2,2 mm de espesor nominal, +0,9 mm para 6,1 mm de espesor nominal y +2,2 mm para 19,6 mm de espesor nominal. .

·**Condiciones de terminación**

Inspección visual de la cama de material granular, de la instalación de la tubería en el fondo de la zanja y sus juntas, así como el material a utilizar en el relleno. Inspección final de la zanja cerrada.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Examen visual del aspecto general de los tubos y piezas para juntas y comprobación de dimensiones y espesores.

·**Ensayos y pruebas**

Prueba de presión: se procederá a pruebas parciales de presión interna por tramos de longitud aproximada a 500 m, siendo la diferencia de presión entre el punto más bajo y el punto más alto en el tramo elegido, menor del 10% de la presión de prueba establecida.

En el caso de que los tubos vayan a utilizarse con aguas cuya temperatura permanente, esté comprendida entre 20º y 40º deberá comprobarse la estanquidad del tubo a la temperatura prevista.

La prueba de presión es un ensayo hidrostático que se debe realizar únicamente cuando la tubería está instalada y tapada parcialmente con la compactación debida. Se comenzará por llenar lentamente de agua el tramo objeto de la prueba con una velocidad de llenado inferior a 0,5 m/s, dejando abiertos todos los elementos que puedan dar salida al aire, los cuales se irán cerrando sucesivamente de abajo hacia arriba una vez se haya comprobado que no existe aire en la conducción. Si esto no fuera posible, el llenado se hará aún más lentamente para evitar que quede aire en la tubería. En el punto más alto se colocará un grifo de purga para la expulsión del aire y para comprobar que todo el interior del tramo objeto de la prueba se encuentra comunicado en forma debida.

La bomba para la presión hidráulica podrá ser manual o mecánica, pero en este último caso deberá estar provista de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular el aumento de presión.

Se colocará en el punto más bajo de la tubería a ensayar. La presión interior de prueba en zanja de la tubería será tal que se alcance, en el punto más bajo del tramo 1,4 veces la presión máxima de trabajo (suma de la máxima presión de servicio más la sobrepresión, incluido el golpe de ariete), que será siempre inferior a la presión nominal, en el punto de mayor presión. La presión se hará subir lentamente de forma que el incremento de la misma no supere 1 kg/cm² por minuto. Una vez obtenida la presión, se parará durante 30 minutos, y se considerará satisfactoria si durante ese tiempo el manómetro no acuse un descenso superior a la siguiente ecuación ∨p / 5, siendo “p” la presión de prueba en zanja en Kg/cm². Cuando el descenso del manómetro sea superior, se corregirán los defectos observados repasando las juntas que pierdan agua, e incluso cambiando en caso necesario algún tramo de tubería.

Prueba de estanqueidad: Después de haberse completado satisfactoriamente la prueba de presión interior deberá realizarse la de estanquidad. La presión de prueba de estanquidad será la máxima estática que exista en el tramo de tubería objeto de prueba. La pérdida se define como la cantidad de agua que debe suministrarse al tramo de tubería en prueba mediante un bombín tarado, de forma que se mantenga la presión de estanquidad después de haber llenado la tubería de agua y haberse expulsado el aire. La duración de la prueba de estanquidad será de dos horas, y la pérdida en este tiempo será inferior al valor dado por la fórmula:

$$V = K \cdot L \cdot D$$

Siendo:

V = pérdida total en la prueba en litros.

L = longitud del tramo objeto de la prueba en metros.

D = diámetro interior, en metros.

K = coeficiente dependiente del material. Tuberías termoconformadas = 0,35.

En cualquier caso, cualesquiera que sean las pérdidas fijadas, si éstas son sobrepasadas, se repasarán todas las juntas y tubos defectuosos; así mismo se repasará cualquier pérdida de agua apreciable, aun cuando el total sea inferior al admisible.

Conservación y mantenimiento

Inspección visual de la tubería desde los elementos registrables (arquetas, pozos, etc) en caso de que dispongan de ellos.

Se comprobará que las válvulas de corte, en caso de existir, permanecen cerradas hasta la entrada en funcionamiento de la instalación o la entrega de la obra.

Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales

Pruebas hidráulicas de las conducciones: prueba de presión y prueba de estanqueidad, que podrán ser tanto totales como por tramos en función del tamaño de la red.

5.2.3. Conducciones metálicas

Descripción

Descripción

Tubo de material metálico indicado para abastecimiento de agua con instalación en zanja apoyadas sobre cama de material granular.

Dentro de las conducciones de materiales metálicos se encuentran:

-Tuberías de fundición dúctil (FU) con presiones de trabajo oscilan entre los 0,4 -2,5 Mpa. Este tipo de tuberías se sirven protegidas frente a su corrosión, por medio de una protección catódica o por medio

de revestimientos tanto interiores como exteriores (mortero de cemento, poliuretano, polietileno, zinc, etc.). Las uniones en las tuberías de fundición pueden ser tipo flexible (anillo elastomérico, con contrabridas y collarín o con unión acerrojada) o de tipo rígido (con bridas fijas o móviles).

-Tuberías de acero con soldadura (TACS) o sin soldadura (TASS) con diámetros que pueden variar entre los 500-2.500 en las series normalizadas, con presiones de trabajo muy elevadas, superiores a 3,0 Mpa. Las uniones entre conducciones pueden ser flexibles (anillo eslastomérico) o rígidas (soldadura o con bridas). Las tuberías están protegidas frente a la corrosión con galvanizado o resinas epoxi.

Criterios de medición y valoración de unidades

-Metro lineal de tubería realmente ejecutada. La unidad de obra incluye: comprobación del lecho de apoyo y replanteo, transporte hasta el tajo, ejecución de cama y colocación sobre ella de la tubería, así como el montaje de juntas. Se incluye la parte proporcional de elementos auxiliares de montaje, y elementos de unión, así como los acabados. Se incluyen las pruebas de estanqueidad y resistencia de la tubería instalada.

No se incluye en la valoración el relleno lateral compactado hasta los riñones y posterior relleno por encima de la generatriz del tubo, ni tampoco el relleno del resto de la zanja, ni compactación final. Según se especifique en proyecto se ejecutará el relleno con material o con hormigón en masa.

No se incluyen las unidades de excavación de la zanja, ni tampoco la preparación del lecho o fondo de la misma. Tampoco se incluyen accesorios ni valvulería. Los agotamientos de la excavación que puedan ser necesarios están excluidos. Este capítulo no es aplicable a tubos hincados.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Los productos constituyentes de la partida son las tuberías metálicas con las tipologías descritas anteriormente y las camas de material granular.

Las conducciones a instalar deberán incorporar documentación y hojas técnicas con su descripción, además de grafiada en la propia tubería la siguiente información: material del que están fabricados, diámetro nominal, espesor nominal y presión nominal, serie o tipo de tubo, marca del fabricante, año de fabricación y lote, así como normativa UNE/ISO/DIN a la que responde.

Tuberías de fundición dúctil (FU), cumplirán lo establecido en las normas UNE-EN 545:2011, ISO 8179-1:2017, ISO 8179-2:2017, ISO 4633:2015, ISO 7005-2:1988.

Tuberías de acero con soldadura (TACS), cumplirán lo establecido en las normas DIN 2440, ISO R-65, UNE-EN10255:2005+A1:2008, UNE 19050:1975.

Tuberías de acero sin soldadura (TASS), cumplirán lo establecido en las normas DIN 2440, DIN 2441, DIN 2448, UNE-EN 10297-1:2004, UNE 19062:1956.

En el transporte y recepción de los tubos se evitarán los golpes y se depositarán con cuidado y sin brusquedades, en la zona de acopio. Se evitará rodarlos y en general se tomarán las precauciones necesarias para su manejo, de tal manera que no sufran daños.

En caso de unión con junta elastoméricas deben cumplir las normas UNE-EN 681-1:1996, UNE-EN 681-2:2001, UNE-EN 681-3:2001, UNE-EN 681-4:2001.

La información e instrucciones dadas por el fabricante deben ser tenidas en cuenta para evitar toda clase de daño, degradación o contaminación del producto.

Camas de apoyo: deberán proporcionar un soporte uniforme a las conducciones para evitar tensiones. El espesor de la cama responderá a la siguiente ecuación (10+DN/10) cm, con un espesor mínimo de 10 cm. El material de la cama debe ser granular como arena, gravilla o zahorra. Se distribuirá uniformemente a lo ancho de la zanja y se nivelará al perfil de la canalización son compactar.

En terrenos con alto nivel freático, se utilizará como cama de apoyo material granular, grava o zahorra de tamaño de grano comprendido entre 8 - 16 mm para diámetros < DN 400 mm y de 16 - 30 mm para diámetros mayores. En algunos casos puede ser necesaria la colocación de una tubería de drenaje en el fondo de la zanja, con un diámetro adecuado para garantizar la evacuación de las aguas.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

No se admitirá la manipulación de las conducciones por medio de cables, cadenas o ganchos desnudos en contacto directo con las tuberías, con el fin de que no dañen la superficie del tubo. Se recomienda que la suspensión de los tubos se realice por medio de eslingas de cinta ancha.

Las tuberías en su acopio deberán ser apilados sobre una superficie plana, no sometiendo a las conducciones a cargas puntuales, y protegiéndolos de posibles daños mecánicos. Se atenderá a las recomendaciones del fabricante y a los requisitos de las normas del producto en cuanto a su acopio y almacenaje.

Se atenderá en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas: soporte**

Será necesario conocer la existencia de otras canalizaciones para instalar correctamente las conducciones de abastecimiento. En caso de cruces con canalizaciones eléctricas, de gas o de telecomunicaciones, éstas, cruzarán por encima de las conducciones de agua. En caso de cruce con colectores de aguas residuales o redes de aguas pluviales, éstas, cruzarán por debajo de las conducciones de abastecimiento.

Con respecto a la estabilidad de los taludes ver capítulo *Acondicionamiento del terreno* de este Pliego**.**

Tipos de instalación: las tuberías se instalarán en zanja o en zanja terraplenada, en ambos casos la zanja podrá albergar varias conducciones en su interior. La profundidad y anchura de la zanja serán función del tipo de instalación y diámetro de las tuberías a instalar.

El ancho de zanja debe corresponder al que figure en los planos. No obstante, y como referencia, se tomarán los anchos de zanja mínimos en función del diámetro exterior del tubo OD, de acuerdo con la Norma UNE-EN 1610.

·**Compatibilidad entre productos, elementos y sistemas constructivos**

El material de válvulas, llaves y demás accesorios no serán incompatibles con las tuberías en que se intercalen.

En caso de instalación de elementos de mando y corte (valvulería), o de piezas especiales (codos, T, etc.), estás deberán ser compatibles con el material de la conducción, o se instalarán los complementos necesarios para garantizar su compatibilidad.

En el caso de unión mediante junta elástica, el anillo elastomérico, garantiza la estanqueidad de la red.

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas: evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberán seleccionar metales próximos en la serie galvánica. Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial. Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

La instalación de todos los elementos se efectuará de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Fondo de la zanja: la superficie del fondo de la zanja debe ser continua, uniforme y libre de partículas más gruesas, en función del diámetro nominal de la tubería, 15 mm si DN < 100 mm; 20 mm si 100 = DN < 300 mm; 30 mm si 300 = DN < 600 mm; 40 mm si DN = 600 mm

Camas de apoyo: ver apartado 2 de este epígrafe.

Replanteo: Se fijarán puntos de referencia de alineación y de nivel con respecto a las indicaciones del proyecto.

Tendido de tuberías: deberá comenzar el tendido desde el extremo de aguas debajo de cada tramo, colocando las embocaduras hacia aguas arriba. Se tendrán en cuenta las tolerancias especificadas en el proyecto. Los tramos de la traza deben elegirse de tal forma que se consigan trayectos lo más rectos posibles.

Colocación: las tuberías se colocarán en la zanja de forma que se sitúe uniformemente sobre la cama de apoyo en toda su longitud.

Unión: Tanto los tubos como las juntas deben estar limpios tanto exteriormente como interiormente, y deben ser comprobados antes de su instalación para verificar que no quedan residuos de tierras interpuestos entre los labios de las juntas. En los extremos del tubo y en las juntas debe aplicarse un lubricante especial para juntas, recomendado por el fabricante, para facilitar el deslizamiento del tubo y junta durante la operación de montaje.

Una vez centradas y alineadas las tuberías se procederá a la unión del tubo con su precedente empujando desde su extremo, bien a mano o mediante palanca (tuberías de pequeño diámetro), equipos de traccionado

o con eslingas de banda ancha. En la unión fija con tornillería se cuidará que todos los elementos de apriete estén bien fijados.

En la tipología de juntas elásticas, y en caso necesario, puede cambiarse la dirección del tubo en la junta hasta un ángulo máximo indicado por el fabricante. En función de la presión interior y el radio de curvatura pueden ser necesarios anclajes en la instalación.

Refuerzos: Una vez montados los tubos y las piezas, se procederá a la sujeción y apoyo de los codos, cambios de dirección, reducciones, piezas de derivación y en general todos aquellos elementos que estén sometidos a acciones que puedan originar desviaciones perjudiciales.

En instalaciones de fuertes pendientes, el montaje se debe realizar en sentido ascendente, previendo anclajes transversales para impedir el deslizamiento de la conducción. Se recomienda poner los anclajes sobre tubos cortos para asegurar la flexibilidad de la instalación. La forma y dimensiones de los macizos de hormigón utilizados en los anclajes dependen de la forma del elemento a anclar, del empuje provocado por la presión interior, de la resistencia del terreno, y de las restantes solicitaciones, es por ello que se deberán ejecutar según instrucciones del pliego.

En el caso de curvas verticales, el anclaje debe llevar zunchos de pletina incrustada en la masa del hormigón y convenientemente protegidos contra la corrosión. El anclaje no debe jamás bloquear la conducción, sino simplemente oponerse al empuje generado por la presión interior, en una dirección determinada. Las juntas a ambos lados del elemento anclado deben permanecer accesibles.

Antes de proceder a una prueba de presión, todos los anclajes deben haber obtenido la resistencia adecuada.

Cuando una canalización entre o salga de una estructura, tal como un edificio, arqueta, pozo, boca de entrada o bloque de anclaje, tiene que preverse medios para un asentamiento diferencial tolerable.

De igual manera, deberán preverse volúmenes de hormigón para anclaje de los tubos cuando se trate de instalaciones aéreas y/o con pendientes pronunciadas.

Rellenos: Se situará el relleno de la zona del tubo en capas de 15 a 25 cm sobre cada lado del mismo, y se compactarán los laterales hasta unos 30 cm por encima de la generatriz superior del tubo, con un grado de compactación no menor del 95% Proctor Normal o hasta que su densidad relativa sea mayor del 70% si se tratase de material no coherente o drenante. Las restantes capas, hasta la cota del terreno, se compactarán al 100% Proctor Normal y podrán contener material más grueso, recomendándose, sin embargo, no emplear elementos de dimensiones superiores a 20 mm.

Durante las operaciones de instalación, es necesario tomar precauciones para evitar la flotación del tubo, así como el desplazamiento del mismo mientras se sitúa el material debajo de los riñones.

En el proceso de llenado de la zanja, se debe proteger el tubo de caídas de objetos y de impactos directos del equipo de compactado o de otras fuentes de daños potenciales. Cuando el relleno se compacta hasta la superficie del suelo, no debe utilizarse el equipo de compactado directamente por encima del tubo hasta que se haya realizado un rellenado suficiente. No deben emplearse equipos de rodillos pisones prensados para consolidar el relleno final, a menos que los fabricantes del tubo y del equipo recomienden su empleo. En la compactación del relleno de la zanja, desde la cama hasta 30 cm sobre la generatriz superior del tubo, se deben usar pisones vibradores mecánicos ligeros (peso máximo en funcionamiento de 0,30 kN), o placas vibratorias ligeras (peso máximo en régimen de funcionamiento de 1 kN), y con la profundidad de compactación adecuada. Para alturas de relleno comprendidas entre 0,3 m y 1 m sobre la generatriz superior del tubo es posible compactar con un pisón vibratorio mediano (peso máximo en régimen de funcionamiento de 0,6 kN) o una placa vibratoria (peso máximo en régimen de funcionamiento de 5 kN). Los compactadores pesados se permiten a partir de una altura de relleno sobre la generatriz superior de la tubería de aproximadamente 1 m.

Debe reducirse al mínimo la caída libre del relleno sobre la parte superior del tubo.

No se recomienda utilizar como relleno, materiales con alto contenido de componentes orgánicos, ni instalar las tuberías en suelos orgánicos o poco estables (limos, margas, turbas, etc), o sin tomar precauciones especiales (encepados, base continua de hormigón armado, empleo de geotextiles, etc.).

Se deberán evitar someter a las conducciones recién instaladas a cargas mayores, como son el tránsito de vehículos pesados, incluidos los de obra.

Cuando exista una zanja entibada, la entibación deberá ser retirada tramo a tramo según se vayan realizando las operaciones de relleno y compactación, que debe realizarse necesariamente por tongadas. Los desmoronamientos y asentamientos de la zanja deben ser evitados. Al retirar la entibación deberá comprobarse que la compactación del material de relleno haga unión cohesiva con la superficie natural de la pared de la zanja.

Banda de señalización: Se señalizarán las conducciones de agua mediante la colocación de una cinta de polietileno de baja densidad con anchura no inferior a 15 cm y longitud igual a la conducción que señaliza. El color será preferentemente azul e indicará con grandes letras “ATENCIÓN TUBERIA DE AGUA ENTERRADA”. En caso de instalación de grandes diámetros es recomendable instalar dos o más bandas de señalización.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: hierro y acero (17 04 05), hormigones (17 01 01), residuos de arenas y arcillas (01 04 09), plástico y caucho (19 12 04).

·**Condiciones de terminación**

Inspección visual de la cama de material granular, de la instalación de la tubería en el fondo de la zanja y sus juntas, así como del material a utilizar en el relleno. Inspección final de la zanja cerrada.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Ensayos y pruebas**

Prueba de presión: se procederá a pruebas parciales de presión interna por tramos de longitud aproximada a 500 m, siendo la diferencia de presión entre el punto más bajo y el punto más alto en el tramo elegido, menor del 10% de la presión de prueba establecida.

La prueba de presión es un ensayo hidrostático que se debe realizar únicamente cuando la tubería está instalada y tapada parcialmente con la compactación debida. Se comenzará por llenar lentamente de agua el tramo objeto de la prueba con una velocidad de llenado inferior a 0,5 m/s, dejando abiertos todos los elementos que puedan dar salida al aire, los cuales se irán cerrando sucesivamente de abajo hacia arriba una vez se haya comprobado que no existe aire en la conducción. Si esto no fuera posible, el llenado se hará aún más lentamente para evitar que quede aire en la tubería. En el punto más alto se colocará un grifo de purga para la expulsión del aire y para comprobar que todo el interior del tramo objeto de la prueba se encuentra comunicado en forma debida.

La bomba para la presión hidráulica podrá ser manual o mecánica, pero en este último caso deberá estar provista de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular el aumento de presión. Se colocará en el punto más bajo de la tubería a ensayar. La presión interior de prueba en zanja de la tubería será tal que se alcance, en el punto más bajo del tramo 1,4 veces la presión máxima de trabajo (suma de la máxima presión de servicio más la sobrepresión, incluido el golpe de ariete), que será siempre inferior a la presión nominal, en el punto de mayor presión. La presión se hará subir lentamente de forma que el incremento de la misma no supere 1 kg/cm² por minuto. Una vez obtenida la presión, se parará durante 30 minutos, y se considerará satisfactoria si durante ese tiempo el manómetro no acuse un descenso superior a la siguiente ecuación ∨p / 5, siendo “p” la presión de prueba en zanja en Kg/cm². Cuando el descenso del manómetro sea superior, se corregirán los defectos observados repasando las juntas que pierdan agua, e incluso cambiando en caso necesario algún tramo de tubería.

Prueba de estanqueidad: Después de haberse completado satisfactoriamente la prueba de presión interior deberá realizarse la de estanquidad. La presión de prueba de estanquidad será la máxima estática que exista en el tramo de tubería objeto de prueba. La pérdida se define como la cantidad de agua que debe suministrarse al tramo de tubería en prueba mediante un bombín tarado, de forma que se mantenga la presión de estanquidad después de haber llenado la tubería de agua y haberse expulsado el aire. La duración de la prueba de estanquidad será de dos horas, y la pérdida en este tiempo será inferior al valor dado por la fórmula:

$$V = K \cdot L \cdot D$$

Siendo:

V = pérdida total en la prueba en litros.

L = longitud del tramo objeto de la prueba en metros.

D = diámetro interior, en metros.

K = coeficiente dependiente del material. Tubería de fundición = 0,3. En el caso de tubería de acero será 0,35.

En cualquier caso, cualesquiera que sean las pérdidas fijadas, si éstas son sobrepasadas, se repasarán todas las juntas y tubos defectuosos; así mismo se repasará cualquier pérdida de agua apreciable, aun cuando el total sea inferior al admisible.

Conservación y mantenimiento

Inspección visual de la tubería desde los elementos registrables (arquetas, pozos, etc.) en caso de que dispongan de ellos.

Se comprobará que las válvulas de corte permanecen cerradas hasta la entrada en funcionamiento de la instalación o la entrega de la obra.

Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales

Pruebas hidráulicas de las conducciones: prueba de presión y prueba de estanqueidad, que podrán ser tanto totales como por tramos en función del tamaño de la red.

5.2.4. Conducciones de poliéster reforzado con fibra de vidrio

Descripción

Descripción

Tubo de poliéster reforzado con fibra de vidrio para abastecimiento de agua con instalación en zanja apoyado sobre cama de material granular. Las uniones pueden ser con junta rígida (bridas, unión encolada) o flexible (manguitos, elástica o rígida para soldar. Las presiones de trabajo oscilan entre 0,6 y 2,5 Mpa.

Criterios de medición y valoración de unidades

-Metro lineal de canalización realmente ejecutada. La unidad de obra incluye: comprobación del lecho de apoyo y replanteo, transporte hasta el tajo, ejecución de cama y colocación sobre ella de la tubería, así como el montaje de juntas. Se incluye la parte proporcional de elementos auxiliares de montaje, y elementos de unión, así como los acabados. Se incluyen las pruebas de estanqueidad y resistencia de la tubería instalada.

No se incluye en la valoración el relleno lateral compactado hasta los riñones y posterior relleno por encima de la generatriz del tubo, ni tampoco el relleno del resto de la zanja, ni la compactación final. Según se especifique en proyecto se ejecutará el relleno con material granular o con hormigón en masa.

No se incluyen las unidades de excavación de la zanja, ni tampoco la preparación del lecho o fondo de la misma. Tampoco se incluyen accesorios ni valvulería. Los agotamientos de la excavación que puedan ser necesarios están excluidos. Este capítulo no es aplicable a tubos hincados.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Los productos constituyentes de la partida son las tuberías de poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV), con las tipologías descritas anteriormente y la cama de material granular sobre la que descansarán.

Las conducciones a instalar deberán incorporar documentación y hojas técnicas con su descripción, además de grafiada en la propia tubería la siguiente información: material del que están fabricados,

diámetro nominal, espesor nominal y presión nominal, serie o tipo de tubo, marca del fabricante, año de fabricación y lote, así como normativa UNE a la que responde.

Los conductos de poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV), cumplirán lo establecido en las normas UNE-EN 1796:2014, UNE-EN 637:1996, UNE-EN 705:1995, UNE-EN 761:1995, UNE-EN 1119:2009, UNE-EN 1120:1996, UNE-EN 1225:1996, UNE-EN 1226:1996, UNE-EN 1228:1996, UNE-EN 1229:1996, UNE-EN 14364:2007+A1:2009, UNE-EN 1447:2009+A1:2011.

En el transporte y recepción de los tubos se evitarán los golpes y se depositarán con cuidado y sin brusquedades, en la zona de acopio. Se evitará rodarlos y en general se tomarán las precauciones necesarias para su manejo, de tal manera que no sufran daños.

La información e instrucciones dadas por el fabricante deben ser consideradas para evitar toda clase de daño, degradación o contaminación del producto.

Camas de apoyo: deberán proporcionar un soporte uniforme a las conducciones para evitar tensiones. El espesor de la cama responderá a la siguiente ecuación (10+DN/10) cm, con un espesor mínimo de 10 cm. El material de la cama debe ser granular como arena, gravilla o zahorra. Se distribuirá uniformemente a lo ancho de la zanja y se nivelará al perfil de la canalización son compactar.

En terrenos con alto nivel freático, se utilizará como cama de apoyo material granular, grava o zahorra de tamaño de grano comprendido entre 8 - 16 mm para diámetros < DN 400 mm y de 16 - 30 mm para diámetros mayores. En algunos casos puede ser necesaria la colocación de una tubería de drenaje en el fondo de la zanja, con un diámetro adecuado para garantizar la evacuación de las aguas.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

No se admitirá la manipulación de las conducciones por medio de cables, cadenas o ganchos desnudos en contacto directo con las tuberías, con el fin de que no dañen la superficie del tubo. Se recomienda que la suspensión de los tubos se realice por medio de eslingas de cinta ancha.

Los tubos en su acopio deberán ser apilados sobre una superficie plana, no sometiendo a las conducciones a cargas puntuales, y protegiéndolos de posibles daños mecánicos. Se atenderá a las recomendaciones del fabricante y a los requisitos de las normas del producto en cuanto a su acopio y almacenaje.

Se atenderá en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas: soporte**

Será necesario conocer la existencia de otras canalizaciones para instalar correctamente las conducciones de abastecimiento. En caso de cruces con canalizaciones eléctricas, de gas o de telecomunicaciones, éstas, cruzarán por encima de las conducciones de agua. En caso de cruce con colectores de aguas residuales o redes de aguas pluviales, éstas, cruzarán por debajo de las tuberías de abastecimiento.

Con respecto a la estabilidad de los taludes ver capítulo *Acondicionamiento del terreno* de este Pliego.

Tipos de instalación: las tuberías se instalarán en zanja o en zanja terraplenada, en ambos casos la zanja podrá albergar varias conducciones en su interior. La profundidad y anchura de la zanja serán función del tipo de instalación y diámetro de las tuberías a instalar.

El ancho de zanja debe corresponder al que figure en los planos. No obstante, y como referencia, se tomarán los anchos de zanja mínimos en función del diámetro exterior del tubo OD, de acuerdo con la Norma UNE-EN 1610.

·**Compatibilidad entre productos, elementos y sistemas constructivos**

En caso de instalación de elementos de mando y corte (valvulería), o de piezas especiales (codos, T, etc.), estás deberán ser compatibles con el material de la conducción, o se instalarán los complementos necesarios para garantizar su compatibilidad y estanqueidad.

En el caso de unión mediante juntas flexibles, el anillo elastomérico del elemento garantiza la estanqueidad de la red.

En el caso de unión mediante encolado, se deberá aplicar únicamente adhesivo recomendado por el fabricante de las tuberías.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

La instalación de todos los elementos se efectuará de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Fondo de la zanja: la superficie del fondo de la zanja debe ser continua, uniforme y libre de partículas más gruesas, en función del diámetro nominal de la tubería, 15 mm si DN < 100 mm; 20 mm si 100 = DN < 300 mm; 30 mm si 300 = DN < 600 mm; 40 mm si DN = 600 mm.

Camas de apoyo: ver apartado 2 de este epígrafe.

Replanteo: Se fijarán puntos de referencia de alineación y de nivel con respecto a las indicaciones del proyecto.

Tendido de tuberías: deberá comenzar el tendido desde el extremo de aguas debajo de cada tramo, colocando las embocaduras hacia aguas arriba. Se tendrán en cuenta las tolerancias especificadas en el proyecto. Los tramos de la traza deben elegirse de tal forma que se consigan trayectos lo más rectos posibles.

Colocación: las tuberías se colocarán en la zanja de forma que se sitúe uniformemente sobre la cama de apoyo en toda su longitud.

Unión:

-Flexibles: incluyen juntas con enchufe y extremo liso con anillo elastomérico (en ocasiones es un anillo doble), con manguitos y elemento de estanquidad (también puede disponerse doble anillo) y junta autotrabada cuando se prevean esfuerzos de tracción. Tanto los tubos como las juntas deben estar limpias tanto exteriormente como interiormente, y deben ser comprobados antes de su instalación para verificar que no quedan residuos de tierras interpuestos entre los labios de las juntas. En los extremos del tubo y en las juntas debe aplicarse un lubricante especial para juntas, recomendado por el fabricante, para facilitar el deslizamiento del tubo y junta durante la operación de montaje.

Una vez centradas y alineadas las tuberías se procederá a la unión del tubo con su precedente empujando desde su extremo, bien a mano o mediante palanca (tuberías de pequeño diámetro), equipos de tracción dado o mediante eslingas de banda ancha.

En caso necesario puede cambiarse la dirección del tubo en la junta hasta un ángulo máximo indicado por el fabricante. En función de la presión interior y el radio de curvatura pueden ser necesarios anclajes en la instalación.

-Rígidos: Se incluyen las uniones con bridas (fijas y móviles), encoladas y las vendadas o tope (o laminadas). Las zonas a unir de las tuberías deberán estas limpias tanto interior como exteriormente. En el caso de uniones encoladas o laminadas, se debe aplicar el adhesivo de forma homogénea en el extremo del tubo, para a continuación introducir la pieza a unir sin girar. Por último, se retira el adhesivo sobrante y se deja secar. En el caso de las uniones con bridas, se colocarán las piezas de unión con especial atención a no dañar la conducción mientras se colocan y fijan los tornillos de apriete.

Refuerzos: Una vez montados los tubos y las piezas, se procederá a la sujeción y apoyo de los codos, cambios de dirección, reducciones, piezas de derivación y en general todos aquellos elementos que estén sometidos a acciones que puedan originar desviaciones perjudiciales.

En instalaciones de fuertes pendientes, el montaje se debe realizar en sentido ascendente, previendo anclajes transversales para impedir el deslizamiento de la conducción. Se recomienda poner los anclajes sobre tubos cortos para asegurar la flexibilidad de la instalación. La forma y dimensiones de los macizos de hormigón utilizados en los anclajes dependen de la forma del elemento a anclar, del empuje provocado por la presión interior, de la resistencia del terreno, y de las restantes solicitaciones, es por ello que se deberán ejecutar según instrucciones del pliego.

En el caso de curvas verticales, el anclaje debe llevar zunchos de pletina incrustada en la masa del hormigón y convenientemente protegidos contra la corrosión. El anclaje no debe jamás bloquear la conducción, sino simplemente oponerse al empuje generado por la presión interior, en una dirección determinada. Las juntas a ambos lados del elemento anclado deben permanecer accesibles.

Antes de proceder a una prueba de presión, todos los anclajes deben haber obtenido la resistencia adecuada.

Cuando una canalización entre o salga de una estructura, tal como un edificio, arqueta, pozo, boca de entrada o bloque de anclaje, tiene que preverse medios para un asentamiento diferencial tolerable.

De igual manera, deberán preverse volúmenes de hormigón para anclaje de los tubos cuando se trate de instalaciones aéreas y/o con pendientes pronunciadas.

Rellenos: Se situará el relleno de la zona del tubo en capas de 15 a 25 cm sobre cada lado del mismo, y se compactarán los laterales hasta unos 30 cm por encima de la generatriz superior del tubo, con un grado de compactación no menor del 95% Proctor Normal o hasta que su densidad relativa sea mayor del 70% si se tratase de material no coherente o drenante. Las restantes capas, hasta la cota del terreno, se compactarán al 100% Proctor Normal y podrán contener material más grueso, recomendándose, sin embargo, no emplear elementos de dimensiones superiores a 20 mm.

Durante las operaciones de instalación, es necesario tomar precauciones para evitar la flotación del tubo, así como el desplazamiento del mismo mientras se sitúa el material debajo de los riñones.

En el proceso de llenado de la zanja, se debe proteger el tubo de caídas de objetos y de impactos directos del equipo de compactado o de otras fuentes de daños potenciales. Cuando el relleno se compacta hasta la superficie del suelo, no debe utilizarse el equipo de compactado directamente por encima del tubo hasta que se haya realizado un rellenado suficiente. No deben emplearse equipos de rodillos pisones prensados para consolidar el relleno final, a menos que los fabricantes del tubo y del equipo recomienden su empleo. En la compactación del relleno de la zanja, desde la cama hasta 30 cm sobre la generatriz superior del tubo, se deben usar pisones vibradores mecánicos ligeros (peso máximo en funcionamiento de 0,30 kN), o placas vibratorias ligeras (peso máximo en régimen de funcionamiento de 1 kN), y con la profundidad de compactación adecuada. Para alturas de relleno comprendidas entre 0,3 m y 1 m sobre la generatriz superior del tubo es posible compactar con un pisón vibratorio mediano (peso máximo en régimen de funcionamiento de 0,6 kN) o una placa vibratoria (peso máximo en régimen de funcionamiento de 5 kN). Los compactadores pesados se permiten a partir de una altura de relleno sobre la generatriz superior de la tubería de aproximadamente 1 m.

Debe reducirse al mínimo la caída libre del relleno sobre la parte superior del tubo.

No se recomienda utilizar como relleno, materiales con alto contenido de componentes orgánicos, ni instalar las tuberías en suelos orgánicos o poco estables (limos, margas, turbas, etc), o sin tomar precauciones especiales (encepados, base continua de hormigón armado, empleo de geotextiles, etc.).

Se deberán evitar someter a las conducciones recién instaladas a cargas mayores, como son el tránsito de vehículos pesados, incluidos los de obra.

Cuando exista una zanja entibada, la entibación deberá ser retirada tramo a tramo según se vayan realizando las operaciones de relleno y compactación, que debe realizarse necesariamente por tongadas. Los desmoronamientos y asentamientos de la zanja deben ser evitados. Al retirar la entibación deberá comprobarse que la compactación del material de relleno haga unión cohesiva con la superficie natural de la pared de la zanja.

Banda de señalización: Se señalizarán las conducciones de agua mediante la colocación de una cinta de polietileno de baja densidad con anchura no inferior a 15 cm y longitud igual a la conducción que señaliza. El color será preferentemente azul e indicará con grandes letras “ATENCIÓN TUBERIA DE AGUA ENTERRADA”. En caso de instalación de grandes diámetros es recomendable instalar dos o más bandas de señalización.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: plásticos (17 02 03), residuos de arenas y arcillas (01 04 09).

·**Condiciones de terminación**

Inspección visual de la cama de material granular, de la instalación de la tubería en el fondo de la zanja y sus juntas, así como del material a utilizar en el relleno. Inspección final de la zanja cerrada.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Ensayos y pruebas**

Prueba de presión: se procederá a pruebas parciales de presión interna por tramos de longitud aproximada a 500 m, siendo la diferencia de presión entre el punto más bajo y el punto más alto en el tramo elegido, menor del 10% de la presión de prueba establecida.

La prueba de presión es un ensayo hidrostático que se debe realizar únicamente cuando la tubería está instalada y tapada parcialmente con la compactación debida. Se comenzará por llenar lentamente de agua el tramo objeto de la prueba con una velocidad de llenado inferior a 0,5 m/s, dejando abiertos todos los elementos que puedan dar salida al aire, los cuales se irán cerrando sucesivamente de abajo hacia arriba una vez se haya comprobado que no existe aire en la conducción. Si esto no fuera posible, el llenado se hará aún más lentamente para evitar que quede aire en la tubería. En el punto más alto se colocará un grifo de purga para la expulsión del aire y para comprobar que todo el interior del tramo objeto de la prueba se encuentra comunicado en forma debida.

La bomba para la presión hidráulica podrá ser manual o mecánica, pero en este último caso deberá estar provista de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular el aumento de presión. Se colocará en el punto más bajo de la tubería a ensayar. La presión interior de prueba en zanja de la tubería será tal que se alcance, en el punto más bajo del tramo 1,4 veces la presión máxima de trabajo (suma de la máxima presión de servicio más la sobrepresión, incluido el golpe de ariete), que será siempre inferior a la presión nominal, en el punto de mayor presión. La presión se hará subir lentamente de forma que el incremento de la misma no supere 1 kg/cm² por minuto. Una vez obtenida la presión, se parará durante 30 minutos, y se considerará satisfactoria si durante ese tiempo el manómetro no acuse un descenso superior a la siguiente ecuación $\nu p / 5$, siendo “p” la presión de prueba en zanja en Kg/cm². Cuando el descenso del manómetro sea superior, se corregirán los defectos observados repasando las juntas que pierdan agua, e incluso cambiando en caso necesario algún tramo de tubería.

Prueba de estanqueidad: Después de haberse completado satisfactoriamente la prueba de presión interior deberá realizarse la de estanquidad. La presión de prueba de estanquidad será la máxima estática que exista en el tramo de tubería objeto de prueba. La pérdida se define como la cantidad de agua que debe suministrarse al tramo de tubería en prueba mediante un bombín tarado, de forma que se mantenga la presión de estanquidad después de haber llenado la tubería de agua y haberse expulsado el aire. La duración de la prueba de estanquidad será de dos horas, y la pérdida en este tiempo será inferior al valor dado por la fórmula:

$$V = K \cdot L \cdot D$$

Siendo:

V = pérdida total en la prueba en litros.

L = longitud del tramo objeto de la prueba, en metros.

D = diámetro interior, en metros.

K = coeficiente dependiente del material. Tuberías PRFV = 0,35.

En cualquier caso, cualesquiera que sean las pérdidas fijadas, si éstas son sobrepasadas, se repasarán todas las juntas y tubos defectuosos; así mismo se repasará cualquier pérdida de agua apreciable, aun cuando el total sea inferior al admisible.

Conservación y mantenimiento

Inspección visual de la tubería desde los elementos registrables (arquetas, pozos, etc) en caso de que dispongan de ellos.

Se comprobará que las válvulas de corte permanecen cerradas hasta la entrada en funcionamiento de la instalación o la entrega de la obra.

Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales

Pruebas hidráulicas de las conducciones: prueba de presión y prueba de estanqueidad, que podrán ser tanto totales como por tramos en función del tamaño de la red.

5.2.5. Válvulas y accesorios de redes de abastecimiento de agua potable

Descripción

Descripción

Instalación de elementos y accesorios en tuberías, destinados al control, maniobra, regulación y protección o bien a la unión de elementos, cambios de dirección de las conducciones, o derivaciones. Se incluyen:

-Válvulas, las más frecuentes son: esfera, compuerta, mariposa, retención, reductoras y reguladores de presión, alivio, electroválvulas, automáticas de purga de aire y filtros.

-Accesorios, los más frecuentes son: codo (11°, 22°, 45° y 90°), te simple, te con reducción, cruz, cono de reducción, brida, brida ciega, carrete y manguito.

Criterios de medición y valoración de unidades

-Unidad de elemento colocado. La unidad de obra incluye: comprobación del tramo de conducción donde se vaya a colocar el elemento y replanteo, transporte hasta el tajo y montaje del mismo, incluyendo todos los materiales necesarios para su correcta instalación. No se incluye ningún otro elemento no descrito en la partida. Se incluyen las pruebas de funcionamiento y de estanqueidad del elemento.

No se incluye en la valoración la construcción, ni colocación de arquetas u hornacinas que no estén descritas en la partida.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Todos los elementos a instalar en la red deberán llevar marcado CE.

Todos los elementos tendrán un diámetro adecuado y soportarán una presión nominal acorde a la conducción en la que se vayan a instalar.

Se empleará valvulería y accesorios que cumplan las condiciones y requisitos expuestos a continuación:

-No deben modificar las características organolépticas ni la salubridad del agua suministrada.

-Deben ser resistentes a la corrosión interior.

-Deben ser capaces de funcionar eficazmente en las condiciones de servicio previstas.

-Deben ser resistentes a temperaturas exteriores de entorno 45° C.

-Deben ser compatibles con el agua suministrada y no deben favorecer la migración de sustancias de los materiales en cantidades que sean un riesgo para la salubridad y limpieza del agua de consumo humano.

-Su envejecimiento, fatiga, durabilidad y las restantes características mecánicas, físicas o químicas no deben disminuir la vida útil prevista de la instalación.

Cuando los elementos atraviesen muros, se interpondrá un material plástico para evitar contactos entre distintos materiales.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

Se atenderá en todo lo indicado en las instrucciones del fabricante, con especial atención a al desembalaje y precintos, herramientas a utilizar para su instalación, cuidado de mecanismos y modo de almacenaje hasta su puesta en funcionamiento caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas: soporte**

Las válvulas cumplirán lo establecido en las normas serie UNE-EN 1074, serie ISO 9635 y serie UNE-EN 736.

Los accesorios de fundición cumplirán lo establecido en la norma UNE-EN 545.

Los accesorios de polietileno cumplirán lo establecido en la norma UNE-EN 12201-3:2012+A1:2013.

·**Compatibilidad entre productos, elementos y sistemas constructivos**

El material de válvulas y de los accesorios será compatible con el material de las tuberías en que se coloquen.

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas: evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberán seleccionar metales próximos en la serie galvánica. Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial. Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

La valvulería metálica y demás accesorios metálicos se protegerán contra la agresión de todo tipo de morteros, del contacto con el agua en su superficie exterior y de la agresión del terreno mediante la interposición de un elemento separador de material adecuado e instalado de forma continua en todo el perímetro exterior.

No podrán emplearse materiales que puedan producir concentraciones de sustancias nocivas que excedan los valores permitidos por el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano. Dada la alteración que producen en las condiciones de potabilidad del agua, quedan prohibidos expresamente los elementos y accesorios de aluminio y aquellos cuya composición contenga plomo.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

La instalación de todos los elementos se efectuará de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Las válvulas deberán ir alojadas en pozos, arquetas o en cámaras de registro, y su instalación deberá realizarse en conformidad con las siguientes condiciones generales:

-Con bridas, debiendo existir una correspondencia entre la disposición de taladros de las bridas de la tubería y la brida de la válvula. Se cuidará que la válvula no esté sometida a condiciones de carga, flexión, tensión, etc, en caso de que la tubería aguas abajo esté desmontada.

-Sin junta de estanqueidad, con anillo elástico que garantiza la estanqueidad a lo largo de la brida

-Con carrete de desmontaje, debiendo solidarizarse mediante tirantes la tubería de aguas abajo con la de aguas arriba.

Las válvulas de mando se instalarán de forma que el eje de accionamiento quede vertical y queden centradas en la arqueta o registro correspondiente.

La distancia entre las válvulas y el fondo de la arqueta será la necesaria para que se puedan montar y desmontar con facilidad, tanto en su primera instalación, como en reposiciones posteriores.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: hierro y acero (17 04 05), plásticos (17 02 03), envases de papel y cartón (15 01 01) y madera (17 02 01).

·**Condiciones de terminación**

Inspección visual del elemento instalado.

Se comprobará que la posición del elemento con respecto a la tubería se adecua a lo dispuesto en proyecto. También se comprobará la posición centrada del elemento respecto a las arquetas o registros, para facilitar las labores de mando, sustitución y mantenimiento.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control de ejecución**

A petición de la dirección de obra, o de la Empresa Constructora se podrán realizar pruebas parciales para comprobar su correcta colocación.

Conservación y mantenimiento

Inspección visual de los accesorios de maniobra instalados desde los elementos registrables (arquetas, pozos, etc.).

Se comprobará que las válvulas de corte permanecen cerradas hasta la entrada en funcionamiento de la instalación o la entrega de la obra.

Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales

Serán necesarias pruebas de estanqueidad tras la instalación de las válvulas y demás accesorios. Sobre la instalación se podrán realizar las pruebas de estanqueidad de los accesorios, junto con las pruebas de las conducciones en las que se instalan.

5.3. Red de saneamiento

5.3.1. Canalizaciones de hormigón

Descripción

Descripción

Conducciones de hormigón en masa u hormigón armado indicado para saneamiento con instalación en zanja apoyadas sobre cama de material granular. La unión es con junta elástica.

Criterios de medición y valoración de unidades

m Metro de tubería realmente ejecutada. La unidad de obra incluye: comprobación del lecho de apoyo y replanteo, transporte hasta el tajo, ejecución de cama y colocación sobre ella de los tubos, así como el montaje de juntas. Se incluye la parte proporcional de elementos auxiliares de montaje, y elementos de unión, así como los acabados. Se incluyen las pruebas de estanqueidad de la tubería instalada.

No se incluye en la valoración el relleno lateral compactado hasta los riñones y posterior relleno por encima de la generatriz del tubo, ni tampoco el relleno del resto de la zanja, ni compactación final. Según se especifique en proyecto se ejecutará el relleno con material granular o con hormigón en masa.

No se incluyen las unidades de excavación de la zanja, ni tampoco la preparación del lecho o fondo de la misma. Tampoco se incluyen accesorios ni valvulería. Los agotamientos de la excavación que puedan ser necesarios están excluidos. Este capítulo no es aplicable a tubos hincados.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Todos los elementos a instalar en obra dispondrán de marcado CE.

Los productos constituyentes de la partida son tubos de hormigón con las tipologías descritas anteriormente y las camas de material granular.

Los tubos a instalar deberán contener la documentación y hojas técnicas pertinentes, además de la siguiente información: material del que están fabricados, diámetro nominal, espesor nominal y presión nominal, serie o tipo de tubo, marca del fabricante, año de fabricación y lote, así como normativa UNE a la que responde.

La fabricación de los elementos de hormigón armado puede ser por compresión radial (Ø 300 mm. a 1.200 mm.) o por vibro compresión (Ø 1.500 mm. a 3.000 mm.). Las cargas de rotura pueden variar, en ambos tipos de fabricación, entre los 60 kN/m² y los 180 kN/m².

En el caso de hormigón en masa, la fabricación se realiza mediante compresión radial y los diámetros varían entre los Ø 300-800 mm. para clase N (normal, 90 kN/m²) de rotura, y entre los Ø 300-500 mm. para clase R (resistente, 135 kN/m²).

Tuberías de hormigón, cumplirán lo establecido en las normas UNE-EN 1916:2008 y UNE 127916:2020.

Las juntas elastoméricas deberán cumplir con lo establecido en la norma UNE 681-1.

En el transporte y recepción de los tubos se evitarán los golpes y se depositarán con cuidado y sin brusquedades, en la zona de acopio. Se evitará rodarlos y en general se tomarán las precauciones necesarias para su manejo, de tal manera que no sufran daños.

La información e instrucciones dadas por el fabricante deben ser consideradas para evitar toda clase de daño, degradación o contaminación del material.

Camas de apoyo: Ver apartado *Tubería de hormigón* de este pliego.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

No se admitirá la manipulación de los tubos por medio de cables, cadenas o ganchos desnudos en contacto directo con los mismos, con el fin de que no dañen su superficie. Se recomienda que la suspensión de los tubos se realice por medio de eslingas de cinta ancha.

Los tubos en su acopio deberán ser apilados sobre una superficie plana, no sometiendo a las conducciones a cargas puntuales, y protegiéndolos de daños mecánicos. Se atenderá a las recomendaciones del fabricante y a los requisitos de las normas del producto en cuanto a su acopio y almacenaje.

Se atenderá en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas: soporte**

Ver capítulo *Tubería de hormigón* de este pliego.
Con respecto a la estabilidad de los taludes ver capítulo *Acondicionamiento del terreno* de este Pliego.

·**Compatibilidad entre productos, elementos y sistemas constructivos**

Ver capítulo *Tubería de hormigón* de este pliego.

Proceso de ejecución

Ejecución
Ver capítulo *Tubería de hormigón* de este pliego.

·**Gestión de residuos**

Ver capítulo *Tubería de hormigón* de este pliego.

·**Tolerancias admisibles**

Ver capítulo *Tubería de hormigón* de este pliego.

·**Condiciones de terminación**

Ver capítulo *Tubería de hormigón* de este pliego.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Ensayos y pruebas**

Prueba de estanqueidad: La presión de prueba de estanquidad será la máxima estática que exista en el tramo de tubería objeto de prueba. La pérdida se define como la cantidad de agua que debe suministrarse al tramo de tubería en prueba mediante un bombín tarado, de forma que se mantenga la presión de estanquidad después de haber llenado la tubería de agua y haberse expulsado el aire. La duración de la prueba de estanquidad será de dos horas, y la pérdida en este tiempo será inferior al valor dado por la fórmula:

$$V = K \cdot L \cdot D$$

Siendo:

V = pérdida total en la prueba en litros.

L = longitud del tramo objeto de la prueba en metros.

D = diámetro interior, en metros.

K = coeficiente dependiente del material. Tubería de hormigón armado con o sin camisa = 0,4. En el caso de tubería de hormigón armado pretensado será 0,25.

En cualquier caso, cualesquiera que sean las pérdidas fijadas, si éstas son sobrepasadas, se repasarán todas las juntas y tubos defectuosos; así mismo se repasará cualquier pérdida de agua apreciable, aun cuando el total sea inferior al admisible.

Conservación y mantenimiento

Inspección visual de la tubería desde los elementos registrables (arquetas, pozos, etc.) en caso de que dispongan de ellos.

Se comprobará que las válvulas de corte permanecen cerradas hasta la entrada en funcionamiento de la instalación o la entrega de la obra.

Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales

Pruebas hidráulicas de las conducciones: prueba de estanqueidad, que podrá ser total o por tramos en función del tamaño de la red.

5.3.2. Canalizaciones termoconformadas

Descripción

Descripción

Conducción de material polimérico termoconformado indicado para saneamiento con instalación en zanja apoyado sobre cama de material granular.

Dentro de las conducciones termoconformadas las más habituales son: tuberías de polipropileno (PP), tuberías de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U) y tuberías de poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV).

Criterios de medición y valoración de unidades

m Metro de canalización realmente ejecutada. La unidad de obra incluye: comprobación del lecho de apoyo y replanteo, transporte hasta el tajo, ejecución de cama y colocación sobre ella de los tubos, así como el montaje de juntas. Se incluye la parte proporcional de elementos auxiliares de montaje, y elementos de unión, así como los acabados. Se incluyen las pruebas de estanqueidad y resistencia de la tubería instalada.

No se incluye en la valoración el relleno lateral compactado hasta los riñones y posterior relleno por encima de la generatriz del tubo, ni tampoco el relleno del resto de la zanja, ni la compactación final. Según se especifique en proyecto se ejecutará el relleno con material granular o con hormigón en masa.

No se incluyen las unidades de excavación de la zanja, ni tampoco la preparación del lecho o fondo de la misma. Tampoco se incluyen accesorios ni valvulería. Los agotamientos de la excavación que puedan ser necesarios están excluidos. Este capítulo no es aplicable a tubos hincados.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Todos los elementos a instalar deberán llevar marcado CE.

Los productos constituyentes de la partida son las tuberías termoconformadas, con las tipologías que se describen a continuación y la cama de material granular sobre la que descansan:

-Tuberías de polipropileno (PP) con diámetros que pueden variar entre los 110 mm y 500 mm en las series normalizadas y longitudes de 6/12 metros. La rigidez anular nominal es de 10 kN/m² (SN-10). Las uniones en las tuberías de polipropileno para saneamiento suelen ser de enchufe campana con junta elástica. El color de la tubería suele ser color teja RAL 8023.

-Tuberías de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U) con diámetros que pueden variar entre los 110 mm y 500 mm en las series normalizadas tipo liso y entre los 160 mm y 1.200 mm en las series normalizadas tipo corrugado. Las uniones entre conducciones pueden ser con junta elástica o mediante encolado en las tuberías de PVC tipo liso, y con junta enchufe campana en las de tipo corrugado. La rigidez anular en las tuberías de PVC tipo liso varía entre los 2 kN/m² y 4 kN/m² (SN-2 y SN-4) y los 8 kN/m² (SN-8) cuando son de tipo corrugado. El color de las series de PVC tipo liso suele ser gris, mientras que las series corrugadas suelen tener color teja RAL 8023.

-Poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV) con diámetros que pueden variar entre los 400 mm y 2.000 mm en las series normalizadas. Las uniones entre conducciones son con junta elástica. La rigidez anular nominal varía entre 5 kN/m² y 10 kN/m² (SN-5 y SN-10).

Los materiales utilizados en la fabricación de las conducciones deben tener las características adecuadas en cuanto a resistencia mecánica y química para evitar que el interior de las conducciones se vea mermadas por las aguas residuales.

Las tuberías a instalar deberán incorporar la siguiente información: material del que están fabricados, diámetro nominal, espesor nominal y presión nominal, serie o tipo de tubo, marca del fabricante, año de fabricación y lote, así como normativa UNE a la que responde.

Tuberías de polipropileno (PP), cumplirán lo establecido en las normas CEN TC 155 WG13 y UNE-EN ISO 15494:2016 y UNE-CEN/TR 15438:2012 IN.

Las tuberías de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), cumplirán lo establecido en las normas UNE-EN 1401-1:2009, UNE-EN 13476-1:2007 y UNE-CEN/TR 15438:2012 IN.

Las tuberías de poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV), cumplirá lo establecido en la norma UNE-EN 14364:2015.

En el transporte y recepción de los tubos se evitarán los golpes y se depositarán con cuidado y sin brusquedades, en la zona de acopio. Se evitará rodarlos y en general se tomarán las precauciones necesarias para su manejo, de tal manera que no sufran daños.

La información e instrucciones dadas por el fabricante deben ser consideradas para evitar toda clase de daño, degradación o contaminación del material.

Camas de apoyo: Ver capítulo *Tuberías termoconformadas*.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

No se admitirá la manipulación de las conducciones por medio de cables, cadenas o ganchos desnudos en contacto directo con las tuberías, con el fin de que no dañen la superficie del tubo. Se recomienda que la suspensión de los tubos se realice por medio de eslingas de cinta ancha.

Los tubos en su acopio deberán ser apilados sobre una superficie plana, no sometiendo a las conducciones a cargas puntuales, y protegiéndolos de daños mecánicos. Se atenderá a las recomendaciones del fabricante y a los requisitos de las normas del producto en cuanto a su acopio y almacenaje.

Cuando las tuberías deben permanecer en obra más de 3 meses, deberán ponerse a cubierto o cubrirlos con un material transpirable y opaco.

Se atenderá en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas: soporte**

Ver capítulo Tuberías termoconformadas.
Con respecto a la estabilidad de los taludes ver capítulo Acondicionamiento del terreno de este Pliego.

·**Compatibilidad entre productos, elementos y sistemas constructivos**

Ver capítulo Tuberías termoconformadas.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

Ver capítulo Tuberías termoconformadas.

·**Gestión de residuos**

Ver capítulo Tuberías termoconformadas.

·**Tolerancias admisibles**

Ver capítulo Tuberías termoconformadas.

·**Condiciones de terminación**

Ver capítulo Tuberías termoconformadas.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Ensayos y pruebas**

Prueba de estanqueidad: La presión de prueba de estanquidad será la máxima estática que exista en el tramo de tubería objeto de prueba. La pérdida se define como la cantidad de agua que debe suministrarse al tramo de tubería en prueba mediante un bombín tarado, de forma que se mantenga la presión de estanquidad después de haber llenado la tubería de agua y haberse expulsado el aire. La duración de la prueba de estanquidad será de dos horas, y la pérdida en este tiempo será inferior al valor dado por la fórmula:

$$V = K \cdot L \cdot D$$

Siendo:
V = pérdida total en la prueba en litros.
L = longitud del tramo objeto de la prueba en metros.
D = diámetro interior, en metros.
K = coeficiente dependiente del material. Tuberías termoconformadas = 0,35.

En cualquier caso, cualesquiera que sean las pérdidas fijadas, si éstas son sobrepasadas, se repasarán todas las juntas y tubos defectuosos; así mismo se repasará cualquier pérdida de agua apreciable, aun cuando el total sea inferior al admisible.

Conservación y mantenimiento

Ver capítulo Tuberías termoconformadas.

Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales

Pruebas hidráulicas de las conducciones: prueba de estanqueidad, que podrán ser tanto total como parcial, en función del tamaño de la red.

5.3.3. Canales de desagüe

Descripción

Descripción

Instalación de canalizaciones en urbanización destinadas a la recogida y conducción de aguas pluviales hasta la red de saneamiento. Se engloban en este apartado todas aquellas canalizaciones pluviales como rejillas lineales, canaletas de desagüe, etc.

Dentro de las rejillas lineales las más comunes son las que disponen de rejillas de acero galvanizado, fundición dúctil o acero inoxidable, con canaletas de hormigón prefabricado, polipropileno (PP), policloruro de vinilo (PVC) o acero inoxidable. Las dimensiones varían entre 75 mm y 200 mm de anchura. Las profundidades varían entre los 20 mm y los 200 mm.

Las canaletas de desagüe suelen estar compuestas por un canal (de hormigón prefabricado u hormigón in situ), sobre la que se le colocan un dispositivo de cubrimiento y cierre antideslizante. Las dimensiones varían entre los 200 mm y 1.200 mm de anchura, con dimensiones de malla de 15 x 15 mm aproximadamente. Las profundidades del canal serán variables.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro de canalización realmente ejecutada. La unidad de obra incluye: transporte hasta el tajo de todos los materiales necesarios, replanteo, comprobación del soporte y colocación de todos los elementos que conforman los canales, incluidos sus elementos de cierre. Se incluye la parte proporcional de elementos auxiliares

No se incluyen las unidades de excavación, ni tampoco la preparación del soporte. Los agotamientos de la excavación que puedan ser necesarios están excluidos. Tampoco se incluye el relleno tras la colocación, ni los acabados del pavimento.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Todos los elementos a instalar en obra deberán llevar marcado CE.

Los hormigones armados o en masa utilizados en los canales de drenaje cumplirán lo establecido en las normas UNE-EN 1917:2008 y en el Código Estructural.

Todas las rejillas y el resto de los elementos de cierre cumplirán la normativa UNE-EN 124-1:2015 y UNE-EN 1433:2003.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

Ver capítulo *Arquetas, pozos y marcos* de este Pliego.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas: soporte**

Ver capítulo *Arquetas, pozos y marcos* de este Pliego.

·**Compatibilidad entre productos, elementos y sistemas constructivos**

Ver capítulo *Arquetas, pozos y marcos* de este Pliego.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

La instalación de todos los elementos se efectuará de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
Replanteo: Se fijarán puntos de referencia de alineación y de nivel.

Colocación y alineación: la instalación de las canaletas lineales y de drenaje se ajustarán a las alineaciones de las instalaciones a las que sirvan y en todo caso a su ubicación en planos del proyecto.

En el caso de canaletas de hormigón in situ ver capítulo *Arquetas, pozos y marcos* de este Pliego.

En el caso de canaletas prefabricadas ver capítulo *Arquetas, pozos y marcos* de este Pliego.

·**Gestión de residuos**

Ver capítulo *Arquetas, pozos y marcos* de este Pliego.

·**Condiciones de terminación**

Ver capítulo *Arquetas, pozos y marcos* de este Pliego.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control de ejecución**

Ver capítulo *Arquetas, pozos y marcos* de este Pliego.

Conservación y mantenimiento

Ver capítulo *Arquetas, pozos y marcos* de este Pliego.

Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales

Se comprobará la estanqueidad de la instalación ejecutada, a caudal máximo según cálculos de proyecto.

5.3.4. Sumideros, calderetas e imbornales

Descripción

Descripción

Instalación de sumideros, calderetas e imbornales para recogida de aguas pluviales en entornos urbanos.

La principal diferencia entre sumideros y calderetas es el mayor tamaño de esta última. Los sumideros y calderetas más comunes se fabrican en polipropileno, PVC o fundición. Siendo normalmente los dispositivos de cubrimiento y cierre del mismo material que el cuerpo. Los sumideros y cazoletas pueden ser sifónicas o no sifónicas, y con salida de aguas tanto vertical como horizontal. Las dimensiones son variables en función de la tipología y material.

Los imbornales se fabrican tanto en hormigón in situ como de elementos prefabricados de hormigón. En el caso de elementos de hormigón in situ suelen incorporar a su vez una poceta prefabricada de poliuretano (PP) que hace las veces de encofrado. Las rejillas y marcos de estos elementos suelen ser se fundición dúctil con clasificación en función de su carga de rotura según la norma UNE-EN 124 (partes de la 1 a la 6). Las rejillas suelen ser abatibles con protección antideslizante y con cadenilla antirrobo.

Criterios de medición y valoración de unidades

U de sumidero, caldereta o imbornal realmente ejecutada. La unidad de obra incluye: transporte hasta el tajo de todos los materiales necesarios, replanteo, comprobación del soporte, ejecución de la base de apoyo de hormigón en masa (únicamente en imbornales), así como la colocación/ejecución de sumidero o imbornal. Se incluye la parte proporcional de elementos auxiliares, así como las rejillas correspondientes con sus respectivos marcos.

No se incluyen las unidades de excavación, ni tampoco la preparación del fondo de la excavación. Los agotamientos de la excavación que puedan ser necesarios están excluidos. Tampoco se incluye el relleno y la posterior compactación.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Todos los elementos a instalar en obra deberán llevar marcado CE.

Los hormigones y los aceros a emplear en la ejecución de los imbornales cumplirán el Código Estructural.

La fábrica de ladrillo cumplirá lo establecido en la norma UNE-EN 771-1:2011+A1:2016.

Las rejillas y los marcos se clasifican en función de su carga de rotura según la norma UNE-EN 124 (partes 1 a la 6).

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

Se atenderá en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas: soporte**

Ver capítulo *Arquetas pozos y marcos* de este Pliego.

·**Compatibilidad entre productos, elementos y sistemas constructivos**

Los sumideros e imbornales serán compatibles con los materiales de la red de pluviales a los que se conecten.

Ver capítulo *Arquetas pozos y marcos* de este Pliego.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

La instalación de todos los elementos se efectuará de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Ver capítulo *Arquetas pozos y marcos* de este Pliego.

·**Gestión de residuos**

Ver capítulo *Arquetas pozos y marcos* de este Pliego.

·**Condiciones de terminación**

Los sumideros e imbornales quedarán completamente estancos tras su instalación.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control de ejecución**

Ver capítulo *Arquetas pozos y marcos* de este Pliego.

Conservación y mantenimiento

En caso de apreciar alguna anomalía, como la aparición de fisuras, desplomes, etc., se pondrán en conocimiento de la dirección facultativa que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

Se evitará mientras duren las obras dejar el sumidero o imbornal sin la rejilla o con está mal colocada para evitar accidentes. Se protegerán los sumideros e imbornales de obturaciones y golpes.

Durante la ejecución de las obras se evitará el tránsito de maquinaria pesada por encima de las rejillas que no tenga la rotura por carga apropiada.

Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales

Se probará que la instalación cumple con las solicitaciones de servicio y que no se producen fugas de agua en las uniones con la red de aguas pluviales.

5.4. Instalación eléctrica

5.4.1. Redes de distribución en baja tensión

Descripción

Descripción

Instalación de cableado de baja tensión, para distribución de energía eléctrica. Se incluyen las siguientes tipologías:

-Redes aéreas: cableado dispuesto entre apoyos con conductores aislados y sin aislar.

-Redes en superficie: cableado anclado mediante regletas, canales, ménsulas, bandejas, bridas, grapas, etc. directamente al soporte.

-Redes subterráneas: comprenden las líneas colocadas en el subsuelo, bien directamente enterradas o en canalizaciones entubadas, en galerías visitables, en zanjas registrables o en canales revisables.

Las partes de la instalación realizada que tengan que ser cedidas a la empresa suministradora, se realizaran de acuerdo a sus exigencias y prescripciones. La instalación cumplirá con lo establecido en el reglamento electrotécnico de baja tensión aprobado por el R.D. 842/2002 de 2 de agosto.

Criterios de medición y valoración de unidades

Se valora por metro lineal de cableado realmente ejecutada, incluyendo el pequeño material necesario para su instalación.

No se incluyen los apoyos, en caso de líneas aéreas, ni la excavación y cubrición de zanjas, para el caso de líneas enterradas. Tampoco se incluyen los soportes, regletas, canales, ménsulas, bandejas, bridas, grapas, etc. en el caso de líneas dispuestas en superficie. En ningún caso se incluirán los tubos de protección, ni la aparamenta asociada.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Los conductores podrán tener tensión nominal de 450/750 V o 0,6/1 kV en función del uso atribuido. Podrán emplearse tanto cables unipolares, como multiconductores, con o sin cubierta, y con conductores de cobre o de aluminio, siendo los aislamientos exteriores más frecuentes de PVC, XLPE o EPR.

Los conductores ES05Z1-K (AS), H07Z1-K (AS), H07ZZ-F (AS), H05V-K y H07V-K cumplirán los establecido en las normas UNE 50525-1:2012, UNE-EN 50525-2-31:2012, UNE-EN 50525-3-31:2012.

Los conductores ES07Z-K (AS) cumplirán los establecido en la norma UNE 21027-9:2017.

Los conductores RV-K, RV, RVFV, RZ1-K (AS) y AL RZ1 (AS), cumplirán los establecido en las normas UNE 21123-1: 2017, UNE 21123-2:2017, UNE 21123-3:2017, UNE 21123-4:2017.

Los conductores RZ1-K (AS+) y S0Z1 (AS+), cumplirán los establecido en la norma UNE 211025:2015.

Los conductores H07ZZ-F(AS), cumplirán lo establecido en la norma UNE 50525-3-21.

Para instalaciones aéreas los conductores tendrán tensiones asignadas no inferiores a 0,6/1 kV. Los conductores aislados deberán satisfacer las exigencias especificadas en la norma UNE 21030-1:2014 y UNE 21030-2:2003, mientras que para los conductores desnudos las normas a cumplir serán UNE 207015:2013 y UNE 21018:1980.

Para instalaciones subterráneas los conductores tendrán tensiones asignadas no inferiores a 0,6/1 kV y deben cumplir los requisitos especificados en la norma UNE-HD 603. La sección mínima de los conductores será de 6 mm² en el caso de cobre y 16 mm² en el caso de aluminio.

Para instalaciones en superficie, los conductores tendrán tensiones asignadas no inferiores a 0,6/1 kV y deben cumplir los requisitos especificados en la norma UNE-HD 60364-1:2009.

Los tubos de protección serán conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 61386:2005.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas: soporte**

-Redes aéreas:

Para el tendido de las líneas, será necesario que los apoyos, junto con los accesorios de sujeción y aisladores estén completamente colocados y acabados.

-Redes en superficie:

Para el tendido de las líneas de distribución en superficie, será necesario que previamente estén completamente terminados los paramentos a los cuales van anclado el cableado, o reformados, revisados y completamente libres de desperfectos, en caso de que los paramentos ya existan. La fijación se realizará por medio de regletas, canales, ménsulas, bandejas, bridas, grapas, etc.

-Redes subterráneas:

Será necesario el que el fondo de la zanja esté perfectamente repasado y la cama de arena ejecutada antes de la colocación de las líneas. En el caso de discurrir a través de galerías registrables o zanjas prefabricadas, éstas deberán estar completamente terminadas y dispuestas para su uso, antes de realizar el tendido de la red eléctrica. Las canalizaciones enterradas se dispondrán en general por terrenos de dominio público y en zonas perfectamente delimitadas, preferentemente bajo las aceras, siendo el trazado lo más rectilíneo posible y a poder ser paralelo a referencias fijas. Se tendrá también en cuenta en el trazado los radios de curvatura mínimos fijados por los fabricantes. Antes de proceder a la apertura de las zanjas se abrirán calas de reconocimiento para confirmar o rectificar el trazado previsto y comprobar la naturaleza del terreno.

·**Compatibilidad entre productos, elementos y sistemas constructivos**

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

-Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

-Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

-Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

-Cruzamiento:

Redes aéreas con conductores desnudos:

-Con líneas eléctricas aéreas alta tensión: la línea de baja tensión deberá cruzar por debajo de la línea de alta. La mínima distancia vertical en las condiciones más desfavorables no debe ser inferior a:

$$d = 1{,}5 + (U + L1 + L2) / 100$$

Donde: U, es la tensión nominal, kV, de la línea de alta tensión. L1, es la longitud, en metros, entre el punto de cruce y el apoyo más próximo de la línea de alta tensión. L2, es la longitud, en metros, entre el punto de cruce y el apoyo más próximo de la línea de baja tensión.

-Con otras líneas eléctricas aéreas baja tensión: cuando alguna de las líneas sea de conductores desnudos, y establecidas en apoyos diferentes, la distancia entre los conductores más próximos de las dos líneas será superior a 0,50 metros. Si el cruzamiento se realiza en apoyo común esta distancia será de 0,10 m, para vanos de hasta 4 metros, 0,15 m para vanos de 4-6 metros, de 0,20 m para vanos de 6-30 m y de 0,30 m para vanos de 30-50 m. Para vanos mayores de 50 m se aplicará la formula $D=0{,}55 \cdot \sqrt{F}$, siendo F la flecha máxima en metros.

-Con líneas aéreas de telecomunicaciones: Cuando el cruce se realice con conductores desnudos, estos deberán cruzar por encima de las líneas de telecomunicación. Excepcionalmente podrán cruzar por debajo, debiendo adoptarse en este caso una de las soluciones siguientes: Colocación entre las líneas de un dispositivo de protección formado por un haz de cables de acero, situado entre los conductores de ambas líneas, con la suficiente resistencia mecánica para soportar la caída de los conductores de la línea de telecomunicación en el caso de que se rompieran o desprendieran. Los cables de protección serán de acero galvanizado, y estarán puestos a tierra. Empleo de conductores aislados para 0,6/1 kV en el vano de cruce.

Cuando el cruce se efectúe en distintos apoyos, la distancia mínima entre los conductores desnudos de las líneas de baja tensión y los de las líneas de telecomunicación, será de 1 metro. Si el cruce se efectúa sobre apoyos comunes dicha distancia podrá reducirse a 0,50 metros.

-Con carretera o ferrocarril sin electrificar: Los conductores tendrán una carga de rotura no inferior a 410 daN, admitiéndose en el caso de acometidas con conductores aislados que se reduzca dicho valor hasta 280 daN. La altura mínima del conductor más bajo, en las condiciones de flecha más desfavorables, será de 6 metros. Los conductores no presentarán ningún empalme en el vano de cruce.

-Con ferrocarriles electrificados, tranvías y trolebuses: La altura mínima sobre los cables o hilos sustentadores o conductores de la línea de contacto será de 2 metros. Además, en el caso de ferrocarriles, tranvías o trolebuses provistos de trole, o de otros elementos de toma de corriente que puedan, accidentalmente, separarse de la línea de contacto, los conductores de la línea eléctrica deberán estar situados a una altura tal que, al desconectarse el elemento de toma de corriente, no alcance, en la posición más desfavorable que pueda adoptar, una separación inferior a 0,30 metros con los conductores de la línea de baja tensión.

-Con canalizaciones de agua y gas: La distancia mínima será de 0,20 m. Se evitará el cruce por la vertical de las juntas de las canalizaciones de agua o gas, o de los empalmes de la canalización eléctrica,

situando unas y otros a una distancia superior a 1 m del cruce. Para líneas aéreas desnudas la distancia mínima será 1 m.

Redes subterráneas:

-Con calles y carreteras: Los cables se colocarán en el interior de tubos protectores conforme con lo establecido en la ITC-BT-21, recubiertos de hormigón en toda su longitud a una profundidad mínima de 0,80 m. Siempre que sea posible, el cruce se hará perpendicular al eje de la vía.

-Con otros cables de eléctricos: Siempre que sea posible, se procurará que los cables de baja tensión discurran por encima de los de alta tensión. La distancia mínima entre un cable de baja tensión y otros cables de energía eléctrica será: 0,25 m con cables de alta tensión y 0,10 m con cables de baja tensión. La distancia del punto de cruce a los empalmes será superior a 1 m. Cuando no puedan respetarse estas distancias en los cables directamente enterrados, el cable instalado más recientemente se dispondrá en canalización entubada según lo prescrito en la ITC-BT-21.

-Con cables de telecomunicaciones: La separación mínima será de 0,20 m. La distancia del punto de cruce a los empalmes de ambos tipos de cables será superior a 1 m. Cuando no puedan respetarse estas distancias en los cables directamente enterrados, el cable instalado más recientemente se dispondrá en canalización entubada según lo prescrito en la ITC-BT-21.

-Canalizaciones de agua y gas: Siempre que sea posible, los cables se instalarán por encima de las canalizaciones de agua. La distancia mínima entre los cables eléctricos y canalizaciones de agua o gas será de 0,20 m. Se evitará el cruce por la vertical de las juntas de las canalizaciones de agua o gas, o de los empalmes de la canalización eléctrica, situando unas y otros a una distancia superior a 1 m del cruce. Cuando no puedan respetarse estas distancias en los cables directamente enterrados, la canalización instalada más recientemente se dispondrá entubada según lo prescrito en la ITC-BT-21.

-Conducciones de alcantarillado: Se procurará pasar los cables por encima de las conducciones de alcantarillado. No se admitirá incidir en su interior. Si no es posible, se pasará por debajo, y los cables se dispondrán en canalizaciones entubadas según lo prescrito en la ITC-BT-21.

-Proximidades y paralelismo:

Redes aéreas:

-Con líneas eléctricas aéreas alta tensión: La distancia entre las trazas de los conductores más próximos, no será inferior a 1,5 veces la altura del apoyo más alto. Las líneas eléctricas de baja tensión podrán ir en los mismos apoyos que las de alta tensión cuando se cumplan las condiciones siguientes: Los conductores de la línea de alta tensión tendrán una carga de rotura mínima de 480 daN, e irán colocados por encima de los de baja tensión. La distancia entre los conductores más próximos de las dos líneas será, por lo menos, igual a la separación de los conductores de la línea de alta tensión. En los apoyos comunes, deberá colocarse una indicación, situada entre las líneas de baja y alta tensión, que advierta al personal que ha de realizar trabajos en baja tensión de los peligros que supone la presencia de una línea de alta tensión en la parte superior. El aislamiento de la línea de baja tensión no será inferior al correspondiente de puesta a tierra de la línea de alta tensión.

-Con líneas de baja tensión o telecomunicaciones: Cuando ambas líneas sean de conductores aislados, la distancia mínima será de 0,10 m. Cuando cualquiera de las líneas sea de conductores desnudos, la distancia mínima será de 1 m. Si ambas líneas van sobre los mismos apoyos, la distancia mínima podrá reducirse a 0,50 m. El nivel de aislamiento de la línea de telecomunicación será, al menos, igual al de la línea de baja tensión, de otra forma se considerará como línea de conductores desnudos. Cuando el paralelismo sea entre líneas desnudas de baja tensión, las distancias mínimas son de 0,10 m, para vanos de hasta 4 metros, 0,15 m para vanos de 4-6 metros, de 0,20 m para vanos de 6-30 m y de 0,30 m para vanos de 30-50 m. Para vanos mayores de 50 m se aplicará la formula $D=0{,}55 \cdot \sqrt{F}$, siendo F la flecha máxima en metros.

-Con calles y carreteras: Las líneas aéreas con conductores desnudos podrán establecerse próximas a estas vías públicas, debiendo en su instalación mantener la distancia mínima de 6 m, cuando vuelen junto a las mismas en zonas o espacios de posible circulación rodada, y de 5 m en los demás casos. Cuando se trate de conductores aislados, esta distancia podrá reducirse a 4 metros, cuando no vuelen junto a zonas o espacios de posible circulación rodada.

-Con ferrocarriles electrificados, tranvías y trolebuses: La distancia horizontal de los conductores a la instalación de la línea de contacto será de 1,5 m, como mínimo.

-Con zonas de arbolado: Se utilizarán preferentemente cables aislados en haz. Cuando la línea sea de conductores desnudos deberán tomarse las medidas necesarias para que el árbol y sus ramas, no lleguen a hacer contacto con dicha línea.

-Con canalizaciones de agua: La distancia mínima con canalizaciones de agua de diámetros pequeños será de 0,20 m, en caso de grandes conducciones de agua la distancia mínima aumenta hasta 1 m. La distancia mínima entre los empalmes de los cables de energía eléctrica o entre los cables desnudos y las juntas de las canalizaciones de agua será de 1 m. Se deberá mantener una distancia mínima de 0,20 m en proyección horizontal, y se procurará que la canalización de agua quede por debajo del nivel del cable eléctrico.

-Con canalizaciones de gas: La distancia mínima con las canalizaciones de gas de pequeños diámetros será de 0,20 m, excepto para canalizaciones de gas de alta presión (más de 4 bar), en que la distancia será de 0,40 m. Para grandes conducciones de gas la distancia no será inferior a 1 m. La distancia mínima entre los empalmes de los cables de energía eléctrica o entre los cables desnudos y las juntas de las canalizaciones de gas serán de 1 m. Se procurará mantener una distancia mínima de 0,20 m en proyección horizontal.

Redes subterráneas:

-Con otras líneas eléctricas: podrán instalarse paralelamente a otros cables de baja o alta tensión, manteniendo entre ellos una distancia mínima de 0,10 m con los cables de baja tensión y 0,25 m con los de alta tensión. Cuando no puedan respetarse estas distancias en los cables directamente enterrados, el cable instalado más recientemente se dispondrá en canalización entubada según lo prescrito en la ITC-BT-21.

-Cables de telecomunicación La distancia mínima será de 0,20 m. Cuando no puedan respetarse estas distancias en los cables directamente enterrados, el cable instalado más recientemente se dispondrá en canalización entubada según lo prescrito en la ITC-BT-21.

-Canalizaciones de agua: La distancia mínima será de 0,20 m en tuberías de distribución de agua de pequeño diámetro. La distancia entre grandes canalizaciones de agua y los cables será de 1 m como mínimo. Se intentará que la canalización de agua quede por debajo del nivel del cable eléctrico. La distancia mínima entre los empalmes de los cables de energía eléctrica y las juntas de las canalizaciones de agua será de 1 m. Cuando no puedan respetarse estas distancias en los cables directamente enterrados, la canalización instalada más recientemente se dispondrá entubada según lo prescrito en la ITC-BT-21.

-Canalizaciones de gas: La distancia mínima será de 0,20 m para conducciones de gas de pequeños diámetros, excepto para canalizaciones de gas de alta presión (más de 4 bar), en que la distancia será de 0,40 m. La distancia entre grandes canalizaciones de gas y los cables eléctricos será de como mínimo 1 m. La distancia mínima entre los empalmes de los cables de energía eléctrica y las juntas de las canalizaciones de gas será de 1 m. Cuando no puedan respetarse estas distancias en los cables directamente enterrados, la canalización instalada más recientemente se dispondrá entubada según lo prescrito en la ITC-BT-21.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

Con carácter general a la hora de desenrollar los cables de la bobina para su instalación, se debe cuidar que no rocen con el suelo, también se tendrá que tener especial atención en que no sean aplastados, pisados ni sufran golpes.

Cuando se desplace la bobina en tierra rodándola, hay que fijarse en el sentido de rotación, generalmente indicado en ella con una flecha con el fin de evitar que se afloje el cable enrollado en la misma. La bobina no debe almacenarse sobre suelo blando.

Antes de comenzar el tendido del cable se estudiará el punto más apropiado para situar la bobina, generalmente por facilidad del tendido, en el caso de suelos con pendiente suele ser conveniente el canalizar cuesta abajo.

También hay que tener en cuenta si hay muchos pasos con tubos, se debe procurar colocar la bobina en la parte más alejada de los mismos, con el fin de evitar que pase la mayor parte del cable por los tubos.

En el caso de cable trifásico no se canalizará desde el mismo punto en dos direcciones opuesta con el fin de que las espirales de los dos tramos se correspondan.

Para el tendido de la bobina estará siempre elevada y sujeta por un barrón y gatos de resistencia apropiada al peso de la misma.

Cuando la temperatura ambiente sea inferior a 0 ºC no se permitirá hacer el tendido del cable debido a la rigidez que toma el aislamiento.

-Redes aéreas:

Los cables tensados con neutro fiador podrán ir tensados entre piezas especiales colocadas sobre apoyos, fachadas o muros, con una tensión mecánica adecuada, sin considerar a estos efectos el aislamiento como elemento resistente. Para el resto de los cables tensados se utilizarán cables fiadores de acero galvanizado, cuya resistencia a la rotura será, como mínimo, de 800 daN, y a los que se fijarán mediante abrazaderas u otros dispositivos apropiados los conductores aislados.

Los conductores desnudos irán fijados a los aisladores de forma que queda asegurada en una posición correcta, que no ocasione un debilitamiento apreciable del mismo ni produzca efectos de corrosión. La fijación de los conductores al aislador debe hacerse preferentemente, en la garganta lateral del mismo, por la parte próxima al apoyo, y en el caso de ángulos, de manera que el esfuerzo mecánico del conductor esté dirigido hacia el aislador.

Cuando se establezcan derivaciones, y salvo que se utilicen aisladores especialmente concebidos para ellas, deberá colocarse un sólo conductor por aislador.

-Redes superficie:

Las regletas, canales, ménsulas, bandejas, bridas, grapas, y demás elementos de fijación, serán resistentes a las condiciones climáticas y tendrán una resistencia acorde a la sección de los cables. Antes de proceder a su ejecución se replanteará el recorrido por el paramento de forma que se vea éste lo menos afectado posible por el recorrido de los conductores, y a la vez queden lo más protegidos y resguardados posible. Los tramos que queden a una altura inferior de 2,5 m deberán protegerse con tubos o canales rígidos según características de la tabla 2 de la ITC-BT-11.

-Redes subterráneas:

En caso de líneas directamente enterradas, la profundidad, hasta la parte inferior del cable, no será menor de 0,60 m en acera, ni de 0,80 m en calzada. Cuando existan impedimentos que no permitan lograr las mencionadas profundidades, éstas podrán reducirse, disponiendo protecciones mecánicas suficientes, tales como las establecidas en la ITC-BT-21. Para conseguir que el cable quede correctamente instalado sin haber recibido daño alguno, y que ofrezca seguridad frente a excavaciones hechas por terceros, la instalación de los cables se ejecutará de la siguiente manera:

-El lecho de la zanja que va a recibir el cable será liso y estará libre de aristas vivas, cantos, piedras, etc.

-Se dispondrá una capa de arena de mina o de río lavada, de espesor mínimo 0,05 m.

-Por encima del cable irá otra capa de arena o tierra cribada de unos 0,10 m de espesor. Ambas capas cubrirán la anchura total de la zanja, la cual será suficiente para mantener 0,05 m entre los cables y las paredes laterales.

-Por encima de la arena todos los cables deberán tener una protección mecánica, como, por ejemplo, losetas de hormigón, placas protectoras de plástico, ladrillos o rasillas colocadas transversalmente. Podrá admitirse el empleo de otras protecciones mecánicas equivalentes. Se colocará también una cinta de señalización que advierta de la existencia del cable eléctrico de baja tensión.

-Su distancia mínima al suelo será de 0,10 m, y a la parte superior del cable de 0,25 m.

-Se admitirá también la colocación de placas con la doble misión de protección mecánica y de señalización. No se dejará nunca el cable tendido en una zanja abierta sin haber tomado antes la precaución de cubrirlo con la capa de 10 cm como mínimo de arena fina y la protección de rasilla.

Cuando las canalizaciones se ejecuten entubadas, serán conformes con las especificaciones de la ITC-BT-21.

No se instalará más de un circuito por tubo. Se evitarán, en lo posible, los cambios de dirección de los tubos. En los puntos donde se produzcan y para facilitar la manipulación de los cables, se dispondrán arquetas con tapa, registrables o no. Para facilitar el tendido de los cables, en los tramos rectos se instalarán arquetas intermedias, registrables, ciegas o simplemente calas de tiro, como máximo cada 40 m. Esta distancia podrá variarse de forma razonable, en función de derivaciones, cruces u otros condicionantes viarios. A la entrada en las arquetas, los tubos deberán quedar debidamente sellados en sus extremos para evitar la entrada de roedores y de agua.

Cuando las líneas se ejecuten en galerías visitables, los cables de distintos servicios y de distintos propietarios se colocarán sobre soportes diferentes y deberán mantener entre ellos unas distancias que permitan su correcta instalación y mantenimiento. Dentro de un mismo servicio debe procurarse agruparlos por tensiones. Los cables se dispondrán de forma que su trazado sea recto y procurando conservar su posición relativa con los demás. Las entradas y salidas de los cables en las galerías se harán de forma que no dificulten ni el mantenimiento de los cables existentes ni la instalación de nuevos cables. Una vez instalados, todos los cables deberán quedar debidamente señalizados e identificados. Los cables deberán estar fijados a las paredes o a estructuras de la galería mediante elementos de sujeción.

Cuando los conductores se instalen en zanjas o canales registrables, se aconseja separar los cables de distintas tensiones.

Cuando se coloquen arquetas, estas serán prefabricadas o de fábrica de ladrillo cerámico macizo enfoscada interiormente, con tapas de fundición y con un lecho de arena absorbente en el fondo de ellas. A la entrada de las arquetas, los tubos deberán quedar debidamente sellados en sus extremos para evitar la entrada de roedores y de agua. Si se trata de una urbanización de nueva construcción, donde las calles y servicios deben permitir situar todas las arquetas dentro de las aceras, no se permitirá la construcción de ellas donde exista tráfico rodado.

· **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: envases de papel y cartón (15 01 01), residuos de arenas y arcillas (01 04 09), plásticos (17 02 03), madera (17 02 01), hormigón (17 01 01), cables distintos de los especificados en el código 17 04 10 (17 04 11).

· **Condiciones de terminación**

Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

El cableado será verificado conforme a los esquemas eléctricos.

A la terminación de la obra, antes de su recepción final se efectuarán por el instalador a su cargo, y en presencia de la dirección de obra las pruebas finales de aislamiento y la continuidad de los circuitos.

Conservación y mantenimiento

Se preservarán todos los elementos de materiales agresivos, impactos, humedades y suciedad.

Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales

Al término de la ejecución de la instalación, la empresa instaladora realizará las verificaciones oportunas según ITC-BT-05 y en su caso todas las que determine la dirección de obra. Asimismo, las instalaciones que se especifican en la ITC-BT-05 serán objeto de la correspondiente inspección Inicial por Organismo de Control. Finalizadas las obras y realizadas las verificaciones e inspección inicial, la empresa instaladora deberá emitir un Certificado de Instalación suscrito por un instalador en baja tensión que pertenezca a la empresa, según modelo establecido por la Administración, que deberá comprender, al menos, lo siguiente:

-Los datos referentes a las principales características de la instalación.

-Potencia prevista de la instalación.

-En su caso, la referencia del certificado del Organismo de Control que hubiera realizado con calificación de resultado favorable.

-Identificación de la empresa instaladora responsable de la instalación y del instalador en baja tensión que suscribe el certificado de instalación.

Declaración expresa de que la instalación ha sido ejecutada de acuerdo con las prescripciones del Reglamento Electrotécnico para baja tensión, aprobado por el Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y, en su caso, con las especificaciones particulares aprobadas a la Compañía eléctrica, así como, según corresponda con el proyecto o la Memoria Técnica de Diseño.

Obligaciones en materia de información y reclamaciones: las empresas instaladoras en baja tensión deben cumplir las obligaciones de información de los prestadores y las obligaciones en materia de reclamaciones establecidas, respectivamente, en los artículos 22 y 23 de la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.

5.4.2. Armarios y cuadros eléctricos

Descripción

Descripción

Suministro y colocación de armarios, cajas y cuadros, susceptibles de ser colocados en una red de distribución eléctrica. La diferencia sustancial entre armario y cuadro reside en su tamaño, siendo los cuadros de inferior tamaño. Según la aparamenta que contengan y su ubicación en la red, se pueden clasificar en: cuadros generales de protección, cuadros de mando y protección, cuadros de distribución y cuadros de derivación. Los cuadros y armarios generalmente se colocan en superficie o empotrados. El material de construcción de los cuadros puede ser de poliéster o metálicos, siendo normalmente los armarios metálicos. Generalmente llevarán tapa, que podrá ser ciega o con ventanas que permitan ver su contenido, y tener cerradura para evitar su manipulación por personal no cualificado. En ocasiones el cuadro puede disponer de precinto por parte de la empresa suministradora. Los cuadros y armarios podrán disponer de protección normal, estanco, antihumedad o antideflagrantes según casos.

En el interior de los cuadros se ubican los embarrados o carriles que son los elementos conductores a los que se fijan la diferente aparamenta eléctrica.

La aparamenta que usualmente se dispone en un cuadro o armario eléctrico son: interruptores magnetotérmicos, interruptores diferenciales, fusibles, contactores, seccionadores, contadores.

Criterios de medición y valoración de unidades

Armarios y cuadros: Se medirán y valorarán por unidad completamente terminada, incluso armario o cuadro, puerta, acabados y sistema de anclaje. Se incluirán los carriles y todo el pequeño material eléctrico necesario para su correcta conexión y puesta en funcionamiento. También se incluirán los adhesivos de advertencia en la puerta, en caso necesario, y la identificación de toda la aparamenta interior instalada.

Aparamenta: Se medirán y valorarán por unidad completamente instalada, incluso pequeño material necesario para su instalación.

En ocasiones se puede realizar la medición por unidad de cuadro o armario con la aparamenta interior prevista por el o la proyectista.

No se incluyen las partidas de obra civil para ejecución de hornacinas, muros, tabiques, etc. donde se ubicarán los cuadros o armarios. Tampoco se incluyen las obras necesarias en caso de colocación empotrados, ni los acabados. No se incluirán los conductores de alimentación, ni los conductores de salida del cuadro o armario.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Los cuadros y armarios cumplirán las especificaciones de la norma UNE-HD 60364.

Los interruptores automáticos cumplirán las especificaciones de la norma UNE-EN 60947-2:2018.

Los interruptores diferenciales cumplirán las especificaciones de la norma UNE-EN 60898-1:2004.

Los fusibles cumplirán las especificaciones de la norma UNE-EN 60947-2:2018.

Los contactores cumplirán las especificaciones de la norma UNE-EN 60947-2:2018.

Los contadores cumplirán las especificaciones de la norma UNE-EN 50470-3:2007.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- **Condiciones previas: soporte**

En caso de que los cuadros o armarios sean empotradas, el nicho que las alberga deberá estar previamente ejecutado, terminado y preparado para albergar la caja correspondiente.

Si se trata de una caja en superficie, el paramento sobre el que se ubique deberá estar completamente terminado, en caso de ser nuevo o restaurado. Si el soporte es existente se deberá revisar para cerciorarse de que se encuentre en condiciones óptimas de albergar el cuadro.

Previo a la colocación del cuadro o armario se deberá realizar el replanteo del elemento, prestando especial atención a la entrada y salida de los cables del mismo.

- **Compatibilidad entre productos, elementos y sistemas constructivos**

Se prestará atención en evitar el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial.

Proceso de ejecución

- **Ejecución**

En el caso de cuadros generales de protección y/o de lectura, se instalarán preferentemente sobre las fachadas exteriores u hornacinas, en lugares de fácil acceso para el personal de la empresa

suministradora. Su situación se fijará de común acuerdo entre la propiedad y la empresa suministradora. Cumplirán lo establecido en el ITC-BT-13 y en la ITC-BT-13.

Se prestará especial atención a la conexión de la toma de tierra del cuadro o armario para evitar accidentes.

La colocación de la aparamenta eléctrica se instalará únicamente cuando todos los componentes del cuadro o armario estén perfectamente instalados y comprobados. Será necesario el replanteo de toda la aparamenta para comprobar que el armario o cuadro la admite. También se comprobarán que los embarrados son los precisos para la aparamenta a instalar.

Tanto la instalación de los cuadros o armarios como la instalación de la aparamenta interior, se realizará sin tensión en la red eléctrica para evitar accidentes.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: envases de papel y cartón (15 01 01), plásticos (17 02 03), madera (17 02 01), cables distintos de los especificados en el código 17 04 10 (17 04 11).

·**Tolerancias admisibles**

Las tolerancias admisibles en la colocación de los cuadros y armarios serán de:
-Posición: +/- 20mm
-Aplomado: +/- 2%

·**Condiciones de terminación**

Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Se custodiarán los esquemas unifilares de la instalación a la que alimenta el cuadro o armario para su posterior consulta una vez entre en funcionamiento la instalación.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Las tareas de control a realizar son las siguientes:
-Verificar la correcta ubicación e instalación del cuadro según prescripciones de la compañía suministradora.
-Verificar la correcta instalación del cuadro/armario.
-Verificar resistencia al fuego o estanqueidad del armario/cuadro.
-Verificar la correcta instalación de los embarrados.
-Verificar la correcta instalación de la aparamenta interior.
-Verificar la correcta ejecución de las conexiones de los circuitos de salida y de las líneas entrada al armario/cuadro.

Conservación y mantenimiento

Dado el carácter eléctrico de la instalación, se mantendrán debidamente aislados de agentes externos, cualquiera de los elementos susceptibles de estar en contacto con los mismos.

No se dotará de tensión al cuadro o armario hasta comprobar que todos los trabajos de los circuitos que alimenta han concluido. En caso de tener que alimentar un circuito en concreto se señalizará convenientemente en el cuadro/armario este hecho.

En caso de que el armario o cuadro dispongan de tapa con cerradura, esta permanecerá abierta para que el personal autorizado pueda trabajar en él.

Se evitará que en el trascurso de las obras los cuadros o armarios instalados reciban golpes y puedan verse afectados por la humedad.

Se preservarán todos los elementos de materiales agresivos, impactos, humedades y suciedad.

Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales

Finalizadas las obras y realizadas las verificaciones e inspección inicial, la empresa instaladora deberá emitir un Certificado de Instalación suscrito por un instalador.

5.4.3. Apoyos, aisladores, herrajes y accesorios

Descripción

Descripción

Instalación de soportes para líneas eléctricas aéreas, tanto de conductores desnudos como de conductores aislados. La sustentación de las líneas eléctricas aéreas se compone de apoyos, aisladores, herrajes y accesorios.

Los apoyos pueden ser de suspensión, de anclaje de principio y fin de línea, apoyos especiales, apoyos de alineación y de angula en función de su posición relativa respecto al trazado o su función en la línea. Los materiales más comunes son metálicos, de madera o de hormigón armado prefabricado.

Los aisladores más comunes son de tipo caperuza, vástago o de tipo blastón, también pueden ser rígidos de columna o tipo peana.

Los herrajes tienen como misión la sujeción de los aisladores al apoyo y al conductor. También se incluyen los elementos de fijación del cable de tierra al apoyo, así como los elementos de protección eléctrica de los aisladores.

Los accesorios más comunes son los tirantes y tornapuntas cuya misión es la de sujeción y refuerzo de los apoyos.

Criterios de medición y valoración de unidades

Unidad de soporte completamente colocado. La unidad de obra incluye: comprobación del terreno donde se vaya a colocar la línea y replanteo, transporte hasta el tajo y montaje del mismo, incluyendo todos los materiales necesarios para su correcta instalación. No se incluye ningún otro elemento no descrito en la partida. Se incluyen las pruebas de funcionamiento y aislamiento del sistema.

No se incluye en la valoración la cimentación de los apoyos, ni la excavación de la misma. Tampoco se incluye cualquier otro elemento que no esté descrito en la partida.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Los materiales a instalar tendrán marcado CE.

Todos los elementos a instalar deberán presentar una resistencia elevada a las acciones de la intemperie y en caso de no representarla por si mismos deberán recibir tratamientos adecuados para tal fin. La elección de materiales y el diseño de las instalaciones deberá ser tal que la corrosión galvánica sea mínima.

Los herrajes y accesorios deben cumplir los requisitos mínimos de rotura según el apartado 3.3 de la ITC-LAT 07. Los elementos sujetos a articulaciones o desgaste deben ser seleccionados para asegurar las máximas propiedades de resistencia al rozamiento y al desgaste.

Los tirantes y tornapuntas estarán constituidos por varillas o cables metálicos debidamente protegidos contra la corrosión. Los tornapuntas serán del mismo elemento que el soporte, debiendo estar debidamente protegidos también contra la corrosión.

El cable fiador de acero y de arriostramiento será flexible y galvanizado. El resto de los herrajes (aprietahilos, grilletes, etc.), serán galvanizados en caliente.

Los aisladores serán de materiales cerámicos, vidrio, aislamiento compuesto de goma de silicona, poliméricos u otro material de características adecuadas a su función.

Los aisladores deben resistir la influencia de todas las condiciones climáticas, incluyendo las radiaciones solares. Deben resistir la polución atmosférica y ser capaces de funcionar satisfactoriamente cuando estén sujetos a las condiciones de polución.

Los aisladores deberán satisfacer los requisitos mecánicos determinados en el apartado ITC-LAT-07.

Los apoyos podrán ser metálicas, de hormigón, madera u otros materiales apropiados, bien de material homogéneo o combinación de varios de los citados anteriormente. Se tendrá en cuenta su diseño constructivo, la accesibilidad a todas sus partes por el personal especializado, de modo que pueda ser realizada fácilmente la inspección y conservación de la estructura. Se evitará la existencia de todo tipo de cavidades sin drenaje, en las que pueda acumularse el agua de lluvia.

Dentro de los apoyos metálicos los más comunes son de celosía, de presilla y tubular de chapa de acero galvanizado. En los apoyos de acero, así como en los elementos metálicos de los apoyos de otra naturaleza; no se emplearán perfiles abiertos de espesor inferior a cuatro milímetros. Cuando los perfiles fueran galvanizados por inmersión en caliente, el límite anterior podrá reducirse a tres milímetros. Análogamente, en construcción atornillada no podrán realizarse taladros sobre flancos de perfiles de una anchura inferior a 35 milímetros.

Los apoyos de hormigón serán, preferentemente, del tipo armado vibrado. Se debe prestar particular atención a todas las fases de manipulación en el transporte y montaje, empleando los medios apropiados para evitar el deterioro del poste. Cuando se empleen apoyos de hormigón, en suelos o aguas que sean agresivos al mismo, deberán tomarse las medidas necesarias para su protección.

En los apoyos de madera se emplearán principalmente madera de pino de las especies silvestre, laricio y negro. En todos los casos deberán recibir un tratamiento preservante eficaz contra la putrefacción.

Las líneas de nueva construcción se diseñarán sin que sea necesario el empleo de tirantes para la sujeción de los apoyos.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

Se atenderá en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Los apoyos metálicos cumplirán las condiciones de las normativas UNE 207017:2010, UNE 207018:2010 y UNE-EN ISO 10684:2006/AC:2009.

Los apoyos de hormigón cumplirán lo establecido en la norma UNE 207016:2007.

Los apoyos de madera cumplirán lo establecido en las normas UNE-EN 14229:2011, UNE 56416:1988, UNE-EN 13991:2004, UNE 21151:1986, UNE 56416:1988 y UNE-EN 14229:201.

Los aisladores deberán cumplir con los requisitos de las normas UNE-EN 60433:1999, serie UNE-EN 60383, UNE 60305:2015, serie UNE-EN 61466 y CEI 60720:1981.

Los herrajes y accesorios deberán cumplir con los requisitos de las normas UNE-UN 61284:1999, UNE-EN 61897:2000, UNE-EN 60305:1998, UNE-EN 60433:1999, UNE-EN 61466-1:2016, UNE-EN ISO 21009-2:2016, UNE 21128:1980 y UNE-EN 60372:2004.

·**Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas: evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberán seleccionar metales próximos en la serie galvánica. Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial. Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

En general todos los materiales a instalar según compatibles entre sí y en particular el material de los aisladores y el de las líneas eléctricas que sustentan.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

La fijación de los aisladores a sus soportes se efectuará mediante roscado o cementación a base de sustancias que no ataquen ninguna de las partes.

Los postes de madera se colocarán directamente retacados en el suelo, y no se empotrarán en macizos de hormigón. Se podrán fijar a bases metálicas o de hormigón, por medios de unión que permitan una sustitución del mismo de forma sencilla, quedando el poste separado del suelo 0,15 m, como mínimo.

En los apoyos metálicos, los tornillos a emplear no serán de diámetro inferior a 12 mm.

En los apoyos realizados con perfiles metálicos enterrados sin recubrimiento de hormigón se cuidará especialmente su protección contra la oxidación, empleando agentes protectores adecuados, como

galvanizado, soluciones bituminosas, etc. En este caso, el espesor de los perfiles metálicos enterrados no será menor de seis milímetros.

En el caso de dobleces de barras metálicas de los apoyos, éstas se enderezarán en caliente. Los taladros que se tengan que realizar, se harán con punzón o carraca, nunca por sopletes. Los taladros que no se usen, se cerrarán por medio de soldadura. En caso de que haya que aumentar el diámetro de los mismos, se hará por mediación del escariador. Se deberán eliminar las rebabas de los mismos.

Para el armado de las piezas metálicas del apoyo se empleará un puntero y martillo para que coincidan las piezas que se unen, pero con cuidado para no agrandar el taladro. Se aconseja armar en tierra el mayor número posible de piezas.

El izado deberá hacerse sin originar deformaciones permanentes sobre elementos que componen el apoyo. Cuando la torre está izada, se hará un repaso general del ajuste de los componentes, en caso necesario.

Los postes de hormigón se transportarán en vehículos preparados al efecto, y, al depositarlos se hará en un lugar y con cuidado evitando posibles desperfectos en su descarga.

La profundidad mínima para empotramiento directamente a tierra del apoyo de madera será de 0,1 H + 0,5 m siendo H la altura del poste en metros.

Una vez colocados correctamente los apoyos se procederá a la instalación del cableado, previo a la colocación de los aisladores y herrajes. Para ejercer la tracción sobre las líneas se pueden empelar cuerdas pilotos, pero deben ser flexibles y antigiratorias, debiendo montar bulones de rotación para compensar los defectos de la torsión. Si se produce alguna rotura en los hilos de los cables, por cualquier causa, se deberán colocar manguitos separatorios.

Todo el tendido y tensado de los conductores se realizará conforme a la tabla de proyecto, y a las características climatológicas a las que se va a realizar la operación.

Para cables de aluminio, las poleas de tendido serán de aleación de aluminio. El diámetro será entre 25 y 30 veces el diámetro del cable que se extienda. Estas poleas estarán calculadas para aguantar esfuerzos a que debe estar sometida.

El tensado deberá realizarse arriostrando las líneas a anclajes de hormigón en los apoyos de amarre, realizando el tensado en sentido longitudinal. El tensado de los cables se hará por medio de un cable piloto de acero para evitar tensiones elevadas. Todos los aparatos para el tensado deberán colocarse a distancia conveniente de la torre de tense, para que el ángulo formado por las tangentes del piloto al paso por la polea no sea inferior a los 150º.

Los aisladores, se limpiarán cuidadosamente antes de ser montados. Se tendrá especial cuidado en su traslado y colocación para que no sufran desperfectos los herrajes que unen las cadenas.

Todos los apoyos de la línea contarán con tierras de protección adecuadas al tipo de apoyo y al riesgo que este suponga para las personas.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: plásticos (17 02 03), envases de papel y cartón (15 01 01), madera (17 02 01), hormigón (17 01 01), cables distintos de los especificados en el código 17 04 10 (17 04 11), hierro y acero (17 04 05).

·**Condiciones de terminación**

Los apoyos situados en lugares de acceso público y donde la presencia de personas ajenas a la instalación eléctrica es frecuente, dispondrán de las medidas oportunas para dificultar su escalamiento hasta una altura mínima de 2,5 m.

Cada apoyo se identificará individualmente mediante un número, código o marca alternativa, de tal manera que la identificación sea legible desde el suelo. En todos los apoyos, deberán estar claramente identificados el fabricante y tipo.

Se recomienda colocar indicaciones de existencia de riesgo de peligro eléctrico en todos los apoyos. Esta indicación será preceptiva para líneas de tensión nominal superior a 66 kV y, en general, para todos los apoyos situados en zonas frecuentadas.

Conservación y mantenimiento

Inspección visual de los elementos de la instalación.

Se comprobará y cuidará que las líneas no se conecten a tensión hasta que no se finalicen todos los trabajos.

Se prestará especial atención al gálibo de la maquinaria de obra para evitar el contacto con las nuevas líneas aéreas instaladas mientras duren los trabajos.

Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales

Antes de la puesta en carga de la línea se realizará una comprobación exhaustiva de la correcta ejecución de los elementos instalados.

Se aportará: autorización administrativa, proyecto suscrito por técnico competente, certificado por parte de empresa homologada, certificado de dirección de obra y escrito de conformidad por parte de la compañía eléctrica suministradora.

6. Cimientos, explanaciones y bases para firmes y pavimentos

6.1. Explanaciones: excavaciones, desmontes, terraplenes y pedraplenes

Descripción

Descripción

Ejecución de desmontes y terraplenes para obtener en el terreno una superficie regular definida por los planos donde habrá de realizarse otras excavaciones en fase posterior, asentarse obras o simplemente para formar una explanada.

Comprende los trabajos previos de limpieza y desbroce del terreno y la retirada de la tierra vegetal.

En particular los terraplenes consisten en la extensión y compactación por tongadas, de materiales clasificados como suelos seleccionados, adecuados o tolerables, en zonas de tales dimensiones que permitan de forma sistemática la utilización de maquinaria pesada con destino a crear una plataforma sobre la que se asiente la futura urbanización. Su ejecución comprende la preparación de la superficie, extensión de una tongada, humectación o desecación y compactación, tantas veces como sea necesario. Los terraplenes se ejecutan en tres zonas de arriba abajo: coronación, núcleo y cimiento.

En el caso de suelos estabilizados, ver capítulo *Cimientos, explanaciones y bases para firmes y pavimentos* de este Pliego.

Las excavaciones por su parte consisten en el conjunto de operaciones para excavar y nivelar las zonas donde ha de asentarse la urbanización, así como las zonas de préstamos, previstos o autorizados, y el consiguiente transporte de los productos removidos a su lugar de revalorización o gestión. Se incluyen en esta unidad la ampliación de las trincheras, la mejora de taludes, y la excavación adicional en suelos inadecuados o contaminados, ordenadas por el director de las obras.

Se preferirá siempre reutilizar los materiales de la excavación como rellenos y terraplenes, minimizando el volumen a trasladar y gestionar. En otro caso, se promoverá el empleo de áridos reciclados de residuos de construcción y demolición, cuando acrediten su origen e idoneidad de características.

En caso de rehabilitación de áreas urbanas, la unidad de obra de excavación comprende la retirada de restos de derribo y demolición de la zona urbana anterior, y la aportación de tierras y áridos para conformar una explanada sobre la realizar los trabajos siguientes de excavación de zanjas y pozos, y también de pavimentar.

Criterios de medición y valoración de unidades

-Metro cuadrado de limpieza y desbroce del terreno con medios manuales o mecánicos.

-Metro cúbico de retirada y apilado de capa tierra vegetal, con medios manuales o mecánicos.

-Metro cúbico de desmonte o excavación, medido el volumen excavado sobre perfiles, incluyendo replanteo y afinado. Si se realizaran mayores excavaciones que las previstas en los perfiles del proyecto, el exceso de excavación se justificará para su abono.

-Metro cúbico de base de terraplén especificando el tipo de terreno. Medido el volumen excavado sobre perfiles, incluyendo replanteo, desbroce y afinado.

-Metro cúbico de terraplén. Medido el volumen rellenado sobre perfiles, incluyendo la extensión, riego, compactación y refino de taludes.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

-Tierras de préstamo o propias.

En la recepción de las tierras se comprobará que no sean expansivas, que no contengan restos vegetales y que no estén contaminadas.

Préstamos: el material inadecuado se depositará de acuerdo con lo que la dirección de las obras ordene al respecto.

-Materiales auxiliares: bomba de agua.

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

-Préstamos:

El contratista comunicará a la dirección de obra, con suficiente antelación, la apertura de los préstamos, a fin de que se puedan medir su volumen y dimensiones sobre el terreno natural no alterado. Los taludes de los préstamos deberán ser suaves y redondeados y, una vez terminada su explotación, se dejarán en forma que no dañen el aspecto general del paisaje.

Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican:

-Préstamos: en el caso de préstamos autorizados, una vez eliminado el material inadecuado, se realizarán los oportunos ensayos para su aprobación, si procede, necesarios para determinar las características físicas y mecánicas del nuevo suelo: identificación granulométrica. Límite líquido. Contenido de humedad. Contenido de materia orgánica. Índice CBR e hinchamiento. Densificación de los suelos bajo una determinada energía de compactación (ensayos “Proctor Normal” y “Proctor Modificado”).

-Para terraplenes, los materiales se clasificarán, según los tipos del art. 330 PG-3 en suelos seccionados, suelos adecuados o suelos tolerables. La clasificación, bien se trate de suelo de la propia excavación o de préstamos, deben cumplir las condiciones de contenido en materia orgánica, contenido en sales solubles o yeso, tamaño máximo de árido, granulometría, límite líquido e índice de plasticidad y asiento de colapso o hinchamiento (solo en tolerables). La utilización de suelos marginales (art. 330 PG-3) en núcleo viene condicionada a un estudio especial que garantice la resistencia y deformabilidad.

-Elasticidad E. Resistencia a la tracción. Resistencia a la hienda. Resistencia a esfuerzo cortante.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

Caballeros o depósitos de tierra: deberán situarse en los lugares que al efecto señale la dirección facultativa y se cuidará de evitar arrastres hacia la excavación o las obras de desagüe y de que no se obstaculice la circulación por los caminos que haya.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·Condiciones previas

El terreno se irá excavando por franjas horizontales previamente a su entibación.

Se solicitará de las correspondientes compañías la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan verse afectadas, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica. Para complementar la información obtenida de las compañías suministradoras, se procederá a una apertura manual de catas para localizar las instalaciones existentes, de acuerdo con el capítulo *Catas, prospecciones, pruebas geotécnicas y ensayos* de este Pliego.

Se solicitará la documentación complementaria acerca de los cursos naturales de aguas superficiales o profundas, cuya solución no figure en la documentación técnica. Cuando el relleno tipo terraplén haya de asentarse sobre un terreno en el que exista agua superficial, se conducirá el agua fuera del área donde vaya a construirse, antes de comenzar su ejecución, mediante obras que podrán tener el carácter de accesorias, y que se ejecutarán con arreglo a lo previsto para tal tipo de obras en el proyecto o, en su defecto, siguiendo las instrucciones de la dirección de las obras.

Si el relleno tipo terraplén debe construirse sobre un firme preexistente, éste se escarificará y compactará según lo indicado en los capítulos *Demolición de pavimentos* y aceras y *Corte y fresado de firmes* de este Pliego. En las zonas de ensanche o recrecimiento de antiguos rellenos tipo terraplén se prepararán éstos, mediante banquetas u otras actuaciones pertinentes, a fin de conseguir la adecuada unión con el nuevo relleno.

Antes del inicio de los trabajos, en el caso de ser necesario realizar entibaciones, se presentarán a la aprobación de la dirección facultativa los cálculos justificativos, que podrán ser modificados por la misma cuando lo considere necesario.

La elección del tipo de entibación dependerá del tipo de terreno, de las solicitaciones por cimentación próxima o vial y de la profundidad del corte.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

-Replanteo:

Se comprobarán los puntos de nivel marcados, y el espesor de tierra a excavar.

-En general:

Durante la ejecución de los trabajos se tomarán las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia del terreno no excavado, ni provocar deslizamientos ocasionados por el descalce del pie de la excavación, erosiones locales y encharcamientos debidos a un drenaje defectuoso de las obras. Con temperaturas menores de 2 ºC se suspenderán los trabajos de terraplenado o excavación.

-Limpieza y desbroce del terreno y retirada de la tierra vegetal:

Los árboles a derribar caerán hacia el centro de la zona objeto de limpieza, levantándose vallas que acoten las zonas de arbolado o vegetación destinadas a permanecer en su sitio. Todos los tocones y raíces mayores de 10 cm de diámetro serán eliminados hasta una profundidad no inferior a 50 cm por debajo de la rasante de excavación y no menor de 15 cm bajo la superficie natural del terreno. Todas las oquedades causadas por la extracción de tocones y raíces se rellenarán con material análogo al suelo que haya quedado descubierto, y se compactará hasta que su superficie se ajuste al terreno existente. La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones y que no se hubiera extraído en el desbroce, se removerá y se acopiará para su utilización posterior en protección de taludes o superficies erosionables, o donde ordene la dirección facultativa.

-Sostenimiento y entibaciones:

En caso de ser necesarias las entibaciones se realizarán de acuerdo con el capítulo *Entibaciones y agotamientos* de este Pliego.

Se deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes de todas las excavaciones que se realicen, y aplicar oportunamente los medios de sostenimiento, entibación, refuerzo y protección superficial del terreno apropiados, a fin de impedir desprendimientos y deslizamientos que pudieran causar daños a personas o a las obras, aunque tales medios no estuviesen definidos en el proyecto, ni hubieran sido ordenados por la dirección facultativa.

En terrenos dudosos se entibará verticalmente a medida que se proceda a la extracción de tierras.

La entibación permitirá desentibar una franja dejando las restantes entibadas. Los tableros y codales se dispondrán con su cara mayor en contacto con el terreno o el tablero.

Evacuación de las aguas y agotamientos:

Se adoptarán las medidas necesarias para mantener libre de agua la zona de las excavaciones. Las aguas superficiales serán desviadas y encauzadas antes de que alcancen las proximidades de los taludes o paredes de la excavación, para evitar que la estabilidad del terreno pueda quedar disminuida por un incremento de presión del agua intersticial y no se produzcan erosiones de los taludes. Según el CTE DB SE C, apartado 7.2.1, será preceptivo disponer un adecuado sistema de protección de escorrentías superficiales que pudieran alcanzar al talud, y de drenaje interno que evite la acumulación de agua en el trasdós del talud.

-Desmontes:

Se excavará el terreno con pala cargadora, entre los límites laterales, hasta la cota de base de la máquina. Una vez excavado un nivel descenderá la máquina hasta el siguiente nivel, ejecutando la misma operación hasta la cota de profundidad de la explanación. La diferencia de cota entre niveles sucesivos no será superior a 1,65 m. En bordes con estructura de contención, previamente realizada, la máquina trabajará en dirección no perpendicular a ella y dejará sin excavar una zona de protección de ancho no menor que 1 m, que se quitará a mano, antes de descender la máquina, en ese borde, a la franja inferior. En los bordes ataluzados se dejará el perfil previsto, redondeando las aristas de pie, quiebro y coronación a ambos lados, en una longitud igual o mayor que 1/4 de la altura de la franja ataluzada. Cuando las excavaciones se realicen a mano, la altura máxima de las franjas horizontales será de 1,50 m. Cuando el terreno natural tenga una pendiente superior a 1:5 se realizarán bermas de 50-80 cm de altura, 1,50 m de ancho y 4% de pendiente hacia adentro en terrenos permeables y hacia afuera en terrenos impermeables, para facilitar los diferentes niveles de actuación de la máquina.

Empleo de los productos de excavación:

Todos los materiales que se obtengan de la excavación se utilizarán en la formación de rellenos, y demás usos fijados en el proyecto siempre que cumplan las características necesarias. Las rocas que aparezcan en la explanada en zonas de desmonte en tierra deberán eliminarse.

-Excavación en roca:

Las excavaciones en roca se ejecutarán de forma que no se dañe, quebrante o desprenda la roca no excavada. Se pondrá especial cuidado en no dañar los taludes del desmonte y la cimentación de la futura explanada.

-Rellenos y terraplenes:

Se dará preferencia a la utilización de áridos reciclados siempre y cuando éstos hayan sido suficientemente caracterizados y presenten similares prestaciones que los áridos naturales; además, se cuente con la autorización de la dirección de obra.

Los áridos reciclados de residuos de construcción y demolición deberán aportar documento acreditativo de su origen, de la idoneidad de sus características para el uso propuesto, que han sido debidamente tratados y que no se encuentran mezclados con otros contaminantes.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

Los áridos reciclados de residuos de construcción y demolición deben someterse a un proceso de separación de componentes no deseados, de cribado y eliminación de contaminantes. En estos áridos la pérdida en el ensayo de sulfato de magnesio (UNE EN 1.397-2) no superará el 18 %.

En general se ejecutarán de acuerdo con el art. 330 del PG-3. En el terraplenado se excavará previamente el terreno natural, hasta una profundidad no menor que la capa vegetal, y como mínimo de 15 cm, para preparar la base del terraplenado. A continuación, para conseguir la debida trabazón entre el relleno y el terreno, se escarificará éste. Si el terraplén hubiera de construirse sobre terreno inestable, turba o arcillas blandas, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación. Sobre la base

preparada del terraplén, regada uniformemente y compactada, se extenderán tongadas sucesivas, de anchura y espesor uniforme, paralelas a la explanación y con un pequeño desnivel, de forma que saquen aguas afuera.

Cuando lo indique el proyecto, se extenderán capas de materiales granulares gruesos o láminas geotextiles que permitan o faciliten la puesta en obra de las primeras tongadas del relleno.

Los materiales de cada tongada serán de características uniformes. Los terraplenes sobre zonas de escasa capacidad portante se iniciarán vertiendo las primeras capas con el espesor mínimo para soportar las cargas que produzcan los equipos de movimiento y compactación de tierras. Salvo prescripción contraria, los equipos de transporte y extensión operarán sobre todo el ancho de cada capa.

En los rellenos tipo terraplén se distinguen cuatro zonas:

-Coronación: la parte superior y que directamente recibe al firme o pavimento. En la zona de urbanización que recibe tráfico rodado se ejecutará con un espesor mínimo de dos tongadas y siempre mayor de cincuenta centímetros (50 cm).

-Núcleo: zona entre el cimiento y la coronación.

-Espaldón: parte exterior del relleno que constituye o forma parte de los taludes. Poco habitual en urbanización.

-Cimiento: es la parte inferior del terraplén en contacto con la superficie de apoyo, con un espesor mínimo de un metro (1 m).

Una vez extendida la tongada se procederá a su humectación, si es necesario, de forma que el humedecimiento sea uniforme. En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva, para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas para su desecación.

Conseguida la humectación más conveniente (según ensayos previos), se procederá a la compactación. Los bordes con estructuras de contención se compactarán con compactador de arrastre manual; los bordes ataluzados se redondearán todas las aristas en una longitud no menor que 1/4 de la altura de cada franja ataluzada. En la coronación del terraplén, en los últimos 50 cm, se extenderán y compactarán las tierras de igual forma, hasta alcanzar una densidad seca del 100%. En las zonas de núcleo, cimiento y espaldones la densidad seca no será menor del 95 %. La última tongada se realizará con material seleccionado. Cuando se utilicen rodillos vibrantes para compactar, deberán darse al final unas pasadas sin aplicar vibración, para corregir las perturbaciones superficiales que hubiese podido causar la vibración, y sellar la superficie.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria, en general en torno al cuatro por ciento (4%), para asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión y evitar la concentración de vertidos. Se procederá asimismo a la adopción de las medidas protectoras del entorno, previstas en el proyecto o indicadas por el director de las obras, frente a la acción, erosiva o sedimentaria, del agua de escorrentía.

El relleno del trasdós de los muros se realizará cuando éstos tengan la resistencia necesaria. Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.3, el relleno que se coloque adyacente a estructuras debe disponerse en tongadas de espesor limitado y compactarse con medios de energía pequeña para evitar daño a estas construcciones. Sobre las capas en ejecución deberá prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación. Si ello no fuera factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren huellas de rodadas en la superficie.

Deberá conseguirse que todo el perfil del relleno tipo terraplén quede debidamente compactado, para lo cual, cuando sea posible se podrá dar un sobreancho a la tongada del orden de un metro (1 m) que permita el acercamiento del compactador al borde, y después recortar el talud. En todo caso no serán de abono estos sobreanchos.

Las zonas de trasdós de obra de fábrica, zanjas y aquellas, que, por reducida extensión, u otras causas, no puedan compactarse con los medios habituales tendrá la consideración de rellenos localizados y se estará a lo dispuesto en el capítulo *Rellenos localizados* de este Pliego.

-Taludes:

La excavación de los taludes se realizará adecuadamente para no dañar su superficie final, evitar la descompresión prematura o excesiva de su pie e impedir cualquier otra causa que pueda comprometer la estabilidad de la excavación final. Si se tienen que ejecutar zanjas en el pie del talud, se excavarán de forma que el terreno afectado no pierda resistencia debido a la deformación de las paredes de la zanja o a un drenaje defectuoso de ésta. La zanja se mantendrá abierta el tiempo mínimo indispensable, y el material del relleno se compactará cuidadosamente.

Cuando sea preciso adoptar medidas especiales para la protección superficial del talud, tales como plantaciones superficiales, revestimiento, cunetas de guarda, etc., dichos trabajos se realizarán inmediatamente después de la excavación del talud. No se acumulará el terreno de excavación, ni otros materiales junto a bordes de coronación de taludes, salvo autorización expresa.

Caballeros o depósitos de tierra:

El material vertido en caballeros no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga sobre el terreno contiguo.

Los caballeros deberán tener forma regular, y superficies lisas que favorezcan la escorrentía de las aguas, y taludes estables que eviten cualquier derrumbamiento.

Cuando al excavar se encuentre cualquier anomalía no prevista como variación de estratos o de sus características, emanaciones de gas, restos de construcciones, valores arqueológicos, se parará la obra, al menos en este tajo, y se comunicará a la dirección facultativa.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 (17 05 04).

·**Tolerancias admisibles**

Desmonte: no se aceptarán franjas excavadas con altura mayor de 1,65 m con medios manuales.

En explanaciones la tolerancia habitual es de dos centímetros (+/- 2 cm).

·**Condiciones de terminación**

La superficie de la explanada quedará limpia y los taludes estables.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control de ejecución**

Puntos de observación:

-Limpieza y desbroce del terreno.

Situación del elemento.

Cota de la explanación.

Situación de vértices del perímetro.

Distancias relativas a otros elementos.

Forma y dimensiones del elemento.

Horizontalidad: nivelación de la explanada.

Altura: grosor de la franja excavada.

Condiciones de borde exterior.

Limpieza de la superficie de la explanada en cuanto a eliminación de restos vegetales y restos susceptibles de pudrición.

-Retirada de tierra vegetal.

Comprobación geométrica de las superficies resultantes tras la retirada de la tierra vegetal.

-Desmontes.

Control geométrico: se comprobarán, en relación con los planos, las cotas de replanteo del eje, bordes de la explanación y pendiente de taludes, con mira cada 20 m como mínimo.

-Terraplén.

Control geométrico: se comprobarán, en relación con los planos, las cotas de replanteo.

Nivelación de la explanada.

Control del grado de compactación:

Excepto que la dirección de las obras determine lo contrario, se considerará como ensayo de referencia el Próctor modificado según UNE 103.501. En el caso de suelos expansivos se aconseja el uso del ensayo Próctor Normal según UNE 103.500.

El lote se define por alguno de los siguientes criterios: longitud igual a 500 m, coronación de 3.500 m^2, núcleo o cimiento de 5.000 m^2, fracción construida diariamente o fracción construida con el mismo material, del mismo préstamo, con el mismo equipo y procedimiento de compactación.

En cada lote se tomará 5 puntos de superficie; en borde se tomará 1 punto cada 100 m o fracción

; en cada uno se medirá su humedad y densidad.

En suelos tolerables, adecuados y seleccionados se exigirá el 100% del Próctor de referencia en coronación y el 95% en cimiento, núcleo y espaldones, si bien puede establecerse justificadamente otros valores mínimos superiores en otros documentos del proyecto.

Se realizarán mediciones sobre cada tongada de densidad seca “in situ”, comprobando que la densidad seca es superior al máximo valor mínimo y que el grado de saturación está dentro de los límites establecidos.

Se determinará el módulo de deformación vertical en el segundo ciclo de carga del ensayo de carga con placa (E_{v2}) según NLT 359, que debe ser en cimiento, núcleo y espaldones mayor o igual a 50 MPa para suelos seleccionados y 30 MPa para el resto. En coronación de ser mayor o igual a 100 MPa para suelos seleccionados y 60 MPa para el resto.

Para ello se emplea el ensayo de carga con placa NLT 357 y en su caso el ensayo de huella NLT 256.

Además, debe cumplirse que la relación entre el módulo del primer ciclo de carga y el segundo (E_{v1}/E_{v2}) no debe ser superior a 2,2.

Conservación y mantenimiento

No se abandonará el tajo sin haber acodalado o tensado la parte inferior de la última franja excavada. Se protegerá el conjunto de la entibación frente a filtraciones y acciones de erosión por parte de las aguas de escorrentía. Terraplenes: se mantendrán protegidos los bordes ataluzados contra la erosión, cuidando que la vegetación plantada no se seque, y en su coronación, contra la acumulación de agua, limpiando los desagües y canaletas cuando estén obstruidos; asimismo, se cortará el suministro de agua cuando se produzca una fuga en la red, junto a un talud. Las entibaciones o parte de éstas sólo se quitarán cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, comenzando por la parte inferior del corte. No se concentrarán cargas excesivas junto a la parte superior de bordes ataluzados ni se modificará la geometría del talud socavando en su pie o coronación. Cuando se observen grietas paralelas al borde del talud se consultará a la dirección facultativa, que dictaminará su importancia y, en su caso, la solución a adoptar. No se depositarán basuras, escombros o productos sobrantes de otros tajos, y se regará regularmente. Los taludes expuestos a erosión potencial deberán protegerse para garantizar la permanencia de su adecuado nivel de seguridad.

La calidad del terreno posterior al repaso requiere la aprobación explícita de la DF. El suelo de la explanada quedará plano y nivelado. No quedarán zonas capaces de retener agua.

6.2. Bases y sub-bases de material granular

Descripción

Descripción

Ejecución una o varias capas, bases o sub-bases en la construcción de firmes urbanos, formada por material granular constituido por partículas total o parcialmente trituradas de distinta naturaleza compactada que sirve de base al pavimento. Generalmente situada sobre la explanada en el terreno y cuya función es resistente y, en su caso, drenante. Puede estar compuesta de áridos de granulometría continua (zahorras) de origen natural (cantera, mina, depósitos de rio, …), o bien artificial, con áridos triturados o de machaqueo, total o parcialmente; o bien, mezcla con los anteriores, de granulometría determinada.

Se incluye el estudio del material y la obtención de la fórmula de trabajo, la preparación de la superficie de la explanada, la extensión, humectación, si procede y compactación.

No se contemplan en este apartado los elementos de drenaje superficial, complementarios o encintados, como cunetas, bordillos, etc.

Criterios de medición y valoración de unidades

-m^3 de material granular o zahorra medida sobre los planos de proyecto.

No son de abono los sobreanchos laterales ni los consecuentes de la aplicación de la compensación de una merma de espesor en las capas subyacentes.

No serán de abono los sobreanchos laterales, ni los consecuentes de la aplicación de la compensación de una merma de espesores en las capas subyacentes.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Se dará preferencia a la utilización de áridos reciclados siempre y cuando éstos hayan sido suficientemente caracterizados y presenten similares prestaciones que los áridos naturales; además, se cuente con la autorización de la dirección de obra.

Los áridos reciclados de residuos de construcción y demolición deberán aportar documento acreditativo de su origen, de la idoneidad de sus características para el uso propuesto, que han sido debidamente tratados y que no se encuentran mezclados con otros contaminantes.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

Los áridos reciclados de residuos de construcción y demolición deben someterse a un proceso de separación de componentes no deseados, de cribado y eliminación de contaminantes. En estos áridos la pérdida en el ensayo de sulfato de magnesio (UNE EN 1.397-2) no superará el 18 %.

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Los áridos, naturales, artificiales o procedentes del reciclado, deberán disponer del marcado CE, según el Anejo ZA de la norma UNE-EN 13242:2003+A1:2008 áridos para capas granulares y capas tratadas con conglomerados hidráulicos para uso en capas estructurales de firmes, salvo en el caso de los áridos fabricados en el propio lugar, en cuyo caso se tomarán muestras para el control de identificación y caracterización, tal y como se indicada en el apartado 510.9 del PG-3.

-Zahorras, de composición granulométrica en función de su uso. Estará definida en la partida de obra de proyecto, o bien será determinada por la dirección de obra, de acuerdo al epígrafe 510 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Características Generales.

Los materiales para zahorra procederán de la trituración, total o parcial, de piedra de cantera o de grava natural.

Para las categorías de tráfico pesado T2 a T4 (T2 corresponde a entre 800 y 200 vehículos pesados por día y carril y T4 a 50 o menos vehículos pesados por día y carril) se podrán utilizar materiales granulares reciclados, áridos reciclados de residuos de construcción y demolición, áridos siderúrgicos, subproductos y productos inertes de desecho, siempre que cumplan las prescripciones técnicas exigidas, y se declare el origen de los materiales. Para el empleo de estos materiales se exige que las condiciones para su tratamiento y aplicación estén fijadas expresamente en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Los áridos reciclados de RCDs procederán de centrales fijas o móviles, donde han sido sometidos a un proceso de separación de componentes no deseados, de cribado y de eliminación final de contaminantes. De igual manera, los áridos siderúrgicos, tras un proceso previo de machaqueo, cribado y eliminación de elementos metálicos y otros contaminantes.

El director de las obras podrá fijar especificaciones adicionales cuando se vayan a emplear materiales cuya naturaleza o procedencia así lo requiriese.

Los materiales para las capas de zahorra no serán susceptibles a ningún tipo de meteorización o alteración fisicoquímica apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en la zona de empleo. Se deberá garantizar tanto la durabilidad a largo plazo, como que no puedan dar origen, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras u otras capas del firme, o contaminar el suelo o corrientes de agua. Por ello, en materiales en los que, por su naturaleza, no exista suficiente experiencia sobre su comportamiento, debe haber realizado previamente un estudio especial sobre su aptitud para ser empleado, que deberá ser aprobado por el director de las obras.

La realización de comprobaciones y ensayos se debe realizar de acuerdo a las normativas UNE indicadas en el PG-3, art. 510. Sobre los áridos, el fabricante ha debido realizar los ensayos citados en el PG-3 necesarios para determinar sus prestaciones (características generales, composición química, angulosidad en el árido grueso, forma o índice de lajas, resistencia a la fragmentación (coeficiente de Los ángeles), limpieza (contenido de impurezas), calidad de los finos, tipo y composición del material. Esto lo comunica en la declaración de prestaciones o mediante un certificado de garantía que permita deducir el cumplimiento de las especificaciones establecidas en el proyecto. Así se puede permitir su empleo en la obra tras comprobar que son válidas según indica el proyecto; o bien se realizarán los ensayos necesarios para determinar si se presentan los valores adecuados para las prestaciones que se requieren, o que indique la dirección de obra, para la categoría de tráfico pesado prevista (número de vehículos pesados por carril y día previstos).

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas: soporte o superficie de asiento**

Condiciones en las que se debe encontrar la explanada, o capa de firme intermedia, sobre la que se sobre la que extender la capa granular tenga las condiciones de calidad y forma previstas, contando con las tolerancias establecidas sobre el soporte.

Se comprobarán la compacidad y capacidad de soporte de la capa inferior, el estado de su superficie, regularidad. En su caso, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el director de las obras indicará las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable y cómo preparar o reparar las zonas deficientes.

En general, debe reunir las siguientes características adecuadas de resistencia mecánica, planeidad y nivelación. No debe pavimentarse sobre explanadas con un índice CBR < 5 sin previamente haberlas corregido. En cuanto a la estabilidad dimensional del soporte base se comprobarán los tiempos de espera desde su construcción, como por ejemplo en el caso en tratamiento del terreno con suelo-cemento.

En cuanto a las características de la superficie de colocación, reunirá las siguientes:

-Planeidad y nivelación:

Se comprobará que pueden compensarse las desviaciones con el espesor de capa de zahorra. No se han de apreciar zonas localizadas donde pudiera resultar excesivo el espesor para alcanzar la rasante de proyecto, De otra forma pueden producirse discontinuidades en la superficie que posteriormente pueden afectar al comportamiento homogéneo del pavimento, sobre todo durante su proceso de compactación.

-Humedad:

Se comprobará que no hay exceso de humedad en la explanada antes de verter las zahorras.

-Limpieza: ausencia de restos de obra, de vegetación, etc.

En algunas superficies como soportes preexistentes en obras de rehabilitación, pueden ser necesarias actuaciones adicionales para comprobar el acabado y estado de la superficie.

En cuanto a los equipos necesarios para la ejecución de las obras, se estará a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, y de transporte.

Las zahorras procederán de central de fabricación con instalaciones específicas, lo que permite la mezcla y humectación uniforme y homogénea, de las distintas fracciones de árido, según la fórmula de trabajo aprobada por el director de las obras.

La fórmula señalará:

En su caso, la identificación y proporción (en seco) de cada fracción en la alimentación.

La granulometría de la zahorra por los tamices establecidos en la definición del huso granulométrico.

La humedad de compactación.

La densidad mínima a alcanzar.

Si la marcha de las obras lo aconseja, el director de las obras podrá exigir la modificación de la fórmula de trabajo. En todo caso, se estudiará y aprobará una nueva si varía la procedencia de los componentes o si, durante la producción, se rebasaran las tolerancias granulométricas establecidas en la tabla 510.5 tolerancias admisibles respecto a la fórmula de trabajo, el PG-3.

Los sistemas de dosificación podrán ser volumétricos. No obstante, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el director de las obras podrá establecer que sean ponderales, para la fabricación de zahorras que se vayan a emplearen firmes de nueva construcción.

Antes de iniciarse la puesta en obra de la zahorra puede ser preceptiva la realización de un tramo de prueba, para comprobar la fórmula de trabajo, la forma de actuación de los equipos de extensión y de compactación, y especialmente el plan de compactación. Éste se realizará sobre una capa de apoyo similar en capacidad de soporte y espesor al resto de la obra.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el director de las obras fijará la longitud del tramo, que no será en ningún caso inferior a 100 m. El director de las obras determinará si es aceptable su realización como parte integrante de la unidad de obra definitiva.

En este caso, No se podrá proceder a la producción sin que el director de las obras haya autorizado el inicio en las condiciones aceptadas después del tramo de prueba.

-Fabricación, preparación y transporte de la zahorra

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, el director de las obras fijará el volumen mínimo de acopios exigibles en función de las características de la obra y del volumen de zahorra que se vaya a fabricar.

La adición del agua de compactación se hará durante el mezclado, salvo que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares permita expresamente la humectación en el lugar de empleo.

Cuando la zahorra no se fabrique en central, antes de extender una tongada se procederá, si fuera necesario, a su homogeneización y humectación mediante procedimientos sancionados por la práctica que garanticen, a juicio del director de las obras, las características previstas del material previamente aceptado, así como su uniformidad.

En el transporte de la zahorra se tomarán las debidas precauciones para reducir al mínimo la segregación y las variaciones de humedad, en su caso. Se cubrirá siempre con lonas o cobertores adecuados. En el almacenamiento tampoco se han de producir alteraciones.

En caso de realizarse acopios, se evitará la exposición prolongada del material a la intemperie.

Proceso de ejecución

La zahorra se podrá poner en obra siempre que las condiciones meteorológicas no hubieran producido alteraciones en la humedad del material o la superficie de asiento. Se suspenderán los trabajos en caso de lluvia o cuando la temperatura ambiente sea inferior a 0°C.

Se estará a lo dispuesto en el art. 510.5 PG3 para las condiciones de ejecución.

Previamente se habrán protegido elementos de servicio público que puedan resultar afectados por la ejecución de esta unidad de obra.

-Vertido y extensión

Se comprobará la descarga en acopios (altura, elementos separadores y accesos), o en el tajo, por si se han de apartar materiales extraños, áridos se tamaño superior, etc. En este caso, se acopiarán aparte por sus anomalías, hasta la decisión de su aceptación o rechazo. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el director de las obras deberá fijar y aprobar los equipos de extensión de las zahorras.

Se deben garantizar los equipos yo dispositivos para que durante el vertido, tendido o extensión quede garantizado su reparto homogéneo y uniforme.

Las anchuras mínima y máxima de extensión se fijarán en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, por el director de las obras.

Una vez aceptada la superficie de asiento se procederá al vertido, tendido y extensión de la zahorra, en tongadas de espesor no superior a 30 cm, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones. Así, hasta el tendido, nivelado y alisado de la superficie de la última tongada.

En el caso de aportar gravas con función de drenaje, éstas estarán limpias, libres de arcilla, margas y otros materiales extraños.

Todas las operaciones de aportación de agua deberán tener lugar antes de iniciar la compactación. Después, la única admisible será la destinada a lograr, en superficie, la humedad necesaria para la ejecución de la tongada siguiente.

Si se van a interrumpir los trabajos, se mantendrán las pendientes o dispositivos de drenaje necesarios para evitar encharcamientos. Después de lluvias no se extenderá una nueva capa hasta que se haya reducido el exceso de humedad.

-Compactación

El director de las obras aprobará el equipo de compactación que se vaya a emplear, su composición y las características de cada uno de sus componentes, que serán las necesarias para conseguir una compacidad adecuada y homogénea de la zahorra en todo su espesor, sin producir roturas del material granular, ni arrollamientos.

La compactación se realizará por tramos longitudinales. Se empezará por los exteriores a la zona a compactar, hasta llegar al centro; solapándose cada tramo en un ancho no inferior a 1/3 del ancho del compactador.

En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación convencionales, se emplearán otros de tamaño y diseño adecuados para la labor que se pretenda realizar y siempre deberán ser autorizados por el director de las obras.

En condiciones adecuadas de humedad de cada tongada de zahorra se procederá a su compactación, que se continuará hasta alcanzar la densidad necesaria. La compactación se realizará según el plan aprobado por el director de las obras, en función de los resultados del tramo de prueba.

La compactación se ejecutará de manera continua y sistemática. Si la extensión se realiza por franjas, al compactar una de ellas se ampliará la zona de compactación para que incluya al menos 15 cm de la anterior.

En bordes y zonas que, por su reducida extensión, pendiente o proximidad a obras de paso, de contención o de desagüe, muros o estructuras, no permitan el empleo del equipo que normalmente se esté utilizando, se compactarán con medios adecuados, por ejemplo, compactador de arrastre manual

(rana), de forma que las densidades que se alcancen no resulten inferiores, en ningún caso, a las exigidas en el resto de la tongada.

-Protección de la capa de zahorras

Se procurará evitar la acción de todo tipo de tráfico sobre la capa ejecutada. Si esto no fuera posible, se extenderá un árido de cobertura sobre un riego de imprimación y se procurará una distribución uniforme del tráfico de obra en toda la anchura de la traza. El Contratista será responsable de los daños originados, debiendo proceder a su reparación con arreglo a las instrucciones de la dirección de las obras.

-Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07 (01 04 08).

· **Tolerancias admisibles**

De ejecución en superficie:

-Replanteo de rasantes: + 0, - 1/5 del espesor teórico

-Nivel de la superficie: ± 20 mm

-Planeidad: ± 10 mm / 3 m

Densidad.

Para las categorías de tráfico pesado T00 a T2 (más de 200 vehículos pesados por dia por el carril más cargado), la compactación de la zahorra deberá alcanzar una densidad no inferior a la que corresponda al 100% de la máxima de referencia, obtenida en el ensayo Proctor modificado, según la norma UNE-EN 13286-2.

Para las categorías de tráfico pesado T3 y T4 (menos de 200 vehículos pesados por día por el carril más cargado) o en arcenes, se podrá admitir una densidad no inferior al 98% de la máxima de referencia obtenida en el ensayo Proctor modificado.

Capacidad de soporte.

El valor del módulo de deformación vertical en el segundo ciclo de carga (E_{v2}), del ensayo de carga vertical de suelos mediante placa estática de 300 mm de diámetro nominal (norma UNE 103808), deberá superar los valores especificados en la tabla 510.6 del PG-3, según las categorías de explanada y de tráfico pesado. Además de lo anterior, el valor de la relación de módulos E_{v2}/E_{v1} será < 2,2.

· **Condiciones de terminación**

Rasante, espesor y anchura

Dispuestos los sistemas de comprobación aprobados por el director de las obras, la rasante de la superficie terminada no deberá superar a la teórica en ningún punto. Tampoco deberá quedar por debajo de ella en más de 15 mm en carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T2, ni en más de 20 mm en el resto de los casos.

En perfiles transversales cada 20 m, se comprobará la anchura de la capa extendida, que en ningún caso deberá ser inferior a la establecida en los Planos de secciones tipo. El espesor de la capa no deberá ser inferior en ningún punto al previsto para ella en los Planos de secciones tipo.

Regularidad superficial.

El Índice de Regularidad Internacional (IRI) (norma NLT-330) deberá cumplir lo fijado en la tabla 510.7 del PG-3, en función del espesor total (e) de las capas que se vayan a extender sobre ella.

Se comprobará que no existen zonas que retengan agua sobre la superficie, las cuales, si existieran, deberán corregirse por el Contratista a su cargo.

El espesor medio obtenido no deberá ser inferior al previsto en el proyecto.

Si fuera inferior, se procederá de la siguiente manera:

-Si es = 85% del especificado y no existieran problemas de encharcamiento, se podrá admitir siempre que se compense la merma de espesor con el espesor adicional correspondiente en la capa superior, por cuenta del Contratista.

-Si es < 85% del especificado, se escarificará la capa correspondiente al lote controlado en una profundidad mínima de 15 cm, se añadirá el material necesario de las mismas características y se volverá a compactar y refinar la capa por cuenta del Contratista.

Adicionalmente, no se admitirá que más de un quince por 15% de la longitud del lote, pueda presentar un espesor inferior del especificado en los Planos en más de un 10%. De no cumplirse esta condición se dividirá el lote en dos partes iguales y se tomarán medidas de cada uno de ellos, aplicándose los criterios descritos en este epígrafe.

Rasante.

Las diferencias de cota entre la superficie obtenida y la teórica establecida en proyecto no excederán de las tolerancias especificadas en el epígrafe 510.7.3 del PG-3, ni existirán zonas que retengan agua.

-Cuando la tolerancia sea rebasada por defecto y no existan problemas de encharcamiento, el director de las obras podrá aceptar la superficie siempre que la capa superior a ella compense la merma con el espesor adicional necesario, sin incremento de coste para la Administración.

-Cuando la tolerancia sea rebasada por exceso, éste se corregirá por cuenta del Contratista, siempre que esto no suponga una reducción del espesor de la capa por debajo del valor especificado en proyecto.

Regularidad superficial.

Si los resultados de la regularidad superficial de la capa terminada exceden los límites establecidos, se procederá de la siguiente manera:

-Si es igual en menos de un 10% de la longitud del tramo controlado se aplicará una penalización económica del 10%.

-Si es igual o más del 10% de la longitud del tramo controlado, se escarificará la capa en una profundidad mínima de 15 cm y se volverá a compactar y refinar por cuenta del Contratista.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control de ejecución**

Se comprobarán frecuentemente:

-El espesor extendido, mediante un punzón graduado u otro procedimiento aprobado por el director de las obras, teniendo en cuenta la disminución que sufrirá al compactarse el material.

-La humedad en el momento de la compactación, mediante un procedimiento aprobado por el director de las obras.

-La composición y forma de actuación del equipo de puesta en obra y compactación, verificando el número y tipo de compactadores, el lastre y su masa total, la presión de inflado, la frecuencia y amplitud y el número de pasadas.

Conservación y mantenimiento

Evitar en lo posible la circulación de vehículos y maquinaria de trabajo una vez se haya terminado la unidad de obra. Los defectos que se deriven de este incumplimiento serán reparados por el contratista según las indicaciones de la dirección de obra.

Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al menor que resulte de aplicar los tres criterios siguientes a una sola tongada de zahorra:

-Una longitud de 500 m de calzada.

-Una superficie de 3.500 m^2 de calzada.

-La fracción construida diariamente.

La realización de los ensayos in situ y la toma de muestras se harán conforme al apartado 510.9.3 del PG-3. Se realizarán determinaciones de humedad, de densidad, o de regularidad superficial. Los resultados obtenidos no serán inferiores a los especificados en el proyecto. De no alcanzarse los valores necesarios de densidad o capacidad de soporte se volverá a compactar la capa de zahorras.

6.3. Soleras y losas de hormigón

Descripción

Descripción

Capa resistente compuesta por una capa de hormigón, en masa, con fibras o armado, y en su caso una subbase granular compactada. El espesor depende del uso para el que esté destinado el pavimento que posteriormente se construirá encima. Se apoya sobre la explanada, o en su caso sobre un firme existente; pudiéndose disponer directamente como pavimento mediante un tratamiento de acabado superficial, o bien como base para un solado.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de solera terminada, con sus distintos espesores y características del hormigón, incluyendo, en su caso subbase granular compactada, y sin incluir preparación de la explanada (ver capítulo *Estructuras de acero*), incluyendo, o no, realización de juntas para dilatación. Se debe indicar el acabado superficial: llaneado mecánico (tipo helicóptero), maestreado con regla, liso o muy liso.

Las juntas pueden medirse y valorar por metro lineal, incluso colocación de separadores de poliestireno, con corte, relleno y colocación del sellado.

Kilogramo de acero para armar o metro cuadrado de mallazo, indicando dimensiones, tipo de acero y tratamiento en su caso, incluyendo despuntes, solapes, mermas, alambre de atado, separadores y materiales y herramientas necesarios para su correcta puesta en obra.

Las fibras en caso de prescribirse se incluyen en el precio del metro cuadrado de solera, indicando su dotación en kilos por metro cúbico (kg/m^3).

En el caso de proyectarse pasadores, se abonarán como parte proporcional de las juntas o del metro cuadrado de solera.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

-Capa subbase: podrá ser de gravas o zahorras compactadas naturales o de machaqueo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE)

-Hormigón en masa:

-Cemento (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE): cumplirá las exigencias en cuanto a composición, características mecánicas, físicas y químicas que establece la Instrucción RC-16.

-áridos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE): cumplirán las condiciones físico-químicas, físico-mecánicas y granulométricas establecidas en el Código Estructural. Se recomienda que el tamaño máximo del árido sea inferior a 40 mm, para facilitar la puesta en obra del hormigón.

-Agua: se admitirán todas las aguas potables, las tradicionalmente empleadas y las recicladas procedentes del lavado de cubas de la central de hormigonado. Deberán cumplir las condiciones del artículo 29 del Código Estructural. En caso de duda, el agua deberá cumplir las condiciones de dicho artículo.

-Armadura de retracción: será de malla electrosoldada de barras o alambres corrugados que cumpla las condiciones en cuanto a adherencia y características mecánicas mínimas establecidas en el Código Estructural.

-Aglomerantes y aglomerantes compuestos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1).

-Aglomerantes para soleras continuas de magnesia. Magnesia cáustica y cloruro de magnesio (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1).

Incompatibilidades entre materiales: en la elaboración del hormigón, debido a su peligrosidad se permite el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables en una proporción muy baja, conforme a lo indicado en el Código Estructural.

-Sistema de drenaje

-Drenes lineales: tubos de hormigón poroso o de PVC, polietileno, etc. (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.1).

-Drenes superficiales: láminas drenantes de polietileno y geotextil, etc. (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4.3).

-Relleno de juntas de contorno (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 3): podrá ser de poliestireno expandido, etc.

-Sellador de juntas de retracción (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9): será de material elástico. Será de fácil introducción en las juntas y adherente al hormigón.

- Fibras de acero, poliméricas u orgánicas. Las fibras de acero serán conforme a la UNE-EN 14889-1:2008 y se indicará si se trata de fibra trefilada, en lámina, rascado en caliente u otras. Las fibras plásticas cumplirán la UNE-EN 14889-2:2008 y debe indicarse si son en monofilamentos extruidos o en láminas fibriladas. El proyecto debe definir las condiciones, características, resistencia característica, si procede, y longitud de las fibras.

-Hormigón con fibras: se indicará en este caso en la denominación de la unidad de obra el material, tipo, dimensiones (longitud, características de la sección y diámetro equivalente, esbeltez) características de las fibras, así como el contenido de fibras en kilos por metro cúbico (kg/m^3). La relación de las características de las fibras podrá ser sustituida por una referencia a la designación comercial completa de las mismas, con la coletilla “o similar”, y soportada por una ficha técnica previamente aceptada por la dirección de las obras.

-Pasadores de acero.

Se eliminarán de las gravas acopiadas, las zonas segregadas o contaminadas por polvo, por contacto con la superficie de apoyo, o por inclusión de materiales extraños.

El árido natural o de machaqueo utilizado como capa de material filtrante estará exento de arcillas y/o margas y de cualquier otro tipo de materiales extraños.

Se comprobará que el material es homogéneo y que su humedad es la adecuada para evitar su segregación durante su puesta en obra y para conseguir el grado de compactación exigido. Si la humedad no es la adecuada se adoptarán las medidas necesarias para corregirla sin alterar la homogeneidad del material.

Los acopios de las gravas se formarán y explotarán, de forma que se evite la segregación y compactación de las mismas.

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

· **Condiciones previas: soporte**

Se habrá compactado previamente el soporte o explanada y estará limpio de restos de obra.

Las instalaciones enterradas estarán terminadas.

Se fijarán puntos de nivel de acabado para la realización de la solera.

· **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

No se dispondrán soleras en contacto directo con suelos de arcillas expansivas, ya que podrían producirse abombamientos, levantamientos, agrietamientos y roturas de los solados, etc.

Proceso de ejecución

· **Ejecución**

-Ejecución de la subbase granular:

-Se extenderá sobre la explanada. Se compactará mecánicamente y se enrasará.

-En su caso, colocación, de la lámina de polietileno sobre la subbase.

-Capa de hormigón:

Se extenderá una capa de hormigón; su espesor vendrá definido en proyecto según el uso y la carga que tenga que soportar. Si ha de disponer de malla electrosoldada se dispondrá antes de colocar el hormigón sobre separadores. El curado se realizará cumpliendo lo especificado en el artículo 52.5 del Código Estructural.

-Juntas de contorno:

Antes de verter el hormigón se colocará el elemento separador compresible, por ejemplo, de poliestireno expandido que formará la junta de contorno alrededor de cualquier elemento que interrumpa la solera, como pilares y muros.

-Juntas de retracción:

Se ejecutarán mediante cajeados previstos o realizados posteriormente a máquina, no separadas más de 6 m, que penetrarán en 1/3 del espesor de la capa de hormigón.

-Drenaje: se garantizará el drenaje mediante la disposición de elementos, así como la creación de pendientes.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

En el caso de centrales de obra para la fabricación de hormigón, el agua procedente del lavado de sus instalaciones o de los elementos de transporte del hormigón, se verterá sobre zonas específicas, impermeables y adecuadamente señalizadas. Las aguas así almacenadas podrán reutilizarse como agua de amasado para la fabricación del hormigón.

Siempre que se cumplan los requisitos establecidos al efecto artículo 29 del Código Estructural.

Como criterio general, se procurará evitar la limpieza de los elementos de transporte del hormigón en la obra. En caso de que fuera inevitable dicha limpieza, se deberán seguir un procedimiento semejante al anteriormente indicado para las centrales de obra.

En el caso de producirse situaciones accidentales que provoquen afecciones medioambientales tanto al suelo como a acuíferos cercanos, el constructor deberá sanear el terreno afectado y solicitar la retirada de los correspondientes residuos por un gestor autorizado. En caso de producirse el vertido, se gestionará los residuos generados según lo indicado en el indicador prestacional definido en el nº 3.51 de la tabla A2.A.1.1 del anejo nº 2 del Código Estructural.

Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: hormigón (hormigones, morteros y prefabricados) (17 01 01); materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03 (17 06 04); hierro y acero (17 04 05).

· **Tolerancias admisibles**

Se comprobará que las dimensiones ejecutadas presentan unas desviaciones admisibles para el funcionamiento adecuado de la construcción. Se estará a lo dispuesto en el proyecto de ejecución o, en su defecto a lo establecido en los Anejos 14 “Tolerancias en elementos de hormigón” y 16 “Tolerancias en elementos de acero” del Código Estructural. En particular:

-Desviación vertical medida con regla de 3 m colocada en cualquier parte de la losa o solera y apoyada sobre dos puntos será, según el acabado superficial especificado. Si el acabado es llaneado mecánico la tolerancia es doce milímetros (+/- 12 mm); si es maestreado con regla ocho milímetros (+/- 8 mm); si es liso cinco milímetros (+/- 5 mm) y si es muy liso tres milímetros (+/- 3 mm). El método de la regla es muy imperfecto y debe tratar de sustituirse por evaluación estadística de medidas de planeidad y de nivelación.

-Desviación en planta respecto a la alineación del proyecto no deberá ser superior a tres centímetros (3 cm), y la superficie de la capa deberá tener las pendientes de los planos con una desviación del 1 por mil.

-El espesor del pavimento no podrá ser inferior, en ningún punto, al previsto en los Planos de secciones tipo. En todos los perfiles se comprobará la anchura del pavimento, que en ningún caso podrá ser inferior a la deducida de la sección tipo de los Planos.

· **Condiciones de terminación**

La superficie de la solera se terminará con mayor o menor rugosidad, mediante reglado, fratasado, etc., dependiendo de si posteriormente se va a aplicar una pintura, se va a ejecutar un solado recibido en capa gruesa, en capa fina, una capa de árido intermedio, etc.

Terminadas las operaciones de fratasado, y mientras el hormigón esté todavía fresco, se redondearán cuidadosamente los bordes de las losas con una llana curva.

Siempre que sea necesario, durante el primer período de endurecimiento se protegerá el hormigón fresco contra el lavado por lluvia, la desecación rápida -especialmente en condiciones de baja humedad relativa del aire, fuerte insolación o viento- y los enfriamientos bruscos o congelación, pudiendo emplear para ello una lámina de plástico, un producto de curado resistente a la lluvia, u otro procedimiento que autorice el director de las obras.

El hormigón se curará con un producto filmógeno, salvo que el director de las obras autorice el empleo de otro sistema. Deberán someterse a curado todas las superficies expuestas de la losa o solera, incluidos sus bordes laterales, tan pronto como hayan finalizado las operaciones de acabado.

Durante un período que, salvo autorización expresa del director de las obras, no será inferior a tres días (< 3 d) a partir de la puesta en obra del hormigón, estará prohibido todo tipo de circulación sobre el pavimento recién ejecutado, con excepción de la imprescindible para el aserrado de juntas, la eliminación del mortero superficial no fraguado, en su caso, y la comprobación de la textura y regularidad superficial.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control de ejecución**

Puntos de observación.

-Ejecución:

Compactado previo de la explanada o adecuación del firme existente (resistencia, juntas de dilatación, etc.), espesor y planeidad de la capa granular, disposición de armadura de reparto, en su caso.

Espesor mínimo de la capa de hormigón.

Resistencia característica del hormigón: no será inferior al noventa por ciento (90%) de la especificada.

-Comprobación final:

Planeidad de la solera.

Junta de retracción: separación entre las juntas.

Junta de contorno: espesor, altura de la junta, relleno y sellado.

En el caso de que la Propiedad hubiera establecido exigencias relativas a la contribución de la estructura a la sostenibilidad, de conformidad con el anejo nº 2 del Código Estructural, la dirección facultativa deberá comprobar durante la fase de ejecución que, con los medios y procedimientos reales empleados en la misma, se satisface la misma clasificación (baja, alta o muy alta) que el definido en el proyecto para el índice ICES.

Conservación y mantenimiento

No se superarán las cargas normales previstas.

Se evitará la permanencia sobre la solera de los agentes agresivos admisibles y la caída de los no admisibles.

La solera no se verá sometida a la acción de: aguas con pH menor de 6 o mayor de 9, o con una concentración en sulfatos superior a 0,20 gr/l, aceites minerales orgánicos y pesados, ni a temperaturas superiores a 40 ºC.

Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales

No siendo esta unidad de obra una solución constructiva de acabado o terminación en la parte de urbanización, no se prevé la realización de verificaciones mediante ensayos sobre la misma.

6.4. Suelos estabilizados in situ

Descripción

Descripción

-Se define como suelo estabilizado in situ la mezcla homogénea y uniforme de un suelo con un conglomerante, del tipo cal o cemento, y eventualmente agua, con el objetivo de disminuir su plasticidad y susceptibilidad al agua o aumentar su resistencia, y que convenientemente compactada, se utiliza en la formación de explanadas y rellenos tipo terraplén.

-Según sus características finales se establecen tres tipos de suelos estabilizados in situ, denominados respectivamente S-EST1, S-EST2 y S-EST3. Los dos primeros se podrán conseguir con cal o con cemento, mientras que el tercer tipo se tendrá que obtener con cemento.

Criterios de medición y valoración de unidades

-El conglomerante empleado en la estabilización in situ de suelos se abonará por toneladas (t) realmente empleadas, obtenidas multiplicando la medición obtenida de suelo estabilizado por la dosificación media deducida del control de dosificación de cada lote.

-La ejecución del suelo estabilizado in situ para la formación de explanadas, se abonará por metros cúbicos (m3) de material estabilizado, los cuales se obtendrán como producto de la superficie realmente estabilizada, medida sobre el terreno, por el espesor medio de estabilización deducido de los ensayos de control. No serán de abono los sobreanchos laterales.

-La ejecución de suelo estabilizado in situ en la formación de rellenos tipo terraplén, se abonará por metros cúbicos (m3), medidos sobre planos de perfiles transversales, conforme a los criterios especificados en el artículo 330 del PG-3.

-La aplicación del ligante bituminoso para el riego de curado, así como el eventual árido de protección superficial, incluida su extensión, apisonado y eliminación posterior, se abonará por toneladas (t) realmente empleadas en obra.

El precio de ejecución de suelo estabilizado incluye: estudio de la mezcla y obtención de fórmula de trabajo, preparación de la superficie, disgregación del suelo, humectación o desecación del suelo, distribución de conglomerante (abono independiente), ejecución de la mezcla, compactación, terminación de la superficie, curado y protección superficial.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

En general se estará a lo dispuesto en el art. 512.2 del PG-3.

Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra. Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

-Cal (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1): Salvo justificación en contrario, para la estabilización de suelos se usarán cales aéreas vivas del tipo CL 90-Q e hidratadas del tipo CL 90-S, conformes a la norma UNE-EN 459-1:2016, que deberán cumplir las prescripciones del artículo 200 del PG-3.

Cemento (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1): cumplirá las exigencias en cuanto a composición, características mecánicas, físicas y químicas que establece la Instrucción RC-16. Salvo justificación en contrario, la clase resistente del cemento será la 32,5N para los cementos comunes, y la 22,5N o la 32,5N para los cementos especiales tipo ESP VI- 1. No se emplearán cementos de aluminato de calcio, ni mezclas de cemento con adiciones que no hayan sido realizadas en instalaciones de fabricación específicas. Debe indicarse el principio de fraguado nunca menor de 100 minutos o 60 minutos con temperaturas superiores a 30ºC.

-Suelo. Los materiales que se vayan a estabilizar in situ serán suelos de la traza u otros materiales locales que no contengan materia orgánica, sulfatos u otros compuestos químicos en cantidades perjudiciales (en especial para el fraguado, en el caso de que se emplee cemento).

Deben cumplir las especificaciones del art. 512.2 del PG-3 respecto a granulometría, composición química, plasticidad, hinchamiento libre, asiento, con las limitaciones que se establecen según se trate de estabilización con cal o con cemento.

-Agua: deberá cumplir las prescripciones del Código Estructural.

Ligantes bituminosos: de acuerdo con el art. 532 PG-3. Deben llevar marcado CE acompañado de una Declaración de Prestaciones y de las instrucciones e información de seguridad del producto. El tipo de emulsión bituminosa será, salvo especificación en contra, del tipo C60B3 CUR o C60B2 CUR según el art. 214 del PG-3. En caso de emplearse árido de cobertura será arena natural o de machaqueo, o una mezcla de ambas. Todo el árido debe pasar por el tamiz 4 mm y no contener más de un quince por ciento (15 %) de partículas inferiores al tamiz 0,063 mm (norma UNE-EN 933-2) de acuerdo con la norma UNE-EN 993-1. Los áridos deben disponer de marcado CE con un sistema de evaluación de la conformidad 2+ salvo en el caso de los áridos fabricados en el propio lugar de construcción para su incorporación en la correspondiente obra (artículo 5.b del Reglamento 305/2011). En el primer caso, el control de procedencia se podrá llevar a cabo mediante la verificación de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones establecidas en el proyecto. En el caso de los áridos fabricados en el propio lugar de construcción para su incorporación en

la correspondiente obra, de cada procedencia y para cualquier volumen de producción previsto, se tomarán dos (2) muestras (norma UNE-EN 932-1) y sobre ellas se determinará la granulometría (norma UNE-EN 933-2), el equivalente de arena (SE4) (anexo A de la norma UNE-EN 933-8), y la plasticidad (normas UNE 103103 y UNE 103104).

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Debe definirse el tipo y composición de suelo estabilizado, contenido, conglomerante, resistencia y capacidad de soporte, según sea SEST-1, SEST-2 o SEST-3.

En el caso de estabilización en rellenos tipo terraplén, el contenido mínimo de conglomerante podrá disminuirse hasta un uno y medio por ciento (1,5%) siempre que se justifique adecuadamente, se compruebe en el tramo de prueba con los medios y equipos que se vayan a emplear en la obra, y se cuente con la autorización del director de las obras. De igual forma, en los rellenos tipo terraplén, para obtener una reducción de la humedad o para posibilitar el tráfico de obra se podrá admitir, con la aprobación del director de las obras, un contenido mínimo de conglomerante de hasta un uno por ciento (1%) así como el empleo de cales aéreas CL 80-Q y CL 80-S.

Los suelos estabilizados no serán susceptibles a ningún tipo de meteorización o alteración fisicoquímica apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en la zona de empleo. Se debe garantizar tanto la durabilidad a largo plazo, como que no pudieran dar origen, con el agua, a disoluciones que causen daños a estructuras u otras capas del firme, o contaminar corrientes de agua. Por ello, en materiales en los que, por su naturaleza, no exista suficiente experiencia sobre su comportamiento, deberá hacerse un estudio especial sobre la aptitud para su empleo y ser aprobado por el director de las obras.

En el caso de los suelos estabilizados con cal, el tiempo transcurrido entre la mezcla del suelo con cal y la realización del ensayo Próctor Modificado (norma UNE 103501) deberá ser semejante al previsto en obra entre la mezcla del suelo con cal y su compactación.

· **Condiciones previas: soporte**

Se habrá compactado previamente el soporte o explanada y estará limpio de restos de obra.

Se fijarán puntos de nivel de acabado para la realización de la solera.

· **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Para el empleo en explanadas

El suelo estabilizado que se vaya a emplear en la formación de explanadas deberá cumplir las especificaciones de la tabla 512.4 del PG-3 que correspondan, según el tipo de que se trate, y las adicionales establecidas en este epígrafe.

El suelo que se vaya a estabilizar no presentará hinchamiento o colapso al efectuar los ensayos indicados en los epígrafes 512.2.4.5 y 512.2.4.6 del PG-3. En caso contrario, se podrá utilizar siempre que se compruebe que dicho hinchamiento o colapso desaparece en el suelo estabilizado en ensayos realizados a las veinticuatro horas (24 h) de su mezcla con el conglomerante, determinados ambos sobre probetas remoldeadas (ensayo Próctor modificado, norma UNE 103501) con las condiciones de humedad y densidad requeridas en la obra. Si a esta edad siguiera teniendo hinchamiento o colapso se repetirán los ensayos tras haber sometido las muestras a un proceso de curado durante siete días (7 d) en bolsas de plástico, dentro de cámara húmeda, para evitar la pérdida de humedad, y en caso de persistir dicho hinchamiento o colapso no se podrá utilizar el material.

El espesor de capa estabilizada será el adecuado para que, con los medios disponibles, se obtenga en toda ella las características de la estabilización pretendida y el grado de compactación exigido. En

general, y salvo especificación en contra del proyecto o del director de las obras, dicho espesor no será inferior a veinticinco centímetros (< 25 cm).

Para el empleo en terraplén

El suelo estabilizado deberá cumplir con carácter general las especificaciones de la tabla 512.4 del PG-3 para el tipo S-EST1, salvo que por circunstancias convenientemente justificadas fueran precisas otras más exigentes.

El índice de plasticidad (IP) del suelo estabilizado in situ, deberá cumplir los requisitos exigidos al mismo, para cada zona de empleo, según lo especificado en el artículo 330 del PG-3.

Los materiales utilizados serán extendidos en tongadas de espesor uniforme y sensiblemente paralelas a la rasante de la explanada final. El espesor de estabilización será el adecuado para que, con los medios disponibles, se obtenga en toda la capa las características de la estabilización pretendida y el grado de compactación exigido. En general, y salvo especificación en contra del proyecto o del director de las obras, el espesor máximo de la tongada de suelo será conforme a lo especificado en el artículo 330 del PG-3.

Si el suelo original resulta expansivo o colapsable deben realizarse ensayos Proctor y comprobar que se cumple la tabla 512.5 del PG-3 respecto a potencial de colapso e hinchamiento para poder utilizar el material.

Si el suelo presenta sulfatos solubles deben realizarse ensayos de expansión volumétrica y resistencia a tracción para poder utilizar el material, de acuerdo con el art. 512.3.3.3 del PG-3.

El periodo de trabajabilidad debe cumplir las horas que establece la tabla 512.6 del PG-3.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

Equipo necesario.

-Equipo de ejecución

Para la ejecución de los suelos estabilizados in situ se deberán emplear equipos mecánicos. éstos podrán ser equipos independientes que realicen por separado las operaciones de disgregación, distribución del conglomerante, humectación, mezcla y compactación, o bien equipos que realicen dos o más de estas operaciones, excepto la compactación, de forma simultánea.

La mezcla in situ del suelo se realizará, en todos los casos, mediante equipos autopropulsados que permitan una suficiente disgregación de aquél hasta la profundidad establecida, si dicha disgregación no hubiera sido previamente obtenida por escarificación, y una mezcla uniforme de ambos materiales en una sola pasada. Salvo justificación en contrario, el conglomerante se podrá dosificar como lechada o en polvo, siempre que se cumplan los requisitos de la legislación ambiental de seguridad y salud, se emplearán equipos con dosificación ligada a la velocidad de avance. Si la descarga del conglomerante sobre el suelo a estabilizar se realizase desde una altura superior a diez centímetros (> 10 cm), el dispositivo de descarga estará protegido con faldones cuya parte inferior no deberá distar más de diez centímetros (10 cm) de la superficie. Si el conglomerante se dosificara con aire a presión, el dispositivo deberá contar con todas las medidas ambientales y de seguridad y salud necesarias para evitar posibles sobrepresiones y sus efectos.

En el caso de que el conglomerante se dosifique en forma de polvo, y especialmente cuanto fuera cal viva, deberán adoptarse las medidas de prevención necesarias para la protección colectiva e individual, que eliminen o reduzcan al máximo los riesgos, tanto por contacto con la piel y los ojos, como por la inhalación de aerosoles que se hayan dispersado en el aire durante las operaciones de dosificación y mezcla. Además, deberá reducirse en lo posible la duración y frecuencia de la exposición y mantener ésta por debajo de los límites fijados por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo para el año correspondiente.

En zonas tales que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de paso o de drenaje, a muros o estructuras, no permitan el empleo del equipo que normalmente se esté utilizando, se emplearán los medios adecuados a cada caso, de forma que las características obtenidas no difieran de las exigidas en las demás zonas, y siempre deberán ser autorizados por el director de las obras.

-Equipo de compactación

Todos los compactadores deberán ser autopropulsados, tener inversores del sentido de la marcha de acción suave y estar dotados de dispositivos para mantenerlos húmedos en caso necesario. La composición del equipo de compactación se determinará en el tramo de prueba, y deberá estar compuesto como mínimo de un (1) compactador vibratorio de rodillo metálico.

El compactador vibratorio dispondrá de un rodillo metálico con una carga estática sobre la generatriz no inferior a cincuenta kilogramos por centímetro (50 kg/cm) y capaz de alcanzar una masa de al menos quince toneladas (15 t) con amplitudes y frecuencias de vibración adecuadas. En caso de utilizarse, el compactador de neumáticos será capaz de alcanzar una masa de al menos veintiuna toneladas (21 t) y una carga por rueda de al menos tres toneladas (3 t), con una presión de inflado que pueda alcanzar al menos ocho décimas de mega Pascal (0,8 MPa).

Los compactadores de rodillos metálicos no presentarán surcos ni irregularidades en ellos. Los compactadores vibratorios tendrán dispositivos automáticos para eliminar la vibración al invertir el sentido de la marcha. Los de neumáticos tendrán ruedas lisas, en número, tamaño y configuración tales que permitan el solape de las huellas de las delanteras con las de las traseras.

El director de las obras aprobará el equipo de compactación que se vaya a emplear, su composición y las características de cada uno de sus componentes, que serán las necesarias para conseguir una densidad adecuada y homogénea del suelo estabilizado en todo su espesor, sin producir arrollamientos.

-Ejecución de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

La estabilización de suelos in situ no se podrá iniciar en tanto que el director de las obras no haya aprobado la correspondiente fórmula de trabajo, previo estudio en laboratorio y comprobación en el tramo de prueba, la cual deberá señalar, como mínimo: dosificación mínima de conglomerante, contenido de humedad, valor mínimo de densidad a obtener, índice CBR a 7 días y periodo de trabajabilidad.

Si la marcha de los trabajos lo aconsejase, el director de las obras podrá modificar la fórmula de trabajo, a la vista de los resultados obtenidos de los ensayos, pero respetando la dosificación mínima de conglomerante, el valor mínimo del índice CBR o de la resistencia a compresión simple, ambos a siete días (7 d), y las demás especificaciones fijadas en este artículo para la unidad terminada. En todo caso, se estudiará y aprobará una nueva fórmula de trabajo, de acuerdo con lo indicado en este epígrafe, cada vez que varíen las características del suelo a estabilizar, o de alguno de los componentes de la estabilización, o las condiciones ambientales.

En el caso de suelos inadecuados o marginales susceptibles de hinchamiento o colapso, la humedad de mezcla y la de compactación más conveniente deberá ser objeto de estudio especial.

-Tramo de prueba

Antes de iniciarse la estabilización in situ del suelo será preceptiva la realización de un tramo de prueba. Se comprobará la fórmula de trabajo y el funcionamiento de los equipos necesarios, especialmente la forma de actuación del equipo de compactación. Se verificará, mediante toma de muestras, la conformidad del suelo estabilizado con las condiciones especificadas sobre humedad, eficacia de disgregación, espesor de estabilización, homogeneidad de mezclado, contenido de conglomerante y demás requisitos exigidos.

El director de las obras fijará la longitud del tramo de prueba, que no podrá ser inferior a cien metros (100 m). El director de las obras determinará si es aceptable su realización como parte integrante de la unidad de obra definitiva.

Además, al comienzo de cada tramo homogéneo se realizarán las comprobaciones que se establecen en el art. 512.6 del PG-3. Como resultado del tramo de prueba se validará no tanto la fórmula de trabajo como los equipos propuestos.

-Preparación de la superficie existente

Si el suelo que se va a estabilizar fuera en su totalidad de aportación, antes de extenderlo se deberá comprobar, que la superficie subyacente tenga la densidad exigida y las rasantes indicadas en los Planos, con las tolerancias establecidas en este Pliego. Si en dicha superficie existieran irregularidades que excedan de las mencionadas tolerancias, se corregirán de acuerdo con las prescripciones de la unidad de obra correspondiente de este Pliego.

En el caso de fondos de desmonte, se deberá comprobar previamente, con los medios que se definan en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto con las indicaciones establecidas por el director de las obras, que la capacidad de soporte de la superficie subyacente es la adecuada.

Si se añade suelo o material local de aportación para corregir las características del existente, se deberán mezclar ambos en todo el espesor de la capa que se vaya a estabilizar, antes de iniciar la distribución del conglomerante.

-Disgregación del suelo

Cuando se estabilice el suelo existente en la traza, éste deberá disgregarse en toda la anchura de la capa que se vaya a estabilizar, y hasta la profundidad necesaria para alcanzar, una vez compactado, el espesor de estabilización definido en los Planos.

El suelo que se vaya a estabilizar deberá disgregarse hasta conseguir los siguientes valores mínimos de la eficacia de disgregación:

-Para todos los tipos de suelo estabilizado: cien por ciento (100%), referida al tamiz 25 mm (norma UNE-EN 933-2).

-Para los tipos de suelo estabilizado S-EST3 y S-EST2: ochenta por ciento (80%), referida al tamiz 4 mm (norma UNE-EN 933-2).

-Para el tipo de suelo estabilizado S-EST1: sesenta por ciento (60%), referida también al tamiz 4 mm (norma UNE-EN 933-2).

La disgregación se podrá hacer en una sola etapa, pero en algunos tipos de suelos podrá haber dificultades para alcanzar el grado de disgregación necesario, por exceso o por defecto de humedad, o por un índice de plasticidad elevado. En el primer caso se corregirá el grado de humedad del suelo.

En los casos de estabilización con cal de suelos con índice de plasticidad elevado, en los que no se consiga la eficacia de disgregación requerida, podrá ser necesario realizar la disgregación, distribución y mezcla de la cal en dos etapas, de manera que la cal añadida en la primera etapa contribuya a hacer el suelo más friable y a conseguir el grado de finura deseado en la mezcla final. Salvo justificación en contrario, en esa primera etapa bastará con que la totalidad de los terrones tengan un tamaño inferior a cincuenta milímetros (< 50 mm) y podrá ser conveniente elevar la humedad del suelo por encima de la óptima de compactación.

Tras la mezcla inicial con cal de la primera etapa, el material estabilizado se compactará ligeramente para evitar variaciones de humedad y reducir la carbonatación de la cal y se dejará curar un tiempo mínimo de veinticuatro horas (24 h). Este plazo de curado podrá ser aumentado hasta siete días (7 d), a criterio del director de las obras, si el índice de plasticidad del suelo (normas UNE 103103 y UNE 103104) fuera superior a cuarenta (> 40). Transcurrido el plazo de este curado inicial se procederá a la realización de la segunda etapa, en la que se llevarán a cabo todas las operaciones de disgregación, corrección de humedad, distribución de cal, mezcla, compactación, terminación y curado final, de manera similar a como se prescriben para las estabilizaciones convencionales realizadas en una sola etapa.

- Humectación o desecación del suelo

La humedad del suelo deberá ser tal que permita que, con el equipo que se vaya a realizar la estabilización, se consiga el grado de disgregación requerido y su mezcla con el conglomerante sea total y uniforme. En el caso de ser necesaria la incorporación de agua a la mezcla para alcanzar el valor de humedad fijado por la fórmula de trabajo, deberán tenerse en cuenta las posibles variaciones de humedad

debidas a la climatología que puedan tener lugar durante la ejecución de los trabajos. Dicha incorporación deberá realizarse, preferentemente, por el propio equipo de mezcla.

El director de las obras podrá autorizar el empleo de un tanque regador independiente; en este caso, el agua deberá agregarse uniformemente disponiéndose los equipos necesarios para asegurar la citada uniformidad e incluso realizando un desmenuzamiento previo del suelo si fuera necesario. Deberá evitarse que el agua escurra por las eventuales roderas dejadas por el tanque regador, o se acumule en ellas. No se permitirán paradas del equipo mientras esté regando, con el fin de evitar la formación de zonas con exceso de humedad.

Cuando sea conveniente, los suelos que presenten cierto grado de cohesión se podrán humedecer, previa aceptación del director de las obras, el día anterior al de la ejecución de la mezcla, para que la humedad sea más uniforme.

En los casos en los que la humedad natural del material sea excesiva, se tomarán las medidas adecuadas para conseguir el grado de disgregación y de compactación previstos, pudiéndose proceder a su desecación por oreo o a la adición y mezcla de materiales secos; o se podrá realizar, previa autorización del director de las obras, una etapa previa de disgregación y mezcla con cal para la corrección del exceso de humedad del suelo, tanto si finalmente se va a estabilizar con cal o cemento.

-Distribución del conglomerante

En la distribución del conglomerante se tomarán las medidas adecuadas para el cumplimiento de la legislación que estuviese vigente, en materia ambiental, de seguridad laboral y de transporte y almacenamiento de materiales.

El conglomerante se distribuirá uniformemente mediante equipos mecánicos con la dosificación fijada en la fórmula de trabajo. Antes de iniciarse los trabajos se purgarán y pondrán a punto las bombas y los dispersores de agua y de lechada, fuera del lugar de empleo, para garantizar las dotaciones establecidas en la fórmula de trabajo de manera continua y uniforme. En cada parada del equipo se realizará la limpieza de los difusores, y como mínimo dos (2) veces al día.

En el caso de que la dosificación se realice en seco, deberán coordinarse adecuadamente los avances del equipo de dosificación de conglomerante y del de mezcla, no permitiéndose que haya entre ambos un desfase superior a veinte metros (>20 m). La extensión se detendrá cuando la velocidad del viento fuera excesiva, a juicio del director de las obras, y siempre que supere los diez metros por segundo (> 10 m/s), o cuando la emisión de polvo afecte a zonas pobladas, ganaderas, o especialmente sensibles. No podrá procederse a la distribución del conglomerante mientras queden concentraciones superficiales de humedad.

En la ejecución de urbanización en áreas pobladas, la dosificación en seco de cal sólo se podrá realizar cuando ésta esté en forma granulada, para limitar la producción de polvo y el riesgo para las personas por contacto con la piel y los ojos, o la inhalación de aerosoles que se pudieran haber dispersado en el aire.

Ejecución de la mezcla

Inmediatamente después de la distribución del conglomerante deberá procederse a su mezcla con el suelo. Se deberá obtener una dispersión homogénea, lo que se reconocerá por un color uniforme de la mezcla y la ausencia de terrones. Todo el conglomerante se deberá mezclar con el suelo disgregado antes de haber transcurrido una hora (1 h) desde su aplicación.

El equipo de mezclado deberá contar con los dispositivos necesarios para asegurar un amasado homogéneo en toda la anchura y profundidad del tratamiento. Si se detectaran segregaciones, partículas sin mezclar, o diferencias de contenido de conglomerante o de agua en zonas de la superficie estabilizada, deberá detenerse el proceso y realizar las oportunas correcciones hasta solucionar las deficiencias.

El material estabilizado con cemento no podrá permanecer más de media hora (1/2 h) sin que se proceda al inicio de la compactación, que deberá finalizar antes de que transcurra el plazo de trabajabilidad.

-Compactación

En el momento de iniciar la compactación, la mezcla deberá ser homogénea en todo su espesor y su grado de humedad será el correspondiente al de la óptima del ensayo Próctor modificado (norma UNE 103501). La compactación se realizará según el plan aprobado por el director de las obras de acuerdo con los resultados del tramo de prueba. Se compactará en una sola tongada y se continuará hasta alcanzar la densidad especificada en proyecto.

En el caso de las estabilizaciones con cemento, el proceso completo desde la mezcla del conglomerante con el agua, hasta la terminación de la superficie, deberá realizarse dentro del periodo de trabajabilidad de la mezcla.

La compactación se realizará de manera continua y uniforme. Si el proceso completo de ejecución, incluida la mezcla, se realizase por franjas, al compactar una de ellas se ampliará la zona de trabajo para que incluya, al menos, quince centímetros (15 cm) de la anterior. Si la mezcla se realiza con dos máquinas en paralelo con un ligero desfase, se compactarán las dos franjas a la vez.

En el caso de estabilización de suelos para la formación de rellenos tipo terraplén, durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas terminadas deberá tener una pendiente transversal mínima del cuatro por ciento (4%).

-Terminación de superficie

Una vez terminada la compactación no se permitirá su recrecimiento; no obstante, si fuera preciso, el director de las obras podrá autorizar las operaciones de terminación de la superficie para conseguir la rasante y sección definidas en los Planos de proyecto, eliminando además irregularidades, huellas o discontinuidades. éstas solamente podrán consistir en una ligera escarificación de la superficie, y su posterior recompactación previa adición del agua necesaria o un refino con motoniveladora (para el suelo estabilizado con cemento, siempre que esté dentro del periodo de trabajabilidad de la mezcla).

Los materiales sobrantes del refino, en el caso de obras de estabilización de suelos, deberán ser tratados como residuos de construcción, según lo dispuesto en la legislación medioambiental vigente.

-Ejecución de juntas

Después de haber extendido y compactado una franja, se realizará la siguiente mientras el borde de la primera se encuentre en condiciones de ser compactado; en caso contrario, se ejecutará una junta longitudinal, lo cual deberá evitarse en la medida de lo posible.

Entre las sucesivas pasadas longitudinales del equipo de estabilización para tratar toda la sección transversal, deberá producirse un solape transversal con el fin de evitar la existencia de zonas insuficientemente estabilizadas o la acumulación de segregaciones. Este solape vendrá impuesto por las anchuras de las máquinas y de la franja a tratar y generalmente estará comprendido entre quince y veinticinco centímetros (15 a 25 cm). La máquina dosificadora-mezcladora deberá tener cerrados los difusores del conglomerante y del agua, correspondientes a la franja de solape para evitar la producción de suelo estabilizado con dotaciones distintas de la especificada.

En estabilizaciones con cemento, se dispondrán juntas transversales de trabajo donde el proceso constructivo se interrumpa un tiempo superior al de trabajabilidad de la mezcla. Las juntas transversales de trabajo se efectuarán disgregando el material de una zona ya estabilizada en la longitud suficiente, en general no menos de un diámetro del rotor-fresador, bajando hasta la profundidad especificada sin avanzar, para que pueda regularse con precisión la incorporación del conglomerante.

-Curado y protección superficial

Una vez finalizada la compactación de los suelos estabilizados para la formación de explanadas, y siempre que no se vaya a extender inmediatamente a continuación la siguiente capa, se aplicará un riego de curado dentro de la misma jornada de trabajo, según se especifica en el artículo 532 del PG-3. Hasta su aplicación deberá mantenerse la superficie constantemente húmeda, para lo cual deberá regarse con la debida frecuencia, pero teniendo cuidado para que no se produzcan encharcamientos.

Cuando la capa de suelo estabilizado no constituya la capa superior de la explanada, podrá prescindirse del riego de curado siempre que se mantenga la superficie húmeda durante un periodo mínimo de tres días a partir de su terminación, y previa autorización del director de las obras.

Si se prevé la posibilidad de heladas dentro de un plazo de siete días a partir de la terminación, el suelo estabilizado deberá protegerse contra aquéllas, siguiendo las instrucciones del director de las obras.

Se prohibirá todo tipo de circulación que no sea imprescindible para la ejecución de los suelos estabilizados con cemento que constituyan capas de coronación para la formación de explanadas. Una vez ejecutado el riego de curado, no podrán circular sobre él vehículos ligeros en los tres primeros días (3 d), ni vehículos pesados en los siete primeros días (7 d), salvo con autorización expresa del director de las obras y estableciendo previamente una protección de dicho riego mediante la extensión de una capa de árido de cobertura, conforme a lo indicado en el artículo 532 de este Pliego. Dicha protección, que deberá garantizar la integridad del riego de curado durante un período mínimo de siete días (7 d), se barrerá antes de ejecutar otra unidad de obra sobre el suelo estabilizado. Además, se deberá procurar una distribución uniforme del tráfico de obra en toda la anchura de la traza.

En el caso de estabilizaciones con cemento, el director de las obras fijará en función de los tipos, ritmos y programa de trabajo, el plazo para la extensión de la capa superior, que deberá ser el mayor posible, siempre que se impida la circulación del tráfico de obra sobre la capa estabilizada. En ningún caso el plazo de extensión de las capas superiores será inferior a siete días (< 7 d).

· **Tolerancias admisibles**

El suelo disgregado no deberá contener en ninguna circunstancia elementos, ni terrones, de tamaño superior a los ochenta milímetros (>80 mm).

La tolerancia admisible, respecto a la fórmula de trabajo, del contenido de humedad del suelo estabilizado en el momento de su compactación, será de dos puntos porcentuales (±2 %) respecto a la humedad óptima definida en el ensayo Próctor modificado (norma UNE 103501).

La superficie de la capa estabilizada terminada deberá presentar un aspecto uniforme, exento de segregaciones y ondulaciones y con las pendientes adecuadas.

La rasante de la superficie terminada, en los supuestos de estabilizaciones in situ para conseguir categorías de explanadas E1 a E3, no deberá superar a la teórica en ningún punto, ni quedar por debajo de ella en más de veinte milímetros.

En perfiles transversales cada veinte metros, se comprobará la anchura de la capa estabilizada, que en ningún caso deberá ser inferior a la prevista, ni superar en más de diez centímetros (10 cm), a la definida en los Planos.

El espesor de la capa no deberá ser inferior en ningún punto al previsto para ella, y en caso contrario se procederá según el epígrafe 512.10.3. del PG-3 que establece las condiciones de aceptación o rechazo por espesor.

· **Condiciones de terminación**

Si durante la construcción apareciesen defectos localizados, tales como blandones, se corregirán antes de iniciar el muestreo.

Se considerará como lote de recepción, que se aceptará o rechazará en bloque, al menor que resulte de aplicar los cuatro (4) criterios siguientes a una (1) sola capa de suelo estabilizado in situ:

-Quinientos metros (500 m) de calzada.

-En el caso de formación de explanadas o en la coronación de rellenos tipo terraplén, tres mil quinientos metros cuadrados (3 500 m^2) de calzada.

-En el caso de zonas de relleno tipo terraplén distintas de la coronación, cinco mil metros cuadrados (5 000 m^2) si el terraplén es de menos de cinco metros (< 5 m) de altura y de diez mil metros cuadrados (10 000 m^2) para terraplenes de mayor altura.

-La fracción construida diariamente.

-La fracción construida con el mismo material, de la misma procedencia y con el mismo equipo y procedimiento de ejecución.

Se asignarán a cada lote de recepción las probetas fabricadas durante el control de ejecución que le correspondan. En los puntos donde se realice el control de la compactación, se determinará el espesor de la capa de suelo estabilizado in situ.

En la capa superior de la formación de explanadas, del cimiento y de la coronación en la formación de rellenos tipo terraplén, se realizarán por cada lote, un (1) ensayo de carga vertical de suelos mediante placa estática (norma UNE 103808). Si durante la ejecución del tramo de prueba se hubiera determinado la correspondencia con otros equipos de medida de mayor rendimiento, el director de las obras podrá emplear dichos equipos en el control.

En capas de formación de explanada, se comparará la rasante de la superficie terminada con la teórica establecida en los Planos del proyecto, en el eje, quiebros de peralte si existieran, y bordes de perfiles transversales cuya separación no exceda de la mitad (>1/2) de la distancia entre los perfiles del proyecto. Se comprobará la anchura y el espesor de la capa en perfiles transversales cada veinte metros (20 m).

Cuando se trate de las capas superiores de coronación de explanadas para las categorías de tráfico pesado T00 (T00 más de 4.000 vehículos pesados por carril y día) a T2 (entre 800 y 200 vehículos pesados por carril y día), la regularidad superficial de la capa ejecutada se comprobará, en tramos de mil metros de longitud (1 000 m), mediante el índice de Regularidad Internacional (IRI) (norma NLT-330) calculando un solo valor del IRI para cada hectómetro del perfil auscultado, que se asignará a dicho hectómetro, y así sucesivamente hasta completar el tramo medido, que deberá cumplir lo especificado en el epígrafe 512.7.3 del PG-3. Además de lo anterior, se exigirá la deflexión patrón máxima (Norma 6.1 IC Secciones de firme), medida entre los catorce y veintiocho días (14 a 28 d), desde su puesta en obra, de acuerdo con lo indicado en la tabla 512.9 del PG-3.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control de ejecución**

Puntos de observación.

Ejecución:

Compactado previo de la explanada o adecuación del firme existente (resistencia, juntas de dilatación, etc.), espesor y planeidad de la capa granular, disposición de armadura de reparto, en su caso.

Espesor mínimo de la capa de hormigón.

Resistencia característica del hormigón: no será inferior al noventa por ciento (90%) de la especificada.

Comprobación final:

Planeidad de la solera.

Junta de retracción: separación entre las juntas.

Junta de contorno: espesor, altura de la junta, relleno y sellado.

En el caso de que la Propiedad hubiera establecido exigencias relativas a la contribución de la estructura a la sostenibilidad, de conformidad con el anejo nº 2 del Código Estructural, la dirección

facultativa deberá comprobar durante la fase de ejecución que, con los medios y procedimientos reales empleados en la misma, se satisface la misma clasificación (baja, alta o muy alta) que el definido en el proyecto para el índice ICES.

Conservación y mantenimiento

Una vez ejecutado el riego de curado, no podrán circular sobre él vehículos ligeros en los tres primeros días (3 d), ni vehículos pesados en los siete primeros días (7 d), salvo con autorización expresa del director de las obras y estableciendo previamente una protección de dicho riego mediante la extensión de una capa de árido de cobertura.

.

Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

-Densidad

Por cada lote, la densidad media obtenida no deberá ser inferior a la especificada en la tabla 512.4 del PG-3. Si fuera inferior, se procederá como indica el art. 510.10.1 del PG-3.

Adicionalmente, no se admitirá que más de un individuo de la muestra presente resultados inferiores en más de dos puntos porcentuales a la densidad especificada. De no cumplirse esta condición se dividirá el lote en dos partes iguales, se determinará la densidad en, al menos, tres puntos en cada una de ellas y se aplicarán los criterios descritos en el art. 510.10.1 del PG-3.

-Capacidad de soporte o resistencia

Para cada lote, la media de los índices CBR o de la resistencia a compresión simple, según el tipo de suelo estabilizado, no deberá ser inferior al valor especificado en la tabla 512.4 del PG-3. Si fuera inferior, se procederá como indica el art. 510.10.2 del PG-3

Adicionalmente, no se admitirá que ningún resultado individual sea inferior al valor especificado en más de un 20%, o excepcionalmente del 30% en formación de rellenos tipo terraplén. De no cumplirse esta condición se dividirá el lote en dos partes iguales y sobre cada una de ellas se efectuará un ensayo de carga con placa (norma UNE 103808), aceptándose el sublote en caso de que cumpla los valores indicados en la Tabla 512.7 del PG-3. En caso contrario, se demolerá la capa correspondiente al lote controlado.

-Espesor

El espesor medio obtenido en capas para la formación de explanadas no deberá ser inferior al especificado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o en los Planos del proyecto. Si fuera inferior, se procederá como indica el art. 510.10.3 del PG-3.

Adicionalmente, no se admitirá que más de un (>1) individuo de la muestra presente resultados inferiores en más de un diez por ciento (>10%) al especificado. De no cumplirse esta condición se dividirá el lote en dos partes iguales, se determinará el espesor en, al menos, tres (3) puntos en cada uno de ellos y se aplicarán los criterios descritos en el art. 510.10.3 del PG-3.

-Cambios volumétricos

En el caso de utilización de suelos que presenten hinchamiento, expansión o un contenido de sulfatos solubles superior a ocho décimas porcentuales (SO_3 > 0,8 %) se aplicarán los siguientes criterios de aceptación o rechazo.

Para la formación de explanadas no presentarán cambios volumétricos (asientos en los ensayos de colapso o expansión en los ensayos de hinchamiento) a la edad utilizada en los ensayos descritos en el apartado 512.3.2. En caso contrario, se procederá como indica el art. 510.10.4 del PG-3.

Para rellenos tipo terraplén no presentarán cambios volumétricos (asientos en los ensayos de colapso o expansión en los ensayos de hinchamiento) a la edad utilizada en los ensayos descritos en el apartado 512.3.3.2 superiores a los indicados en la Tabla 512.5, ni a los indicados en el apartado 512.3.3.3 en el caso de suelos con sulfatos solubles. En caso contrario, se procederá como indica el art. 510.10.4 del PG-3.

Adicionalmente, en el caso de suelos estabilizados con cemento se comprobará su resistencia a tracción indirecta, en las condiciones descritas en el epígrafe 513.3.3.3 del PG-3, que deberá ser superior a dos décimas de megapascal (= 0,2 MPa).

-Rasante

Las diferencias de cota entre la superficie obtenida y la teórica establecida en los Planos del proyecto no excederán de las tolerancias especificadas en el epígrafe 512.7.2 del PG-3, ni existirán zonas que retengan agua.

-Regularidad superficial

En la capa superior de la formación de explanadas, los resultados de la medida de la regularidad superficial de la capa acabada no excederán de los límites establecidos en el epígrafe 512.7.3. Si se rebasaran, se procederá como indica el art. 510.10.6 del PG-3.

7. Pavimentos y solados

7.1. Pavimentos de áridos

Descripción

Descripción

Pavimentos continuos de firmes en espacios urbanos con áridos seleccionados, dispuestos en una o varias capas granulares sobre la explanada del terreno, aplicando tratamientos sobre él para aumentar su compacidad, cohesión y resistencia; como la compactación por apisonado y el riego con agua, la adición de aglomerantes o ligantes hidráulicos como el cemento o la cal; u otros productos cohesionantes como son las resinas de fijación, emulsión de polímeros, sales minerales, encimas, etc.

También son conocidos como firmes no pavimentados; o bien, pavimentos: compactados o estabilizados, de tierra (finos de zahorra) o arena morterenca, naturales o ecológicos, de terrizo continuo, etc. incluyendo o no áridos apropiados para el drenaje del agua de lluvia en la propia capa de rodadura, o en una sub-base de áridos dispuesta a tal efecto.

Son de uso frecuente para acondicionar y mejorar suelos existentes, en parques, jardines, sendas, carriles bici, vías verdes, áreas infantiles, explanadas, por su integración en paisajes naturales y entornos urbanos históricos. Destinada a tránsito peatonal, ciclistas, tráfico o aparcamiento de vehículos ligeros.

No se contemplan en este apartado la preparación de la explanada sobre el terreno, ni los elementos de separación o de borde (bordillos, traviesas, bandas metálicas, etc.), ni el drenaje superficial complementario o encintado, cunetas, etc.

Los tipos más tradicionales de este pavimento se construyen compactando una sub-base de zahorras con áridos más gruesos sobre la explanada, y sobre ésta una capa de menor espesor de arena morterenca de áridos más finos, con maquinaria pesada y riego de agua. Otros más recientes incorporan productos aglomerantes en el riego que aumentan excepcionalmente el CBR y la resistencia a la erosión. Tal es el caso de los pavimentos de terrizo: compuesto por calcín de vidrio, reactivos básicos y áridos calibrados de variada naturaleza para obtener diferentes colores. Se utiliza como ligante el cemento de vidrio (se obtiene con una temperatura muy inferior a los cementos convencionales e incorpora desechos micronizados del proceso de reciclado del vidrio), impide el crecimiento de hierbas. Su superficie es auto cicatrizante para las pequeñas fisuras que puedan aparecer por movimiento de la sub-base. No se forma polvo, ni barro, y puede ser impermeable e inundable.

Dependiendo de la cohesión y resistencia en superficie alcanzadas, y de las condiciones climatológicas del lugar (fundamentalmente, la intensidad pluviométrica) y el uso, por lo general no han de superarse pendientes del 15 %; con el objeto de limitar su erosión y los costes asociados de mantenimiento.

En parques, puede aplicarse también mediante riego por aspersión sobre los taludes, incluso conteniendo plantaciones. En este caso se estabiliza el terreno obteniendo una mayor cohesión superficial y resistencia a la erosión, lo que limita la formación de cárcavas.

Se debe favorecer el uso de áridos reciclados siempre que se cumplan las prescripciones que se detallan posteriormente, para mejorar la sostenibilidad de las soluciones.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de pavimento realmente ejecutado, incluyendo suministro, extensión, rasanteo y tratamientos previstos (riego con agua, producto específico y compactado). En su caso, disposición de capa drenante de grava, malla drenante, malla anti hierba, etc.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Se dará preferencia a la utilización de áridos reciclados para la sub-base siempre y cuando éstos hayan sido suficientemente caracterizados y presenten similares prestaciones que los áridos de cantera; además, se cuente con la autorización de la dirección de obra.

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Si es posible, se han de utilizar los áridos del terreno donde se va a intervenir, realizando previamente un tratamiento, selección o mezcla con el árido aportado. Se reduce así el transporte y aporte de material para la sub-base o el pavimento.

Se dará preferencia a la utilización productos con etiquetado ambiental, por su durabilidad, material procedente de reciclado y contenido de material reciclado; material reciclable, reducción de residuos, …

Dependiendo del tipo de pavimento elegido, pueden intervenir en la unidad de obra algunos de los siguientes productos.

-Áridos clasificados para la sub-base y el pavimento.

Para la sub-base se han de utilizar preferentemente zahorras artificiales o de machaqueo. Habitualmente: ZA-20, ZA-25, o ZA-45. En caso de no disponer de éstas, podrán utilizarse Zahorras naturales ZN-40.

Las características de las zahorras a utilizar son las siguientes:

Limpieza. Estarán exentas de terrones de arcilla, marga, materia orgánica, o cualquier otro contaminante que pueda afectar a la durabilidad de la capa. En el caso de las zahorras artificiales el coeficiente de limpieza, según el anexo C de la UNE 146130, deberá ser inferior a 2. El equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8, del material de la zahorra artificial deberá cumplir lo indicado en la tabla 510.1., para el tipo de tráfico de estos caminos: EA > 30 o 35.

Plasticidad. El material será “No Plástico” según la Norma UNE 103104 para zahorras artificiales.

Resistencia a la fragmentación. El Coeficiente de Los Ángeles, según la Norma UNE-EN 10972 para zahorras artificiales, no podrá ser superior a: para T00 a T2 valor 30; para T3 a T4 y arcenes valor 35. Para materiales reciclados y zahorras naturales podrán ser cinco unidades superiores, si cumplen la granulometría.

La granulometría del material, según la UNE-EN 933-1, deberá estar comprendida dentro de los husos fijados en las tablas de zahorras naturales y zahorras artificiales para los correspondientes porcentajes de cernidos acumulados por tamices preestablecidos.

Si se dispone una sub-base con la finalidad de servir como capa de drenaje del pavimento, se utilizará una grava de granulometría discontinua, o bien gravilla, sobre la que se dispondrá un fieltro filtrante.

Para la capa de pavimento se pueden utilizar áridos seleccionados, habitualmente arena de machaqueo o tierra morterenca, con diferentes denominaciones, según el lugar.

Las características de los áridos seleccionados son:

Granulometría, 0 a 6 mm.

Limpieza, de finos y arcillas, y restos de obra.

Resistencia a la fragmentación

Para tráficos de menos de 800 vehículos pesados por día, podrán utilizarse en sustitución de las zahorras materiales granulares reciclados y áridos reciclados de residuos de construcción y demolición, siempre que se declare el origen de los materiales y que se cumplan las prescripciones técnicas anteriormente indicadas. En el caso de materiales reciclados, el valor del coeficiente de los Ángeles podrá ser superior en 5 unidades a los valores exigidos para áridos naturales siempre que su composición granulométrica se adapte al huso ZAD20 del art. 510 del PG-3.

-Aglomerantes, ligantes, o productos cohesivos:

Agua. Las características del agua a utilizar serán adecuadas al tipo de árido.

Cemento. (Ver parte II, cemento y RC-16)

Calcín de vidrio o Cemento de vidrio ecológico (fabricado a una Tª notablemente inferior a la del cemento convencional, además, aprovechando el material de desecho que normalmente se descarta de las plantas de reciclado de vidrio)

Cal (Ver parte II, cemento y RC-16)

Otros: Resinas de fijación, Emulsión de polímeros, Sales minerales, Encimas, etc., … son productos específicos utilizados por empresas especializadas. Facilitan la documentación (marcado CE, certificado de garantía del fabricante) …a la dirección de obra …

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas: soporte**

En caso de emplearse un tipo de pavimento utilizando productos cohesivos específicos, es recomendable que los trabajos sean realizados por empresas especializadas, dotadas de personal técnico y mano de obra experta, al objeto de obtener las propiedades mecánicas y estéticas deseadas.

Inicialmente se habrá realizado un estudio previo del terreno.

Replanteo, comprobación de niveles, rasanteo y marcas de referencia sobre la explanada o firme existente. También, la no existencia de pendientes excesivas, desniveles, ni charcos.

En su caso, que se ha realizado el desbroce y/o limpieza de restos de obra, humectación, etc.

Es adecuado el cajeado y en su caso, se han colocado los elementos de borde, y se han cerrado las zanjas de instalaciones.

Comprobación de la explanada o capa de firme intermedia sobre la que se va a disponer este pavimento. En general, el soporte (capas inferiores) a partir del cual ejecutar el pavimento se debe reunir las siguientes características adecuadas de estabilidad dimensional, resistencia mecánica, sensibilidad al agua, planeidad y nivelación, en función del sistema de colocación que se vaya a emplear, de las características del terreno, intensidad de tráfico y de los agentes meteorológicos previstos. No deben pavimentarse sobre explanadas con un índice CBR < 5 sin previamente haberlas corregido.

En cuanto a la estabilidad dimensional del soporte base se comprobarán los tiempos de espera desde su construcción, como por ejemplo en el caso en tratamiento del terreno con suelo-cemento.

En cuanto a las características de la superficie de colocación, reunirá las siguientes:

-Planeidad y nivelación:

Se comprobará que pueden compensarse las desviaciones con el espesor áridos que se van a disponer encima, sin llegar a reducirse el espesor mínimo especificado. No se han de apreciar zonas localizadas donde pudiera resultar excesivo el espesor para alcanzar la rasante de proyecto. Desviación máxima con regla de 2 m: no excede de 2 cm.

-Humedad:

Se comprobará que no hay exceso de humedad en la explanada antes de verter el árido. Comprobar que la superficie está aparentemente seca.

-En algunas superficies como soportes preexistentes (caminos, o áreas transitadas anteriormente) en obras de rehabilitación, pueden ser necesarias actuaciones adicionales para comprobar el estado de la superficie, como pavimentos agrietados, piezas sueltas, … Se optará por aprovechar las propiedades resistentes del firme, mejorándolo en el caso de que este no fuese suficiente. Cuando la infraestructura de partida sea un camino, habrá que determinar su capacidad portante actual para la mejora de la capacidad portante.

Proceso de ejecución

-Ejecución de capa de sub-base

Extensión, humectación y compactación por tongadas del material de zahorra para conformar la sub-base del pavimento, según tipo y espesores indicados en proyecto, de manera que se alcance la densidad requerida. Variando habitualmente de 15 a 20 cm, según CBR obtenido.

-Ejecución de capa de pavimento

Extensión del árido en la zona delimitada para conformar la capa de pavimento, en un espesor de 6 a 8 cm, nivelándolo hasta alcanzar el nivel de referencia marcado; previendo la reducción de espesor cuando se haya compactado.

-En caso de no utilizar un producto cohesionante.

Se ha de compactar la capa de árido de forma mecánica, realizando unas tres pasadas hasta obtener la densidad deseada. Para facilitar el compactado se aplicará un riego de agua entre pasada y pasada.

-En el caso de aplicación de un cohesionante.

No realizar los trabajos, si hay previsión de lluvias en 2 o 7 días, según si es verano o invierno, que podrían realizar el lavado del producto aplicado en la capa de árido. Algunos productos endurecen al producirse la evaporación de la humedad en el terreno. Tampoco aplicar con riesgo de heladas.

Diluir el cohesionantes en agua en el tanque o depósito sin que se forme espuma, en la proporción que indique el fabricante para obtener el rendimiento mínimo en la superficie (litros/m^2). Las cantidades

necesarias pueden variar, dependiendo del grado de humedad del terreno, de la atmósfera, y de la temperatura. También va a influir la granulometría del árido. A mayor proporción de finos se ha de incrementar la ratio de dilución. Esto se ha de decidir al comienzo de los trabajos, y realizar los ajustes necesarios durante la ejecución de la unidad de obra.

Realizar un primer riego de forma homogénea; distribuirlo mediante riego o aspersión sobre la capa de árido, con el producto diluido para que se vaya empapando el terreno.

Cuando el producto se haya absorbido, realizar un segundo riego, también con el producto diluido hasta que el suelo haya alcanzado un grado de humedad óptima para poder proceder a la compactación a densidad máxima. Si se ha mojado en exceso, habrá que esperar; pero no demasiado porque el producto empieza a endurecer. En el caso de que los riegos no hayan producido suficiente humedad, se puede regar con pequeñas cantidades de agua.

Cuando se haya absorbido el producto (se aprecian en superficie sólo manchas de humedad y no color blanquecino del producto), realizar la compactación. Pasadas 24 horas se vuelven a realizar otros dos riegos más y compactado.

Comprobar que la superficie del terreno va quedando blanquecina donde se aplica el producto. Esto va indicando, a modo de regla visual, dónde puede haber exceso o defecto de producto. En su caso, corregir aplicando más producto donde corresponda.

El tiempo de endurecimiento es de 2 a 20 días, dependiendo del uso que se vaya a hacer sobre él y las condiciones atmosféricas. Se ha de limitar pues su acceso.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Los residuos generados, junto con a su código LER son tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 (17 05 04).

·**Tolerancias admisibles**

Planeidad de la superficie. 10 mm / 2 m
Nivel: ±10 mm
Desviaciones en la pendiente: 1%, siempre y cuando ello no produzca encharcamientos.

·**Condiciones de terminación**

En el caso de que hubieran quedado en exceso algunos áridos sueltos (sin adhesión a los finos y a la base estabilizada), éstos se han de retirar barriendo con un cepillo. Si se aprecian en zonas localizadas, o junto a elementos de la urbanización, vacíos de árido en superficie, éstos han de ser rellenados y tratados de forma puntual hasta regularizar la superficie en color y textura.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control de ejecución**

Se recomienda la formación de unidades de inspección con un tamaño aproximado de 200 m^2.
-De la preparación:
Aplicación de aglomerantes: comprobar dosificación o rendimiento por metro cuadrado.
Desviación máxima medida con regla de 2 m: 10 mm.
-Comprobación de la superficie de acabado:
Comprobar la eliminación de restos de obra y limpieza del material sobrante.
Limpieza final: comprobación y medidas de protección.

Conservación y mantenimiento

Las zonas recién pavimentadas deberán señalizarse para evitar que el pavimento sea transitado antes de tiempo. Se colocará una protección adecuada frente a posibles daños debidos a trabajos posteriores que pudieran deteriorarlo, pudiendo cubrirse con cartón, plásticos gruesos, etc. la zona sobre la que se va a intervenir.

Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales

No han de realizarse verificaciones o pruebas finales sobre el pavimento.

7.2. Pavimentos de hormigón

Descripción

Descripción

Pavimentación del espacio urbano realizada mediante la ejecución de losas de hormigón en masa con juntas, incorporando malla electrosoldada, o fibras; dispuestas sobre una explanada conformada en el terreno, con o sin tratamiento previo, o en su caso, sobre un pavimento existente suficientemente resistente, o bien sobre sub-base granular compactada; con un espesor mínimo, resistentes a esfuerzos de flexotracción, según el uso al que esté destinado (tránsito peatonal, tráfico rodado de vehículos ligeros,…) y a las propiedades del terreno y capa inferiores. Los pavimentos de hormigón pueden incluir algún tipo de acabado de terminación para quedar vistas: estriado, árido visto, impreso, coloreado, etc., mediante la utilización de tratamientos del hormigón, como ranurado, fratasado, denudación química y lavado, aplicación de resinas sintéticas, etc.

También se incluyen en este artículo los pavimentos reciclados de hormigón que son preferibles para las capas inferiores de pavimentos bicapa.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de pavimento de hormigón (reciclado o no) realmente ejecutado, incluyendo, sin incluir otras unidades de obra como capas granulares inferiores o intermedias del firme rígido sobre el terreno, ni unidades de preparación de la explanada, como puede ser la disposición de sub-base de áridos y compactado (ver capítulos *Explanaciones* y *Bases y sub-bases de material granular*), incluyendo o no, la realización de jutas para dilatación (corte, relleno y sellado).

Las juntas pueden medirse y valorar por metro lineal, incluso separadores de poliestireno, con corte, relleno y colocación del sellado.

También puede medirse y abonarse en metros cúbicos de hormigón vertido, medidos sobre perfil teórico.

Se entenderá que el precio unitario incluye la fabricación y colocación del hormigón, se incluyen la disposición de armadura de retracción sobre separadores, o fibras en la masa del hormigón; los arreglos, acabados superficiales y todos los materiales y operaciones necesarias para el correcto acabado de la unidad de obra; el tratamiento final de la superficie y acabado; y la eliminación de restos y limpieza.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

-Hormigón preparado, dosificado en planta o en central de obra se ha de especificar en el pliego particular (ver Parte II, Relación de productos: hormigón de central)

-Armadura de retracción: puede ser malla electrosoldada de barras o alambres corrugados o trefilados que cumpla las condiciones en cuanto a adherencia y características mecánicas mínimas establecidas en el Código Estructural. O bien, fibras, metálicas (de acero), de polipropileno, de vidrio, o de poliolefina; en sustitución de la malla electrosoldada o en casos especiales para exigencias importantes de resistencias a flexotracción, a fatiga e impacto.

-En su caso, pasadores en juntas de dilatación para aumentar la eficacia de la transmisión de cargas entre las losas y evitar escalonamientos. Los pasadores estarán constituidos por barras lisas de acero de 25 mm de diámetro y 50 cm de longitud, que cumplirán lo establecido en la UNE-EN 10060:2004. El acero será del tipo S-275-JR, definido en la UNE-EN 10025-5.

-Relleno de juntas de contorno (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 3): podrá ser de poliestireno expandido, etc.

-Materiales para juntas de retracción o de dilatación, de relleno o fondo de junta, de sellado o piezas cubrejuntas, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9). Los productos elásticos, serán de fácil introducción en las juntas y adherentes al hormigón. Deberá ser un material compresible, con un

espesor comprendido entre 15 y 20 mm, no perjudicial para el hormigón, que no absorba agua, y resistente a los álcalis y a los productos empleados en tratamientos de vialidad invernal, en su caso. En cualquier caso, dichos materiales deberán estar definidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, ser aprobados por el director de las obras.

-En caso de hormigón de central de obra, o dosificado a partir de productos componentes, se han de especificar en el pliego particular:

Cemento (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1)

El cemento a emplear en las obras podrá ser del tipo Portland o Puzolánico y su resistencia característica no será inferior, en general, a 32,5 MPa.

El cemento deberá cumplir las condiciones generales exigidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos (RC-16) y el artículo 28 del Código Estructural, junto con sus comentarios.

áridos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1). Cumplirán las prescripciones del Código Estructural, y las adicionales contenidas en el artículo 550.2.4 del PG-3.

A fin de obtener una resistencia al desgaste suficiente, se exigirá que un 30% en peso de la arena sea del tipo silíceo. El coeficiente de desgaste del árido grueso medido según el ensayo de Los ángeles será inferior a 35.

En la capa inferior de pavimentos bicapa se podrán utilizar materiales granulares reciclados, áridos siderúrgicos, subproductos y productos inertes de desecho.

Agua: (ver Parte II, Relación de productos). Se admitirán todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas; en caso de duda, el agua deberá cumplir las condiciones de acidez, contenido en sustancias disueltas, sulfatos, cloruros, etc.

Aditivos en masa (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.).

-Otros. Podrán usarse plastificantes para mejorar la docilidad del hormigón, reductores de aire, acelerantes, retardadores, pigmentos, etc. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará los aditivos que puedan utilizarse, los cuales deberán ser especificados en la fórmula de trabajo y aprobados por el director de las obras.

-En caso de hormigón impreso, resina de acabado. Deberá ser incolora, y permitirá ser coloreada en caso de necesidad. Deberá ser impermeable al agua, resistente a la basicidad, a los ácidos ambientales, al calor y a los rayos UV (no podrá amarillear en ningún caso). Evitará la formación de hongos y microorganismos. Podrá aplicarse en superficies secas y/o húmedas, con frío o calor, podrá repintarse y dispondrá de una excelente rapidez de secado.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

En su caso el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará las características de los líquidos, filmógenos o membranas empleadas para el curado del pavimento, así como de los retardadores; que deberán ser resistentes a la elevada alcalinidad del hormigón en estado fresco y no ser perjudiciales para éste. No se utilizarán estos productos sin la aprobación previa y expresa del director de las obras. También definirá los equipos a emplear en la distribución superficial.

En la elaboración del hormigón, debido a su peligrosidad se permite el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables en una proporción muy baja, conforme a lo indicado en el Código Estructural.

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Los acopios de los materiales se harán en lugares previamente establecidos, y conteniéndose en recipientes adecuadamente cerrados y aislados.

Todos los envases deberán estar etiquetados con la información que contengan; nombre comercial, símbolos correspondientes de peligro y amenazas, riesgo y seguridad, etc.

Los productos combustibles o fácilmente inflamables se almacenarán alejados de fuentes de calor.

En caso de pavimentos de hormigón impreso, el producto aplicado en superficie y endurecedor para ser estampados posteriormente, y el producto utilizado como desmoldeante tendrán que ser químicamente compatibles.

En caso de pavimento con hormigón coloreado, ya sea en toda su masa o aplicados superficialmente, se han de utilizar productos específicos que permiten obtener una coloración uniforme y duradera.

Aquellos materiales sobre los que no exista suficiente experiencia en su comportamiento sólo podrán emplearse si un estudio específico sobre la reactividad potencial verifica su adecuación.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

En todo caso se estará además a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

En el Pliego particular deben expresarse las características de carácter relevante que ha de presentar el pavimento una vez acabado, y que posteriormente podrán verificarse. En su caso, mediante ensayos, in situ o de muestras en laboratorio. Si éstas se han obtenido mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deben incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.

·**Condiciones previas: soporte**

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el director de las obras deberá indicar las medidas necesarias para obtener regularidad superficial sobre la superficie de extendido del hormigón y, en su caso, como subsanar las deficiencias.

No se dispondrán losas en contacto directo con suelos de arcillas expansivas, ya que podrían producirse abombamientos, levantamientos, agrietamientos y roturas de los solados, etc.

En caso de pavimentación existentes, esta se ha de demoler previamente hasta una capa del firme resistente, o bien se ha aceptar como capa resistente para el pavimento de hormigón. En su caso, podrá tratarse su superficie, y/o aplicarse productos, para mejorar la adherencia entre capas. Si se va a construir encima, la superficie del soporte será suficientemente plana, sin baches, abultamientos ni ondulaciones de importancia; o bien, se repararán previamente los desperfectos localizados.

En su caso, compactado previo del terreno existente hasta conformar la nueva explanada. Estará estabilizada y compactada, al 100% según ensayo Proctor Normal, en caso de que así se determine.

En caso de explanadas de calidad media a baja se debe colocar bajo el pavimento una capa de zahorra artificial de 15 cm de espesor debidamente compactada y sin finos plásticos. En su caso, se ha de aceptar la capa de sub-base granular, que en algunos casos puede haber servido de plataforma de trabajo para realizar una parte de las obras de urbanización.

En su caso, se realizará un ensayo de humedad al soporte. En sistemas cementosos se necesita una humectación previa a la aplicación. Mientras que en sistemas poliméricos se requiere una superficie seca del soporte.

Las instalaciones enterradas (infraestructura de servicios) estarán terminadas y la superficie del soporte estará limpia de restos de obra, grasas, etc. antes de proceder al vertido del hormigón. Además, se habrán fijado los puntos de referencia de nivel de pavimento terminado, o elementos guía, con firmeza en el terreno o elementos constructivos próximos.

Por lo general, se estarán colocados los bordillos o encofrados perimetrales, antes del vertido del hormigón.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

Actuaciones previas, colocación de encofrados, mallas electrosoldadas y vertido del hormigón

En general, se situarán los elementos para conformar las juntas de dilatación, coincidentes con la distribución de las juntas de construcción y de retracción. Las juntas de dilatación tendrán el espesor total de las losas de hormigón. Cuando la ejecución del pavimento se haga por bandas, se dispondrán las juntas de dilatación en las aristas longitudinales.

Antes del vertido el hormigón se habrá colocado separadores de poliestireno expandido, u otro material compresible, que formará la junta de contorno alrededor de cualquier elemento que interrumpa las losas, como por ejemplo un muro. Del mismo modo otros, elementos de encofrado, para arquetas o paso de instalaciones. En su caso, estarán también dispuestas las mallas electrosoldadas y los pasadores.

En caso de colocación de mallas electrosoldadas, se han de disponer de forma continua, sólo interrumpidas en las juntas de dilatación, en una sola capa en la mitad superior de las losas y por debajo del tercio superior, según el recubrimiento mínimo especificado, por exigencia del Código Estructural.

Las losas se han de ejecutar con el espesor mínimo especificado, medido en cualquier parte de las mismas, acorde al espesor de diseño o dimensionado en cálculo del proyecto. Nunca se ha de entender el espesor mínimo de diseño como un espesor medio para las losas. Esta diferencia de espesores, por irregularidades en la explanada suele ser de unos 2 cm, por lo que a efectos de elaborar el presupuesto se ha considerado este volumen de más en el hormigón.

Curado del hormigón

El curado se realizará cumpliendo lo especificado en el artículo 52.5 del Código Estructural.

-En caso de pavimento de hormigón impreso:

Extendido el hormigón de manera manual y alisada la superficie mediante llana, se incorporará capa de rodadura sobre el hormigón fresco; se aplicará polvo desencofrante para evitar la adherencia de los moldes con el hormigón; se estampará y dará textura a la superficie con el molde elegido. Tras la limpieza del pavimento, con las juntas realizadas se aplicará finalmente el líquido de curado.

-En caso de pavimento continuo de hormigón fratasado:

Después del extendido del hormigón, se realizará un tratamiento superficial a base de fratasado mecánico con fratasadoras de palas giratorias o helicópteros una vez que el hormigón tenga la consistencia adecuada; se incorporará opcionalmente una capa de rodadura o endurecedor con objeto de mejorar las características de la superficie, que podrá incorporar además un líquido de curado. Se aplicará el tratamiento superficial del hormigón en capas sucesivas mediante brocha, cepillo, rodillo o pistola. La textura obtenida mediante fratasadora mecánica no ha de resultar resbaladiza.

-En caso de pavimento continuo de hormigón con árido visto:

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares definirá, en su caso, los equipos a emplear en la distribución superficial del retardador de fraguado.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará las especificaciones mínimas del equipo a emplear para la eliminación del mortero superficial, que estará formado como mínimo de una barredora mecánica y de un equipo aspirador o recogedor del mortero eliminado, que deberá ser aprobado por el director de las obras a la vista de los resultados obtenidos en el tramo de prueba.

-En caso de pavimento continuo con terrazo in situ:

Se formará con un aglomerante a base de resina o cemento que proporcionará a la masa su color, cargas minerales que le darán textura, pigmentos y aditivos. Se ejecutará sobre capa de 2 cm de arena sobre losas, previamente ejecutadas, sobre las que se extenderá una capa de mortero de 1,5 cm, malla electrosoldada y otra capa de mortero de 1,5 cm. Una vez apisonada y nivelada esta capa, se extenderá el mortero de acabado disponiendo banda para juntas en cuadrículas.

-En caso de pavimento continuo de hormigón tratado superficialmente con endurecedor o colorante:

Se procederá, una vez endurecido el hormigón, al lavado de la superficie con agua a presión para desincrustar el agente desmoldeante y materias extrañas. Para finalizar, se realizará un sellado superficial con resinas, proyectadas mediante sistema airless de alta presión en dos capas, obteniendo así el rechazo de la resina sobrante, una vez sellado el poro en su totalidad.

Juntas

Las juntas podrán ser de construcción (encofradas o cajeados previstos) o serradas. La distancia entre juntas será inferior a 20 veces el espesor de las losas. Si las losas tienen geometría rectangular, la relación entre lados será inferior a 2:1. Tampoco se podrán disponer ángulos interiores en las losas inferiores a 60º.

El corte se realizará con disco de diamante (juntas de retracción o dilatación) o mediante incorporación de perfiles metálicos (juntas de construcción). La operación de serrado entre 6 y 24 horas después de verter el hormigón

En caso de junta de dilatación: el ancho de la junta será de 1 a 2 cm y su profundidad igual a la del pavimento. Antes de verter el hormigón se habrá colocado el elemento separador, por ejemplo, de poliestireno expandido para formar la junta de contorno alrededor de cualquier elemento que interrumpa las losas, como es el encuentro con los muros. El sellado podrá ser de masilla o perfil preformado o bien con cubrejuntas por presión o ajuste.

En caso de juntas de retracción: el ancho de la junta será de 5 a 10 mm y su profundidad de al menos 1/3 del espesor de la losa. El sellado podrá ser de masilla o perfil preformado o bien con cubrejuntas. Previamente se realizará la junta mediante un cajeado practicado a máquina en el pavimento.

Las juntas deberán hacerse coincidir, preferentemente, con los elementos singulares, como pozos, arquetas, imbornales, etc.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

En el caso de centrales de obra para la fabricación de hormigón, el agua procedente del lavado de sus instalaciones o de los elementos de transporte del hormigón, se verterá sobre zonas específicas, impermeables y adecuadamente señalizadas. Las aguas así almacenadas podrán reutilizarse como agua de amasado para la fabricación del hormigón siempre que se cumplan los requisitos establecidos al efecto en el artículo 29 del Código Estructural.

Como criterio general, se procurará evitar la limpieza de los elementos de transporte del hormigón en la obra. En caso de que fuera inevitable dicha limpieza, se deberán seguir un procedimiento semejante al anteriormente indicado para las centrales de obra.

En el caso de producirse situaciones accidentales que provoquen afecciones medioambientales tanto al suelo como a acuíferos cercanos, el constructor deberá sanear el terreno afectado y solicitar la retirada de los correspondientes residuos por un gestor autorizado. En caso de producirse el vertido, se gestionará los residuos generados según lo indicado el indicador prestacional definido en el nº 3.51 de la tabla A2.A.1.1 del anejo nº 2 del Código Estructural.

·**Tolerancias admisibles**

Se estará a lo dispuesto en el proyecto de ejecución o, en su defecto a lo establecido en en los Anejos 14 “Tolerancias en elementos de hormigón” y 16 “Tolerancias en elementos de acero” del Código Estructural.

Respecto a la nivelación de la superficie se recomienda por regla general una tolerancia de ± 5 mm.

La desviación en planta respecto a la alineación del proyecto no deberá ser superior a 3 cm, y la superficie de la capa deberá tener las pendientes y la rasante indicadas en los Planos, admitiéndose una tolerancia de ±10 mm para esta última.

El espesor del pavimento no podrá ser inferior, en ningún punto, al previsto en el proyecto. En todos los perfiles se comprobará la anchura del pavimento, que en ningún caso podrá ser inferior a la deducida de la sección tipo de los planos.

En cuanto a la macrotextura superficial y la resistencia al deslizamiento, la superficie de la capa presentará una textura uniforme y exenta de segregaciones. La macrotextura superficial, obtenida mediante el método volumétrico (norma UNE-EN 13036-1) y la resistencia al deslizamiento transversal (norma UNE 41201 IN) no deberán ser inferiores a los valores indicados en la tabla 550.10. el PG-3; 0,9 y 75, respectivamente.

Según el CTE DB SUA 1 apartado 2, con el fin de limitar el riesgo de caídas como consecuencia de traspiés o tropiezos, el suelo debe cumplir las condiciones siguientes:

-no tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión no deben sobresalir del pavimento más de 12 mm y el saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45º; los desniveles que no excedan de 5 cm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%;

-en zonas para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 1,5 cm de diámetro.

·**Condiciones de terminación**

La superficie de las losas se terminará con el acabado previsto en macrotextura y regularidad superficial (mayor o menor rugosidad, mediante reglado, fratasado, etc., dependiendo de si va a quedar visto o si posteriormente se va a aplicar algún revestimiento delgado) y aceptado por la dirección de obra en el tramo de prueba.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control de ejecución**

Tramo de prueba

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el director de las obras podrá fijar la realización de un tramo de prueba con determinada longitud antes de la construcción del pavimento. El director de las obras determinará si es aceptable como parte integrante de la unidad de obra definitiva. En él se comprobará que:

-Los medios de vibración son capaces de compactar adecuadamente el hormigón en todo el espesor del pavimento.

-Que se cumplen las prescripciones de macrotextura y regularidad superficial.

-Que el proceso de protección y curado del hormigón fresco es el adecuado y se prolonga durante el periodo prescrito.

-Que las juntas se realizan correctamente.

En pavimentos bicapa se comprobará la adherencia obtenida entre capas mediante el procedimiento que apruebe el director de las obras.

Si la ejecución no fuese satisfactoria, se procederá a la realización de sucesivos tramos de prueba, introduciendo las oportunas variaciones en los equipos o métodos de puesta en obra hasta su aceptación por la dirección facultativa.

Se puede obtener una referencia de la resistencia media alcanzada en el tramo de prueba aceptado, que sirva de base para su comparación con los resultados de los ensayos de información a los que se refiere el epígrafe 550.10.1.2 del PG-3.

Puntos de observación.

-Actuaciones previas

Adecuación del soporte, explanada, capa granular o firme existente (replanteo, nivelación, resistencia, juntas de dilatación, limpieza, etc.), espesor y planeidad, disposición de armadura de reparto y pasadores.

-Ejecución:

Rasante. Las diferencias de cota entre la superficie obtenida y la teórica establecida en los Planos del proyecto no excederán de las tolerancias especificadas en el epígrafe 550.7.2 del PG-3, ni existirán zonas que retengan agua.

Espesor mínimo de la capa de hormigón en las losas. En caso de bicapa, además, espesor de la capa de base y de la capa de acabado.

Resistencia característica del hormigón: no será inferior al noventa por ciento (90%) de la especificada. La resistencia característica a flexotracción a 28 días cumplirá lo indicado en el apartado 550.3. del PG-3.

El espesor de las losas y la homogeneidad del hormigón podrán comprobarse mediante extracción de testigos cilíndricos en emplazamientos aleatorios, con la frecuencia fijada en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o que, en su defecto, señale el director de las obras.

En su caso, podrá requerirse tan pronto como sea posible, la determinación de la macrotextura superficial mediante el método volumétrico (norma UNE–EN 13036-1) en emplazamientos aleatorios y con la frecuencia fijada en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o la que, en su defecto, señale el director de las obras.

En cuanto a la regularidad superficial, verificado el índice de Regularidad Internacional IRI (norma NLT-330) no superará los valores indicados en la tabla 550.9. del PG-3, según el porcentaje de hectómetros.

Además, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares podrá fijar las penalizaciones a imponer por incumplimiento de alguna de las especificaciones del pavimento, así como establecer las medidas oportunas para su reparación.

-Comprobación final:

Planeidad del pavimento, con regla de 2m.

Junta de retracción: separación entre las juntas.

Junta de contorno: espesor, altura de la junta, relleno y sellado.

En el caso de que la Propiedad hubiera establecido exigencias relativas a la contribución de la estructura a la sostenibilidad, de conformidad con el anejo nº 2 del Código Estructural, la dirección facultativa deberá comprobar durante la fase de ejecución que, con los medios y procedimientos reales empleados en la misma, se satisface la misma clasificación (baja, alta o muy alta) que el definido en el proyecto para el índice ICES.

Conservación y mantenimiento

No se superarán las cargas normales previstas, durante la propia ejecución del pavimento, justo antes del tratamiento superficial, evitando la entrada de vehículos, o por acopio de materiales.

Se evitará la permanencia sobre el pavimento de los agentes agresivos admisibles y la caída de los no admisibles.

El pavimento no se verá sometido a la acción de: aguas con pH menor de 6 o mayor de 9, o con una concentración en sulfatos superior a 0,20 gr/l, aceites minerales orgánicos y pesados, ni a temperaturas superiores a 40 ºC.

Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Sólo en el caso de haber aplicado algún tratamiento superficial sobre las losas un acabado de terminación algún tratamiento para alisado de su superficie (fratasado, pulido, abrillantado, etc.), se realizarán verificaciones o pruebas sobre su resbaladicidad.

El valor de resistencia al deslizamiento R es el valor de PTV obtenido mediante el ensayo del péndulo de fricción, ensayo en húmedo, descrito en la norma UNE 41901:2017 EX. Como solución alternativa se admite que el riesgo de deslizamiento en zonas secas se limita adecuadamente si el suelo ensayado resulta aceptable siguiendo el procedimiento en seco descrito en la norma UNE 41902:2017 EX.

La muestra seleccionada será representativa de las condiciones más desfavorables de resbaladicidad.

Obtenido un resultado aceptable, dicha clase se debe mantener durante la vida útil del pavimento.

7.3. Pavimentos asfálticos y tratamientos bituminosos

Descripción

Descripción

Pavimentación del espacio urbano realizada mediante la ejecución, o tratamiento de un firme existente, de una capa de rodadura continúa formada por productos bituminosos; sin juntas. Las capas del firme, sobre una explanada conformada en el terreno, con o sin tratamiento previo, se van disponiendo sobre las anteriores, o existentes, hasta conformar estratos suficientemente resistentes, por lo general capas granulares, que, con un espesor mínimo, son compactadas y sometidas a riegos, que sucesivamente van compactando e incrementando su cohesión; hasta terminar formando el pavimento, o capa de rodadura. Según el uso al que va a estar destinado el pavimento (peatonal, rodado de vehículos ligeros,) puede preverse algún tipo de acabado especial, en color, árido visto, etc.

Se incluyen los trabajos de conservación y mantenimiento, reasfaltado superficial, bacheos, etc...

En pavimentos para uso de tráfico rodado se estará a lo especificado en el PG-3, art. 542, 543 y otros.

Se incluye en este artículo el reciclado in situ o en central con cemento o emulsión de capas bituminosas. Se define como reciclado in situ de capas bituminosas la mezcla homogénea, convenientemente extendida y compactada, del material resultante del fresado de una o más capas de

mezcla bituminosa de un firme existente en un espesor comprendido entre seis (6) y doce centímetros (12 cm), cemento o emulsión bituminosa, agua y, eventualmente, aditivos. Todo el proceso de ejecución de esta unidad de obra se realizará a temperatura ambiente y sobre la misma superficie a tratar. La ejecución incluye el estudio de materiales, estudio de la mezcla, fresado de la parte de firme a reciclar, incorporación de emulsión o cemento, agua y aditivos, mezcla y extensión, compactación y curado.

Criterios de medición y valoración de unidades

-Coincidente con otras especificaciones en proyecto, como el presupuesto, se adopta como criterio el pavimento acabado, incluyendo capas capa de rodadura y capas inferiores con mezcla bituminosas, incluso riegos de imprimación con betún asfaltico de penetración …, sin incluir juntas:

-Se medirá y abonará en metros cuadrados realmente ejecutados, sin incluir otras unidades de obra como capas granulares inferiores (base) o intermedias sobre el terreno de los espesores especificados, ni unidades de preparación de la explanada, como puede ser la disposición de sub-base de áridos y compactado.

-Se medirá y abonará por tonelada de mezcla bituminosa extendida y compactada hasta alcanzar el espesor especificado, incluyendo o no la emulsión o betún …

Se entenderá que el precio unitario incluye el extendido, apisonado y compactación de la mezcla bituminosa. En su caso con la aplicación de riegos auxiliares, (de adherencia, de emulsión, de curado…).

Incluyendo la preparación de la superficie, la aplicación y la eliminación de restos y limpieza.

En riegos se abonará por toneladas realmente empleadas en la aplicación y pesadas en una báscula contrastada, o bien por superficie regada multiplicada por la dotación media del lote.

El árido, eventualmente empleado en la aplicación de riegos de imprimación, se abonará por toneladas realmente empleadas y pesadas directamente en una báscula contrastada.

No se incluyen los sistemas de drenaje complementarios, como drenes lineales o superficiales, ni otros puntos singulares, salvo que se indique lo contrario. la ejecución de las juntas, relleno y sellado, …

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

-Se debe especificar en el pliego particular el tipo de mezcla (ver Parte II, Relación de productos: Mezcla bituminosa):

-Áridos, naturaleza caliza, granítica, porfídica. Los áridos deberán disponer del marcado CE con un sistema de evaluación de la conformidad 2+ (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE)

Tamaño máximo del árido (mm) y capa a la que va destinado (rodadura, intermedia o base).

De cada procedencia del árido se tomarán 2 muestras, según la UNE-EN 932-1, y de cada una de ellas se determinará el equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8.

-Ligante o betún, o emulsión asfáltica, para mezcla o riego de imprimación, o emulsión bituminosa para riego de adherencia. De cada producto se conocerá su procedencia, además de cumplirse las condiciones especificadas. (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.)

-Otros, …fibras de celulosa en mezclas para pavimentos fonoabsorbentes, pigmento de color para mezcla bituminosa, resinas de refuerzo en superficie en aplicaciones impresas,

-Productos para riegos de curado.

-Juntas. Fondo de junta y material de relleno (sellado) o cubrejuntas, por ejemplo, sobre un puente. (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9):

Incompatibilidades entre materiales

Los acopios de los materiales se harán en lugares previamente establecidos, y conteniéndose en recipientes adecuadamente cerrados y aislados.

Los acopios de las gravas se formarán y explotarán, de forma que se evite la segregación y compactación de las mismas. Se eliminarán de las gravas acopiadas, las zonas segregadas o contaminadas por polvo, por contacto con la superficie de apoyo, o por inclusión de materiales extraños.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

En el Pliego particular deben expresarse las prestaciones de carácter relevante que ha de presentar el pavimento una vez acabado, y que posteriormente podrán verificarse. En su caso, mediante ensayos, in situ o de muestras en laboratorio. Si éstas se han obtenido mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deben incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones. En cualquier caso, se estará lo dispuesto en los art. 542 y 543 del PG-3.

·Condiciones previas: soporte

- En su caso, demolición del pavimento existente hasta llegar a la superficie de explana, o hasta alguna de las capas intermedias. En caso de explanadas de calidad media a baja se debe colocar bajo el pavimento una capa de zahorra artificial de 15 cm de espesor debidamente compactada y sin finos plásticos

- Se comprobará la regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que vaya a extenderse la mezcla bituminosa. En su caso, aplicando previamente riego de imprimación o de adherencia …. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el director de las obras deberá indicar las medidas necesarias para obtener dicha regularidad superficial y, en su caso, como subsanar las deficiencias.

En su caso, previamente se habrá limpiado y compactado el suelo natural, o camino de rodadura; o bien la capa de sub-base granular, que en algunos casos puede haber servido de plataforma de trabajo para realizar una parte de las obras de urbanización. En el caso de terreno natural, éste estará estabilizado y compactado [al 100% según ensayo Proctor Normal, en caso de que así se determine].

- Las instalaciones enterradas (infraestructura de servicios) estarán terminadas, antes de dar por aceptada la explanada y proceder a la aplicación de las diferentes capas bituminosas.

- En caso de pavimentación existentes, esta se ha de demoler previamente, o bien se ha aceptar como capa resistente una vez bacheado y posteriormente superponer las sucesivas capas de mezcla bituminosa. La superficie estará exenta de grasas, aceite o polvo. La superficie del soporte será suficientemente plana, sin baches, abultamientos ni ondulaciones de importancia. [o reparación previa de desperfectos localizados con bacheado…]

Podrá tratarse la superficie de capas existentes, capas de áridos compactados o capas de mezclas bituminosas aplicada. Tal es el caso de la aplicación de productos para mejorar la adherencia entre capas.

- Se fijarán los puntos de referencia de nivel del pavimento terminado, o elementos guía, con firmeza en el terreno o sobre la capa o pavimento existente.

- Estarán colocados los bordillos o encofrados perimetrales, antes del vertido de la mezcla bituminosa para la capa de rodadura.

En el caso de reciclado de firme debe cumplirse el art. 20 del PG-4, en particular no puede reciclarse material de pavimentos con deformaciones plásticas, y el huso debe adaptarse a la tabla 20.1 PG-4.

·Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Dependiendo del soporte existente … aplicación de riego …

En caso de pavimentos impresos, el producto aplicado en superficie y endurecedor para ser estampados posteriormente, y el producto utilizado como desmoldeante tendrán que ser químicamente compatibles.

En caso de pavimentos coloreados, ya sea en toda su masa o aplicados superficialmente, se han de utilizar productos específicos que permiten obtener una coloración uniforme y duradera.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

-Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo.

En general, en cuanto a la ejecución de capas de zahorra artificial: ver apartado *Bases y sub bases de material granular.*

Inicialmente se podrá realizar un tramo de prueba.

Antes de iniciarse la puesta en obra de cada tipo de mezcla bituminosa será preceptiva la realización del correspondiente tramo de prueba, para comprobar la fórmula de trabajo, la forma de actuación de los equipos de extensión y compactación, y, especialmente, el plan de compactación.

A efectos de verificar que la fórmula de trabajo puede cumplir después de la puesta en obra las prescripciones relativas a la textura superficial y al coeficiente de rozamiento transversal, en capas de rodadura se comprobará expresamente la macrotextura superficial obtenida, mediante el método volumétrico (norma UNE-EN 13036-1:2010).

Durante la ejecución del tramo de prueba se podrá analizar la correspondencia, en su caso, entre el método volumétrico y un texturómetro láser como medio rápido de control. En ese caso, se elegirán cien metros (100 m) del tramo de prueba, en el que se realizará la medición con el texturómetro láser que se vaya a emplear posteriormente en el control de la obra y se harán al menos cinco (5) determinaciones de la macrotextura (norma UNE-EN 13036-1:2010). La correspondencia obtenida será aplicable exclusivamente para esa obra, con la fórmula de trabajo y el plan de compactación aprobados y con ese equipo concreto de medición.

El tramo de prueba tendrá una longitud definida por el director de las obras, quien determinará si es aceptable su realización como parte integrante de la obra en construcción.

Se tomarán muestras de la mezcla bituminosa, que se ensayarán para determinar su conformidad con las condiciones especificadas, y se extraerán testigos. A la vista de los resultados obtenidos, el director de las obras decidirá:

-Si es aceptable o no la fórmula de trabajo. En el primer caso, se podrá iniciar la fabricación de la mezcla bituminosa. En el segundo, el Contratista deberá proponer las actuaciones a seguir (estudio de una nueva fórmula, corrección parcial de la ensayada, correcciones en la central de fabricación o sistemas de extensión, etc.).

-Si son aceptables o no los equipos propuestos por el Contratista. En el primer caso, definirá su forma específica de actuación. En el segundo caso, el Contratista deberá proponer nuevos equipos, o incorporar equipos suplementarios.

Además, durante la ejecución del tramo de prueba se analizará la correspondencia, en su caso, entre los métodos de control de la dosificación del ligante hidrocarbonado y de la densidad in situ establecidos en los Pliegos de Prescripciones Técnicas Particulares, y otros métodos rápidos de control.

No se podrá proceder a la producción sin que el director de las obras haya autorizado el inicio en las condiciones aceptadas después del tramo de prueba.

Estudio de materiales que se vayan a reciclar y comprobación de la tramificación

En el caso de firmes reciclados, se realizará una inspección de la superficie a reciclar comprobando los datos del reconocimiento de proyecto y la tramificación propuesta. Se tomarán muestras representativas de los materiales existentes en los diferentes tramos, mediante extracción de testigos, calicatas u otros métodos de toma de muestras, comprobando el espesor y tipo de material de las diferentes capas. Como mínimo se realizarán dos testigos y una calicata por tramo diferenciado. Sobre cada testigo se determinará la densidad, granulometría, contenido de ligante, penetración e identificación de árido.

-Riegos bituminosos

Se pueden aplicar los riegos si la temperatura no es menor de 10º C y no se prevean lluvias. Dicho límite se podrá rebajar a juicio del director de las obras en 5 ºC, si la temperatura ambiente tiende a aumentar.

En cualquier circunstancia, el director de las obras fijará las dotaciones a la vista de las pruebas realizadas en obra.

Se comprobará que la superficie sobre la que se vaya a efectuar el riego cumple las condiciones especificadas para la unidad de obra. En caso contrario, deberá ser corregida de acuerdo con este Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o las instrucciones del director de las obras.

En el caso de emplear árido de cobertura para poder circular vehículos o porque no se ha absorbido el ligante a las 24 horas. El árido deberá ser de una granulometría 4 mm, estará exento de suciedad y deberá ser no plástico. La dotación será la mínima necesaria para la absorción de un exceso de ligante o para garantizar la protección de la imprimación bajo la acción de la eventual circulación durante la obra. En el caso de árido sobre riego de curado, no deberá contener más de un 4% de agua libre. Tras la extensión del árido de cobertura sobre riego de curado se procederá al apisonado con un compactador de neumáticos y, previamente a la apertura al tráfico, se barrerá para eliminar el árido sobrante, cuidando de no dañar el riego.

Se prohibirá todo tipo de circulación sobre los riegos aplicados, hasta que haya terminado la rotura de la emulsión.

En su caso, sobre el soporte (suelo granular existente, o zahorra compactada, se ha de aplicar un riego de imprimación con un ligante hidrocarbonado, previamente a la colocación de la capa de mezcla bituminosa. Este riego vendrá definido en el pliego particular de condiciones técnicas u otras partes de proyecto. En su defecto, será FM100 (betún fluidificado para riegos de imprimación), o bien una emulsión bituminosa EAI, ECI, EAL-1, o ECL-1; siempre que sea compatible con el material granular a imprimar.

Se comprobará que la superficie sobre la que se vaya a efectuar el riego de imprimación cumple las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente, y no se halle reblandecida por un exceso de humedad, y esté limpia de polvo, suciedad, barro y materiales sueltos o perjudiciales. Si ya están colocados, para no mancharlos, se protegerán los bordillos, vallas, señales, balizas, árboles, etc. Por último, la superficie se regará ligeramente con agua, sin llegar a saturarla.

La dotación del ligante quedará definida por la cantidad que sea capaz de absorber la capa que se imprima en 24 horas, nunca siendo inferior a 500 kg/m^2.

Dicha dotación, en ningún caso, será superior a 6 l/m^2, ni inferior a 4 l/m^2. El árido no deberá contener más de un 2% de agua libre, o del 4%si se emplea emulsión bituminosa. Se extenderá uniformemente evitando duplicar su aplicación por aplicación en bandas de trabajo contiguas.

En cualquier circunstancia, el director de las obras fijará las dotaciones, a la vista de las pruebas realizadas en obra.

La superficie a imprimar ha de contener una cierta humedad. La temperatura de la imprimación será la aprobada por el director de las obras, y será tal que su viscosidad esté comprendida entre 20 a 100 sSF si se emplea un betún fluidificado, y entre 5 a 20 sSF si se trata de una emulsión bituminosa. El director de las obras decidirá si se pueden realizar dos aplicaciones con la mitad de dotación.

Se prohibirá todo tipo de circulación sobre el riego de imprimación, mientras no se haya absorbido todo el ligante o, si se hubiese extendido árido de cobertura, durante las 4 horas siguientes. En todo caso, la velocidad de los vehículos no deberá sobrepasar los 40 km/h.

En su caso, sobre una capa tratada con ligantes hidrocarbonados o conglomerantes hidráulicos, puede aplicarse un riego de adherencia con la emulsión bituminosa determinada en el pliego, otras partes del proyecto o por la dirección de obras, de entre las siguientes: EAR-1 o ECR-1; o bien ECR-1-m o ECR-2-m (modificadas con polímeros). También, la temperatura y la dotación que corresponde aplicar. Salvo indicación contraria, la temperatura será tal que su viscosidad esté comprendida entre 10 a 40 sSF; y la dotación nunca será inferior a 200 g/m^2 de ligante residual, ni a 250 g/m^2 cuando la capa superior sea una mezcla bituminosa discontinua en caliente, una capa de rodadura drenante, o una capa de mezcla bituminosa en caliente, tipo S.

Previamente a la aplicación se comprobará que la superficie cumple las condiciones especificadas para la unidad de obra y está limpia de polvo, suciedad, barro y materiales sueltos o perjudiciales. En caso contrario se ha de corregir según las indicaciones del director de las obras.

Si la superficie fuera un pavimento bituminoso en servicio, se eliminarán, mediante fresado, los excesos de emulsión bituminosa que hubiese, y se repararán los desperfectos que pudieran impedir una correcta adherencia.

Si la superficie tuviera un riego de curado, transcurrido el plazo de curado, se eliminará éste por barrido enérgico, seguido de soplo con aire comprimido u otro método aprobado por el director de las obras.

Previamente se protegerán, para evitar mancharlos de ligante, los bordillos, vallas, señales, balizas, etc., que estén expuestos.

Su extensión se efectuará de manera uniforme, evitando duplicarla en las juntas transversales de trabajo, pudiéndose para ello colocar tiras de papel u otro material en las zonas donde se comience o interrumpa el riego. Donde fuera preciso regar por franjas, se procurará una ligera superposición del riego en la unión de dos contiguas.

La aplicación se ha de coordinar con la posterior puesta en obra de la capa bituminosa, de manera que la emulsión bituminosa haya curado o roto, pero sin que haya perdido su efectividad como elemento de unión. Cuando el director de las obras lo estime necesario, se efectuará otro riego de adherencia, el cual no será de abono si la pérdida de efectividad del riego anterior fuese imputable al Contratista.

La dotación utilizar garantizará la formación de una película continua, uniforme e impermeable de ligante hidrocarbonado. No será inferior en ningún caso a 300 g/m² de ligante residual.

En su caso, sobre una capa tratada con conglomerante hidráulico, puede aplicarse un riego de curado de forma continua y uniforme, al objeto de dar impermeabilidad a toda la superficie, con una emulsión bituminosa determinada en el pliego, otras partes del proyecto o por la dirección de las obras, por lo general EAR-1 o ECR-1. Del mismo modo, la utilización de un árido de cobertura de arena natural, arena de machaqueo o una mezcla de ambas, de una granulometría 4 mm, no plástico, y que no contenga más de un 15% de partículas inferiores al tamiz 0,063 mm. Estará exento de materias extrañas (polvo, terrones...).

Inmediatamente antes de proceder al riego, la superficie a tratar se limpiará de polvo, suciedad, barro y materiales sueltos o perjudiciales.

La emulsión bituminosa se aplicará con la dotación y temperatura aprobadas por el director de las obras. Su extensión se efectuará de manera uniforme, evitando duplicarla en las juntas transversales de trabajo, pudiéndose para ello colocar tiras de papel u otro material en las zonas donde se comience o interrumpa el riego. Donde fuera preciso regar por franjas, se procurará una ligera superposición del riego en la unión de dos contiguas.

La temperatura de aplicación del ligante será tal que su viscosidad esté comprendida entre 10 a 40 sSF, según la NLT-138. El plazo de curado deberá ser fijado por el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, por el director de las obras.

-Extensión de la mezcla

La extensión comenzará por el borde inferior y se realizará por franjas longitudinales, salvo que el director de las obras indique otro procedimiento. La anchura de estas franjas se fijará de manera que se realice el menor número de juntas posible y se consiga la mayor continuidad de la extensión, teniendo en cuenta la anchura de la sección, el eventual mantenimiento de la circulación, las características de la extendedora y la producción de la central.

En obras sin mantenimiento de la circulación, es recomendable realizar la extensión de cualquier capa bituminosa a ancho completo. En los demás casos, después de haber extendido y compactado una franja, se extenderá la siguiente mientras el borde de la primera se encuentre aún caliente y en condiciones de ser compactado; en caso contrario, se ejecutará una junta longitudinal.

La extendedora se regulará de forma que la superficie de la capa extendida resulte lisa y uniforme, sin segregaciones ni arrastres, y con un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en los Planos del proyecto, con las tolerancias establecidas en el apartado 3.6 de este capítulo.

La extensión se realizará con la mayor continuidad posible, ajustando la velocidad de la extendedora a la producción de la central de fabricación de modo que sea consante y que no se detenga. En caso de parada, se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender, en la tolva de la extendedora y debajo de ésta, no baje de la prescrita en la fórmula de trabajo para el inicio de la compactación; de lo contrario, se ejecutará una junta transversal

-Compactación

La compactación se realizará según el plan aprobado por el director de las obras en función de los resultados del tramo de prueba hasta que se alcance la densidad especificada. Se deberá hacer a la mayor temperatura posible sin rebasar la máxima prescrita en la fórmula de trabajo y sin que se produzca desplazamiento de la mezcla extendida, y se continuará, mientras la mezcla esté en condiciones de ser compactada y su temperatura no sea inferior a la mínima prescrita en la fórmula de trabajo.

En mezclas bituminosas fabricadas con betunes modificados o mejorados con caucho, y en mezclas bituminosas con adición de caucho, se continuará obligatoriamente el proceso de compactación hasta que la temperatura de la mezcla baje de la mínima establecida en la fórmula de trabajo, aunque se hubiera alcanzado previamente la densidad especificada en el tramo de prueba, con el fin de mantener la densidad de la tongada hasta que el aumento de viscosidad del betún contrarreste una eventual tendencia del caucho a recuperar su forma.

La compactación se realizará longitudinalmente, de manera continua y sistemática. Si la extensión de la mezcla bituminosa se realizara por franjas, al compactar una de ellas se ampliará la zona de compactación para que incluya al menos quince centímetros (15 cm) de la anterior.

Los rodillos deberán llevar su rueda motriz del lado más cercano a la extendedora; los cambios de dirección se realizarán sobre mezcla ya apisonada, y los cambios de sentido se efectuarán con suavidad. Los elementos de compactación deberán estar siempre limpios y, si fuera preciso, húmedos.

-Juntas transversales y longitudinales

Cuando sean inevitables, se procurará que las juntas de capas superpuestas guarden una separación mínima de cinco metros (5 m) las transversales, y quince centímetros (15 cm) las longitudinales.

Al extender franjas longitudinales contiguas, si la temperatura de la extendida en primer lugar no fuera superior al mínimo fijado en la fórmula de trabajo para la finalización de la compactación, el borde de esta franja se cortará verticalmente, dejando al descubierto una superficie plana y vertical en todo su espesor. Se le aplicará una capa uniforme y ligera de riego de adherencia, dejando transcurrir el tiempo necesario para la rotura de la emulsión. A continuación, se calentará la junta y se extenderá la siguiente franja contra ella. Este procedimiento se aplicará de manera análoga a la ejecución de juntas transversales.

En capas de rodadura, las juntas transversales se compactarán transversalmente, disponiendo los apoyos precisos para los elementos de compactación.

-Reciclado de firmes bituminosos

Para la ejecución del reciclado in situ con emulsión se deberán emplear equipos mecánicos. éstos podrán ser equipos independientes que realicen por separado las operaciones de fresado, dosificación y distribución de la emulsión y del agua, mezcla, extensión y compactación, o bien equipos que realicen dos o más de estas operaciones, excepto la compactación, de forma simultánea.

El equipo de fresado, compuesto por una o más máquinas fresadoras, con anchura mínima de medio carril y dotadas de rotor de fresado de eje horizontal, deberá ser capaz de fresar el firme existente en la profundidad y anchura especificadas, produciendo un material homogéneo con la granulometría requerida en una sola pasada y deberá hacerlo a una velocidad constante adecuada. Las fresadoras estarán dotadas de un dispositivo de control automático que asegure el espesor especificado. Además, estarán provistas de un dispositivo que evite el levantamiento en bloques del material.

Cuando, por necesidades del desarrollo de las obras, se precise facilitar y acelerar la eliminación de humedad de la mezcla compactada, se podrá someter la capa a la acción del tráfico durante un período a fijar por el director de las obras, en general entre quince (15) y treinta días (30 d); en función de las condiciones climatológicas y de la intensidad de circulación, ésta se ordenará para que no se concentren las rodadas en una sola franja. En zonas con riesgo de desprendimiento superficial u otros se ejecutará un riego de protección.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Los residuos característicos de esta unidad son mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01 (17 03 02).

·**Tolerancias admisibles**

La dotación media, tanto del ligante residual como, en su caso, de los áridos, no deberá diferir de la prevista en más de un 15%. No más de un individuo de la muestra ensayada podrá presentar resultados que excedan de los límites fijados.

El director de las obras determinará las medidas a adoptar con los lotes que no cumplan los criterios anteriores.

·**Condiciones de terminación**

En caso de pavimento continuo de hormigón tratado superficialmente con endurecedor o colorante, una vez endurecido el hormigón, se procederá al lavado de la superficie con agua a presión para desincrustar el agente desmoldeante y materias extrañas. Para finalizar, se realizará un sellado superficial con resinas, proyectadas mediante sistema airless de alta presión en dos capas, obteniendo así el rechazo de la resina sobrante, una vez sellado el poro en su totalidad.

Las texturas obtenidas mediante fratasadora mecánica no han de producir superficies pulidas, de modo que el pavimento pueda quedar resbaladizo.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

-Tramo de prueba

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el director de las obras fijará la longitud del tramo de prueba. El director de las obras determinará si es aceptable su realización como parte integrante de la unidad de obra definitiva.

En el tramo de prueba se comprobará que:

-Los medios de vibración serán capaces de compactar adecuadamente el hormigón en todo el espesor del pavimento.

-Se podrán cumplir las prescripciones de macrotextura y regularidad superficial.

-El proceso de protección y curado del hormigón fresco será adecuado.

-Las juntas se puedan realizar correctamente.

-En pavimentos bicapa se comprobará la adherencia obtenida entre capas mediante el procedimiento que apruebe el director de las obras.

Si la ejecución no fuese satisfactoria, se procederá a la realización de sucesivos tramos de prueba, introduciendo las oportunas variaciones en los equipos o métodos de puesta en obra. No se podrá proceder a la construcción del pavimento en tanto que las condiciones que se comprueben en el tramo de prueba no hayan sido aceptadas por el director de las obras.

El curado del tramo de prueba se prolongará durante el período prescrito en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Con el fin de tener una referencia de la resistencia media alcanzada en el tramo de prueba aceptado, que sirva de base para su comparación con los resultados de los ensayos de información a los que se refiere el epígrafe 550.10.1.2 del PG-3.

·**Control de ejecución**

Puntos de observación:

-Comprobación del soporte:

Se comprobará la limpieza del soporte.

Ejecución

Replanteo, nivelación.

Rasante. Las diferencias de cota entre la superficie obtenida y la teórica establecida en los Planos del proyecto no excederán de las tolerancias especificadas en el epígrafe 550.7.2 del PG-3, ni existirán zonas que retengan agua. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares deberá fijar las penalizaciones a imponer en cada caso.

-Productos para el riego de imprimación o adherencia:

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque a la superficie imprimada diariamente, u otro tamaño de lote que pueda fijar el director de las obras.

Las dotaciones de ligante y, eventualmente, de árido, se comprobarán mediante el pesaje de bandejas metálicas u hojas de papel, o de otro material similar, colocadas sobre la superficie durante la aplicación del ligante o la extensión del árido, en no menos de 3 puntos. En cada una de estas se determinará la dotación de ligante residual, según la UNE-EN 12697-3. El director de las obras podrá autorizar la comprobación de las dotaciones medias del producto, por otros medios.

Se comprobarán la temperatura ambiente, la del soporte o superficie sobre la que se va a aplicar y la del producto a aplicar, mediante termómetros colocados lejos de cualquier elemento calefactor.

-Control de la extensión

Antes de verter la mezcla del elemento de transporte a la tolva de la extendedora o al equipo de transferencia, se comprobará su aspecto y se medirá su temperatura, así como la temperatura ambiente para tener en cuenta que no se debe extender mezcla con temperatura ambiente a la sombra inferior a 5ºC ó 8ºC con capas de espesor inferior a 5 cm. Tampoco con viento intenso o después de heladas. No es recomendable la extensión de mezclas bituminosas con precipitaciones intensas.

-Control de compactación

Se comprobará la composición y forma de actuación del equipo de compactación, verificando:

-Que el número y tipo de compactadores son los aprobados.

-El funcionamiento de los dispositivos de humectación, limpieza y protección.

-El peso total y, en su caso, presión de inflado de los compactadores.

-La frecuencia y la amplitud en los compactadores vibratorios.

-El número de pasadas de cada compactador.

Al terminar la compactación se medirá la temperatura en la superficie de la capa, con objeto de comprobar que se está dentro del rango fijado en la fórmula de trabajo.

-Control de la unidad terminada

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al menor que resulte de aplicar los tres (3) criterios siguientes a una (1) sola capa de mezcla bituminosa:

-Quinientos metros (500 m) de calzada.

-Tres mil quinientos metros cuadrados (3 500 m^2) de calzada.

-La fracción construida diariamente.

De cada lote se extraerán testigos en puntos aleatoriamente situados, en número no inferior a tres (3), y sobre ellos se determinará su densidad aparente y espesor (norma UNE-EN 12697-6:2012), considerando las condiciones de ensayo que figuran en el Anexo B de la norma UNE-EN 13108-20:2007. Sobre estos testigos se llevará a cabo también la comprobación de adherencia entre capas (norma NLT-382).

En capas de rodadura se controlará además diariamente la medida de la macrotextura superficial (norma UNE–EN 13036-1:2010) en tres (3) puntos del lote aleatoriamente elegidos. Si durante la ejecución del tramo de prueba se hubiera determinado la correspondencia con un equipo de medida mediante texturómetro láser, se podrá emplear el mismo equipo como método rápido de control.

Se comprobará la resistencia al deslizamiento de las capas de rodadura de toda la longitud de la obra (norma UNE 41201 IN) antes de la puesta en servicio y, si no cumple, una vez transcurrido un (1) mes de la puesta en servicio de la capa.

Conservación y mantenimiento

No se superarán las cargas normales previstas. [Durante la propia ejecución del pavimento, justo antes del tratamiento superficial, evitando la entrada de vehículos, por acopio de materiales,]

Se evitará la permanencia continuada sobre el pavimento de agentes químicos admisibles, así como la caída accidental de agentes químicos no admisibles.

No se someterán a la acción de aguas con pH menor de 6 o mayor de 9, o con concentración de sulfatos superior a 0,20 gr/l. Asimismo, no se someterán a la acción de aceites minerales orgánicos o pesados, ni a temperaturas superiores a 40º C.

Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del pavimento

Densidad. La densidad no deberá ser inferior al siguiente porcentaje de la densidad de referencia:

-Capas de espesor igual o superior a seis centímetros (6 cm): noventa y ocho por ciento (< 98%).

-Capas de espesor no superior a seis centímetros (< 6 cm): noventa y siete por ciento (< 97%).

Si la densidad que se obtiene es superior o igual al noventa y cinco por ciento (= 95%) de la densidad especificada, se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%) a la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado. Si es inferior al noventa y cinco por ciento (< 95%) de la densidad especificada, se demolerá mediante fresado la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado y se repondrá con un material aceptado por el director de las obras, por cuenta del Contratista. El producto resultante de la demolición será tratado como residuo de construcción y demolición, según la legislación ambiental vigente, o empleado como indique el director de las obras, a cargo del Contratista.

En el caso de firmes reciclados la densidad será del 100% de la máxima Próctor Modificado según UNE 103501. La diferencia de densidades entre las zonas más superficiales y las más profundas no superará los tres puntos porcentuales (3%), ni un punto porcentual (1%) cada cinco centímetros (5 cm) de profundidad.

La superficie acabada no deberá diferir de la teórica en más de diez milímetros (10 mm) en capas de rodadura e intermedias, ni de quince milímetros (15 mm) en las de base, y su espesor no deberá ser nunca inferior al previsto para ella en la sección-tipo de los Planos de proyecto.

En perfiles transversales cada veinte metros (20 m), se comprobará la anchura extendida, que en ningún caso deberá ser inferior a la teórica deducida de la sección tipo de los Planos de proyecto.

El espesor del pavimento no podrá ser inferior, en ningún punto, al previsto en los Planos de secciones tipo y la superficie acabada no debe diferir de la teórica en más de 10 mm en capas de rodadura ni de 15 mm en las de base. Si el espesor medio obtenido en el lote fuera inferior, se procederá de la siguiente manera:

-Para capas de base:

-Si es superior o igual al ochenta por ciento (= 80%), y no existieran zonas de posible acumulación de agua, se compensará la merma de la capa con el espesor adicional correspondiente en la capa superior por cuenta del Contratista.

-Si es inferior al ochenta por ciento (< 80%), se rechazará la capa correspondiente al lote controlado, debiendo el Contratista por su cuenta, demolerla mediante fresado y reponerla, con un material aceptado por el director de las obras, o extender de nuevo otra capa similar sobre la rechazada, si no existieran problemas de gálibo.

-Para capas intermedias:

-Si es superior o igual al noventa por ciento (= 90%) y no existieran zonas de posible acumulación de agua, se aceptará la capa con una penalización económica del diez por ciento (10%).

-Si es inferior al noventa por ciento (< 90%), se rechazará la capa correspondiente al lote controlado, debiendo el Contratista por su cuenta, demolerla mediante fresado y reponerla, con un material aceptado por el director de las obras, o extender de nuevo otra capa similar sobre la rechazada, si no existieran problemas de gálibo o de sobrecarga en estructuras.

-Para capas de rodadura:

-Si es inferior al especificado, se rechazará la capa debiendo el Contratista por su cuenta demolerla mediante fresado y reponerla, con un material aceptado por el director de las obras, o extender de nuevo otra capa similar sobre la rechazada, si no existieran problemas de gálibo o de sobrecarga en estructuras.

En todos los perfiles se comprobará la anchura del pavimento, que en ningún caso podrá ser inferior a la deducida de la sección tipo de los Planos.

En cuanto a la regularidad superficial, verificado el Índice de Regularidad Internacional IRI (norma NLT-330) no superará los valores indicados en la tabla 542.7. del PG-3, según el porcentaje de hectómetros.

En cuanto a la macrotextura superficial y resistencia al deslizamiento, la superficie de la capa deberá presentar una textura homogénea, uniforme y exenta de segregaciones.

Únicamente a efectos de recepción de capas de rodadura, la macrotextura superficial, obtenida mediante el método volumétrico (norma UNE-EN 13036-1), y la resistencia al deslizamiento transversal (norma UNE 41201 IN) no deberán ser inferiores a los valores indicados en la tabla 542.15. del PG-3.

7.4. Revestimientos delgados de mortero y pintura

Descripción

Descripción

Recubrimientos o revestimiento continuos para pavimentos en espacios urbanos (zonas peatonales en parques, pistas deportivas, carriles bici... y para tráfico moderado.) a parir de la aplicación sistemas específicos multicapa de pinturas o pastas (morteros), a base de productos de diferente naturaleza (sintética, acrílica, epoxi, …) en capa fina o delgada; aplicados sobre una base resistente, habitualmente de hormigón. En diferentes acabados y texturas, lisa o rugosa, en diferentes colores y terminaciones (brillo, satinado o mate); dependiendo del uso previsto. Resistentes a los rayos ultravioletas y a los agentes atmosféricos.

Sobre distintos tipos de soporte: pavimentos existentes, de hormigón, aglomerados asfalticos, embaldosados, en suelos, rampas y escaleras.

Incluye la reparación, refuerzo y preparación del soporte existente con la aplicación de varias capas, (preparación de la superficie existente, desarrollo o cuerpo, y sellado) del sistema, con espesores delgados de 200 micras hasta 2 mm.

Están preparados para resistir el vertido ocasional de productos químicos, al ser impermeables, de fácil limpieza y desinfección. Se disponen sobre soportes resistentes con adecuada pendiente de forma que se facilita la evacuación del agua de lluvia. Presentan buen comportamiento en cuanto a resbaladicidad y resbalamiento, incluso con el pavimento mojado (antideslizante en curvas y rampas principalmente); son seguros al paso de peatones y admiten la circulación de vehículos ligeros a baja velocidad, al ser resistentes a las maniobras de los mismos; también resisten a la caída ocasional de carburantes.

No se contemplan en este apartado la ejecución del soporte de base o de asiento, pudiendo ser este pavimento existente de hormigón, baldosas, etc.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de pavimento realmente ejecutado, incluyendo reparación y tratamiento de la superficie del soporte donde va a ser aplicado. En su caso, realización de juntas de dilatación del soporte mediante corte de las losas; protección de superficies próximas para no producir manchas; y eliminación de restos y limpieza.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

En su caso, comprobar que entre la documentación para su recepción se encuentran los etiquetados medioambientales o de salud / que contribuyen a una construcción ecosostenible (esto añadirlo siempre que sepamos que pueden tenerlo) por ejemplo: …con bajísima emisión de sustancias orgánicas volátiles; la etiqueta ecológica alemana que identifica los productos que respetan el medioambiente, al aplicador y al usuario final…

Se contemplan los siguientes tipos:

-Mortero coloreado fluido de alta resistencia para aplicación en capa fina y continua, con espesores que van desde los 10 a los 40 mm. Formado por ligantes hidráulicos, resinas poliméricas, fibra de vidrio, áridos de sílice y carbonatos, aditivos orgánicos e inorgánicos y pigmentos minerales. Por lo general aplicable en zonas de pendiente reducida (<6%).

Sobre soportes de hormigón nuevos endurecidos, o existentes, sin significativas fisuras o grietas, para su renovación. Se requiere que las losas de hormigón tengan una resistencia superior a 1.5 N/mm^2.

Se ha de especificar:

-Retracción, en mm/m

-Adherencia sobre hormigón, en MPa.

-Resistencia a la flexión/clase

-Resistencia a la compresión/clase.

-Resistencia a la abrasión según UNE-EN 12808-2:2009 en mm3.

-Resistencia al deslizamiento: Clase 3.

-Comportamiento al fuego.

-Resistencia a sales y a sulfatos.

-Revestimiento continuo de alta resistencia a base de pintura (resina) de poliuretano alifático de 2 compontes con disolvente, con prestaciones antideslizantes.

Se ha de especificar:

-Adherencia a Hormigón. Buena.

-Resistencia a los rayos ultravioleta. No amarillea y color estable.

-Resistencia mecánica (solidez) = 1.5 N/mm^2

-Resistencia a los productos químicos.

-Resistencia al desgaste, rozamiento, a la abrasión y rayado. Durabilidad

-Resistencia al impacto

-Resistencia a la resbaladicidad. Clase 3

-Reacción al fuego: Euroclase.

-Resistencia al hielo-deshielo.

-Acabado brillante o mate.

-Otros:

-Epoxi sin disolvente: Sistema de protección superficial a base de resinas epoxi/amina de 2 componentes, de baja viscosidad.

-Epoxi base acuosa: Sistema de protección superficial a base de una resina epoxi en base acuosa de 2 componentes, de baja viscosidad.

-Clorocaucho: Pintura en medio disolvente, de excelente calidad, monocomponente y formulada especialmente a base de resinas de clorocaucho y/o acrílicos.

-Pintura Deportiva: Pintura acrílica al agua de excelente calidad para suelos de instalaciones deportivas.

-Microaglomerado en frío / Lechadas / TRATAMIENTOS SLURRY

-Mortero de consistencia de lechada, fabricado con emulsión de productos termoplásticos en emulsión (como resinas sintéticas o acrílicas), cargas minerales (árido de granulometría seleccionada, como árido de cuarzo) y pigmentos. Para aplicar sobre hormigón y aglomerado asfáltico. Muy adecuado para regularizar superficies, no supone un recrecido al resultar un espesor de 1 a 2 mm. Evita el sangrado sobre aglomerados asfálticos.

Se ha de especificar:

-Antideslizante.

-Buena adherencia a hormigón seco y sólido, y a superficies sensibles a los disolventes (como el aglomerado asfáltico).

-Resistente a la intemperie y productos químicos (caída de carburantes)

-Resistente a la abrasión.

-Acabado (rugoso)

-Terminación (mate o satinado)

-Disolvente. (Al agua)

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

La puesta en obra del pavimento embaldosado se llevará a cabo por profesionales cualificados, con la supervisión de la dirección facultativa.

Comprobación de la explanada o capa de firme intermedia sobre la que se va a disponer el pavimento embaldosado. En general, el soporte (capas inferiores) a partir del cual ejecutar el pavimento se debe reunir las siguientes características adecuadas de estabilidad dimensional, flexibilidad, resistencia mecánica, sensibilidad al agua, planeidad y nivelación, en función del sistema de colocación que se vaya a emplear, de las características del terreno, intensidad de tráfico y de los agentes meteorológicos previstos. No deben pavimentarse sobre explanadas con un índice CBR < 5 sin previamente haberlas corregido.

En cuanto a la estabilidad dimensional del soporte base se comprobarán los tiempos de espera desde su construcción, como por ejemplo en el caso en tratamiento del terreno con suelo-cemento.

En cuanto a las características de la superficie de colocación, reunirá las siguientes:

·**Condiciones previas: soporte**

Si es soporte nueva construcción, respetar tiempo de curado y obtención de resistencia.

-Con mortero coloreado

Abrir el poro con una fresadora o desbastado, granalladora o lijadora.

Limpiar con agua a presión y eliminar los restos de ácido y suciedad del soporte, o lechada del mortero nuevo, con medios mecánicos, si existen contaminantes por tratamientos anteriores.

En su caso, realizar cortes con disco radial sobre el soporte existente para conformar las juntas de dilatación de paños de aproximadamente 25 m^2.

Limpiar el polvo con aspiradora /sopladora o con agua a presión.

Con revestimiento de poliuretano con disolvente

Soporte resistente.

El soporte debe estar completamente limpio de polvo, grasa, u otros restos de obra y seco. Se eliminara´ suciedades o restos de tratamientos anteriores. Podrá utilizarse para ello una aspiradora.

Los tratamientos mecánicos son siempre preferibles a los químicos, por lo que estos últimos sólo se utilizarán de forma localizadas, siempre evitando agresiones excesivas al hormigón con ácidos, que afectarían negativamente a la integridad del pavimento y del revestimiento.

El lijado sólo se utilizará si la superficie del hormigón está en buen estado. El pulido abrasivo se ha de utilizar si se requiere una superficie en óptimo estado y para obtener una la textura en superficie, con cierta rugosidad. El granallado se aplicará sobre pavimentos muy deteriorados, y sobre los que posteriormente se vaya a realizar un tratamiento con resinas autonivelantes de un grosor de al menos 2-3 mm.

Se han de reparar las coqueras, regularizando el soporte mediante morteros de reparación tipo MHP250.

El soporte debe tener una humedad inferior a un 10%. Sobre soportes nuevos es aconsejable no pintar antes de transcurrir un mes.

-Tratamientos Slurry

Soporte resistente.

Con resistencia mecánica adecuada.

Ha de estar limpio (libre de polvo, grasas o aceites; y de restos de tratamientos con revestimientos delgados aplicados anteriores. En su caso, se han de retirar por procedimientos mecánicos preferentemente), y sin charcos de agua (no debe quedar agua estancada en ningún caso superior a 3 mm. Toda irregularidad superior a ± 3 mm deberá ser eliminada utilizando para ello el procedimiento de raspado o bacheo más indicado en cada caso.).

En soportes de hormigón nuevos, éste ha endurecido suficientemente. Aplicar pasados 28 días, retirando previamente restos de lechada.

Si la superficie es muy rugosa, hay que aplicar previamente una capa de regularización, con mortero de árido fino y cemento aditivado con látex hasta conseguir una pasta fluida de nivelación (Slurry) que puede endurecer sobre soportes húmedos.

Si la superficie no es suficientemente porosa, o se trata de una superficie asfáltica poco deteriorada, se ha de utilizar una imprimación para facilitar la adherencia.

Delimitar la zona de actuación con cinta adhesiva y plásticos para no manchar las superficies de alrededor.

·**Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

En caso de terrazo, el tipo a emplear dependerá del uso que vaya a recibir, pudiendo este ser normal o intensivo.

Se evitará el contacto del embaldosado con otros elementos tales como muros, pilares exentos y elevaciones de nivel, mediante la disposición de juntas perimetrales.

Elección del pavimento en función de los requerimientos del mismo como uso exterior, resistencia al deslizamiento, choque, desprendimiento de chispas, fuego, polvo, agentes químicos, cargas de tránsito, etc.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

-Con mortero coloreado.

No aplicar con temperaturas que no estén comprendidas entre los 5 y 35º C, o con fuertes vientos que puedan deshidratar el mortero

Una vez seco el soporte aplicar dos manos de imprimación para mejorar la adherencia entre el soporte y el revestimiento. Para soportes muy secos y absorbentes se ha de diluir la primera mano 1:5 para favorecer su penetración. Se ha de esperar que seque la primera mano para aplicar la segunda de forma cruzada.

Una vez seca la imprimación verter, manualmente o con bomba, el mortero mezclado de forma homogénea con batidora, con la cantidad de agua limpia y con el rendimiento indicado por el fabricante. Se ha de incorporar malla de fibra de vidrio en su interior, para tratar zonas singulares (cambios de soporte, desniveles o coqueras). Mediante regla nivelar con el espesor requerido, apoyándose sobre otras reglas niveladas previamente. Se han de respetar las juntas de dilatación del soporte.

Acabada la colocación del mortero, se puede tratar en superficie espolvoreando o pulverizando sobre ella un producto específico de terminación, y en su caso desmoldeante, dando textura o impresión con moldes en la superficie. Respetar tiempo de abierto, tiempo de vida de la masa y tiempos de secado para los diferentes usos; que pueden acortarse o alargarse según la temperatura ambiente.

Pasado el tiempo indicado por el fabricante para su endurecimiento, se han de cortar las juntas para dilatación, y en su caso, eliminar el desmoldeante con agua a presión.

Seco el soporte, se han de aplicar 2 manos de resina protectora de acabado aplicada con pistola.

Con revestimiento de poliuretano con disolvente

Imprimación del soporte con poliuretano al disolvente, o epoxi, previamente, para aumentar la adherencia entre el soporte (poco poroso) y el revestimiento. Aplicar con pistola, rodillo o brocha limpia, y con el rendimiento indicado por el fabricante. Aplicar con una temperatura mayor de 10ºC, a buen ritmo, evitando superar el tiempo de trabajabilidad.

Aplicación de la resina bicomponente (Acrílico Alifático) de poliuretano, de aplicación en 2 o 3 manos. Se han de mezclar los dos componentes en proporción 4:1 y homogeneizar el contenido con ayuda de un agitador a bajas revoluciones. Es aconsejable remover por separado al menos 5 minutos.

La primera mano se ha de aplicar un 5% ó un 10% con diluyente de poliuretano especial.

Para lograr una buena adherencia entre las sucesivas manos no dejar transcurrir más de 24 h. Se han de aplicar con rodillo limpio con capas cruzadas, con un rendimiento de 150-200 gr/m^2 por capa (en función del estado del soporte).

De modo opcional, A la tercera capa se le puede añadir una resina específica antideslizante, o arena de sílice, para mejorar esta prestación.

Hasta pasados 7 días el revestimiento no ha adquirido toda su robustez; proteger las zonas del acceso.

-Tratamientos Slurry

No aplicar lluvia o si se prevé lluvia o heladas después de la aplicación del producto. Tampoco con temperaturas ambientales o del soporte inferiores a 10º C ni superiores a 30º C. Tampoco conviene aplicarlo a pleno sol del mediodía, especialmente entiempo caluroso o con viento seco.

Una vez humedecida la superficie del hormigón y homogeneizado el “Slurry” en su envase, se ha de extender uniformemente con rastra de goma, y se requiere, pasar un rodillo húmedo para uniformizar más en superficie.

No homogenizar añadiendo agua en exceso, porque pueden producirse cambios de tonalidad en el color.

Extender en capas finas, con un máximo de 1,5 Kg/m^2 aproximadamente por capa, según indicaciones del fabricante, dejando secar completamente la primera antes de aplicar la siguiente y procurando dejar una superficie lisa y sin marcas en el solape entre pasadas.

Respetar tiempo de secado, según temperatura y humedad del ambiente (3 a 4 horas a 25 ºC).

En su caso, algunos tratamientos incluyen la aplicación de un sellado superficial de un sellado mediante rodillo con resina pigmentada.

El grosor aproximado será de 2 mm.

Retirar la cinta protectora y los plásticos, antes de permitir el acceso al área tratada.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Los residuos característicos de esta unidad son mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01 (17 03 02), envases metálicos (15 01 04).

·**Tolerancias admisibles**

Al tratarse de un revestimiento delgado se han de tratar las imperfecciones del soporte previamente a su aplicación, ya que las desviaciones y fallos del soporte se van a reflejar en la superficie de acabado. Considerar pues las tolerancias sobre la superficie del soporte.

·**Condiciones de terminación**

Se comprobará que en el pavimento acabado no se aprecian aspectos superficiales defectuosos tales como cambios de color, manchas, picaduras o fisuras.

Se comprobará la limpieza final y protección en el pavimento acabado, apreciándose la ausencia de manchas (yeso, pintura, etc.) y, en su caso, medidas de protección antes de realizar otras actividades.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control de ejecución**

Se recomienda la formación de unidades de inspección con un tamaño aproximado de 200 m^2.

Puntos de observación.

proyecto:

Clasificación del pavimento en relación a la resistencia al deslizamiento, según proyecto.

Comprobación de juntas. Relleno y color.

Verificar planeidad con regla de 2 m.

·**Ensayos y pruebas**

Las que establezca el fabricante.

Conservación y mantenimiento

Las zonas recién pavimentadas deberán señalizarse para evitar que el pavimento sea transitado antes de tiempo. Se evitará la caída de objetos punzantes o de peso, las ralladuras por desplazamiento de objetos y los golpes en las aristas de los peldaños durante las fases posteriores de la obra. En caso

contrario se habrán previsto protecciones adecuadas para el pavimento acabado, pudiendo cubrirse con cartón, plásticos gruesos, etc.

Se comprobará el estado de las juntas de dilatación y del material de sellado de las mismas.

Se comprobará si existe erosión mecánica o química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares. Si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una inspección del pavimento, observando si aparecen en alguna zona baldosas rotas, agrietadas o desprendidas, en cuyo caso se repondrán o se procederá a su fijación con los materiales y forma indicados para su colocación.

En cualquier caso, no podrán utilizarse otros productos de limpieza, tales como agua fuerte, lejías, amoniacos u otros detergentes de los que se desconozca que tienen sustancias que pueden perjudicar al embaldosado (piezas y juntas). En ningún caso se utilizarán ácidos.

En el caso de pavimentos porosos puede ser aplicado un tratamiento superficial de impermeabilización con líquidos hidrófugos y ceras para mejorar su comportamiento frente a las manchas y evitar la aparición de eflorescencias procedentes de la arena o el mortero.

En función del volumen de tránsito, puede ser necesario repetir la aplicación final de producto para recuperar el aspecto inicial del material. Es recomendable consultar al fabricante qué productos y qué tratamientos finales de impermeabilización podrían ser más adecuados.

Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales

No han de realizarse verificaciones o pruebas finales, salvo que se haya aplicado algún tratamiento superficial sobre la superficie del pavimento que pudiera haber modificado (disminuido) las prestaciones iniciales o de fabricación, comprobadas en los productos incorporados a esta unidad de obra. Tal es el caso de operaciones tratamiento superficial (pulido, abrillantado, impermeabilizado, etc.) que pudiera haber reducido la resistencia al deslizamiento o resbaladicidad de las piezas.

7.5. Bordillos y rigolas

Descripción

Descripción

Ejecuciones bordes (bordillo) de aceras, calzadas y áreas urbanas pavimentadas, mediante bordillos (piezas conformadas de piedra natural o prefabricados macizos de hormigón no armado) para delimitar y encintar zonas de distinto uso, a distinto nivel o de distinto tipo de pavimento, como separación de zonas de plantación o alcorques, carril bici, etc.; o para la formación de canales (rigola) para la recogida y evacuación de aguas pluviales en superficie. Pueden utilizarse piezas diferentes para cada función (bordillo y rigola), o bien una única pieza cuya sección trasversal integra ambas funciones. Estos elementos constructivos requieren, una base de cimentación para su fijación sobre la explanada del terreno; o bien de su anclaje al firme, para recibir las cargas verticales y horizontales.

No se incluye la formación de bordillo o bordillo con rigola, mediante la utilización de máquina bordilladora, o fabricación in situ.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro lineal de bordillo o rigola, realmente ejecutado, en tramos rectos o curvos; descontando elementos de sumidero, imbornales o canalones con rejilla.

Se incluye la ejecución del cimiento de hormigón, o en su caso, la fijación con pernos o resina al firme, el rejuntado con mortero, y la limpieza.

En su caso, no se incluye la formación de zanja para su fijación mediante cimentación de hormigón, ni la colocación de encofrados, o el relleno de la zanja. Tampoco, se incluye la pintura del bordillo, si este no viene coloreado de fábrica.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Se dará preferencia a la reutilización de productos retirados previamente de partes de obra en las que se haya intervenido previamente, siempre y cuando éstos no se hayan deteriorado, se encuentren en un buen estado de conservación y presenten similares prestaciones que los productos suministrados de fábrica. Además, se cuente con la autorización de la dirección de obra. Tal es el caso de los bordillos de piedra natural que se hayan recuperado y almacenado correctamente, lo que permitirá una mejor integración en el pavimento, por tonalidad, textura, etc.

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

La unidad de obra la pueden componer:

-Hormigón según el Código Estructural.

-Piezas de bordillo de piedra natural de directriz recta o curva, con sección recta o curva, con formas especiales (por ejemplo, con rebaje o bisel para acceso en vados de vehículos, paso de peatones, etc.). Habitualmente piezas con formas prismáticas, con una con una mayor dimensión en longitud, (300, 500, … hasta 1000 mm).

-Piezas prefabricadas de bordillo de hormigón, rectas o curvas, incluyendo o no la rigola. También, formas especiales con rebaje como piezas de vado de vehículos. Pueden haberse fabricado con un único tipo de hormigón (monocapa), o con dos (doble capa), si se incorpora al núcleo de hormigón una capa de mortero mejorado, por ejemplo, con arena de sílice, de mayor resistencia a la abrasión.

-Piezas prefabricadas de rigola, con o sin canal o cuneta en su sección transversal. Pueden haberse fabricado con un único tipo de hormigón (monocapa), o con dos (doble capa) si se incorpora al núcleo de hormigón una capa de mortero de mejores prestaciones, como arena de sílice.

-Piezas especiales o tipo, de variadas geometrías: con sección curva en parte superior (jardinera), Trief, piezas de entronque, etc.

-Mortero de cemento para rejuntado de piezas, preparado, o con cemento de albañilería, arena y/o aditivos.

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

En general, la sección transversal de los bordillos de directriz curva debe ser la mima que la de los de directriz recta y ajustarse a la curvatura del elemento constructivo en que vayan a ser colocados. Los ángulos no serán vivos, sino biselados o redondeados.

-Piezas de piedra natural

Las características mínimas que deben cumplir todos los bordillos vienen fijadas en la UNE-EN 1343:2013 Bordillos de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo; y en la UNE 22202-3:2011 Productos de piedra natural. Construcción de pavimentos con piedra natural. Parte 3: Bordillos y otras unidades complementarias para pavimentación.

Naturaleza, según UNE-EN 12407:2007 Métodos de ensayo para piedra natural. Estudio petrográfico.

Nombre comercial, y prestaciones declaradas en marcado CE.

Características dimensionales, geométricas y mecánicas cumplirán también las especificaciones las tolerancias de la UNE-EN 1341:2013. Baldosas de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo.

Características generales:

Piezas homogéneas, sin grietas o fisuras, coqueras, nódulos ni restos orgánicos. De textura uniforme en caras vistas; llanas y abujardadas, habitualmente. Las aristas vistas, de acabado en cincel, el resto pueden ser con acabado desbastado.

Resistencia a la flexión bajo carga concentrada (F=<20 kN): Cumplirá las normas UNE-EN 12372: 2007 Métodos de ensayo para piedra natural. Determinación de la resistencia a la flexión bajo carga concentrada, y la UNE-EN 13755:2008 Métodos de ensayo para piedra natural. Determinación de la absorción de agua a presión atmosférica. En ella se indican las posibles desviaciones de la anchura y altura

Resistencia al deslizamiento / resbalamiento. Por lo general, prestación satisfactoria para los acabados serrado, abujardado y apiconado. El tipo de piedra natural tiene que mantener esta característica con el uso y desgaste, o bien aplicarse tratamientos en superficie regularmente.

Resistencia a la abrasión.

Características adicionales:

En su caso, se ha de especificar la resistencia al hielo-deshielo, según UNE-EN 12371:2011 Métodos de ensayo para piedra natural. Determinación de la resistencia a la heladicidad.

-Piezas de hormigón

Las características mínimas que deben cumplir todos los bordillos vienen fijadas en la UNE-EN 1340:2004 + ERRATUM 2007. Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo; y su complemento nacional UNE 127340:2006 Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo. En dicha UNE-EN se proponen las secciones normalizadas: A1-A4, C2-C7, C9, R2 y R4 para bordillos y pieza complementaria de rigola, que son fabricados según dimensiones y tolerancias, materiales y procedimientos, para obtener las prestaciones declaradas por el fabricante, en cuanto a absorción de agua, carga de rotura, etc.

Características generales.

Color y textura uniforme, en sus caras vistas, sin grietas u otros desperfectos como exfoliaciones o delaminaciones.

Caras planas y paralelas, y aristas cara vistas biseladas o redondeadas.

No se aprecian áridos en la capa de huella, ni separación entre capas, en caso de bicapa. El espesor de la capa vista ha de ser = 4 mm.

Las características dimensionales, físicas y mecánicas cumplirán las especificaciones de la citada norma. También, las tolerancias (de la UNE…).

Resistencia al desgaste por abrasión. Se ha de especificar la Clase 3 (marcado H) si = 23 mm, o Clase 4 (marcado I) si = 20 mm. En la Clase 1 (marcado F) no se ha medido esta característica.

Resistencia a flexión. Se ha de especificar la Clase 1 (marcado S): valor medio: >= 3,5 MPa; valor unitario: >= 2,8 MPa; o bien la Clase 2 (marcado T): valor medio: >= 5,0 MPa; valor unitario: >= 4,0 MPa; o bien la Clase 3 (marcado U): valor medio: >= 6,0 MPa; valor unitario: >= 4,8 MPa.

Resistencia al deslizamiento / resbalamiento. Por lo general, prestación satisfactoria.

Resistencia al hielo-deshielo. En su caso, se ha de especificar la Clase 3 (marcado D): valor medio = 1 kg/m^2 de pérdida de masa después del ensayo hielo-deshielo; ningún valor unitario > 1,5. En la Clase 1 no se ha determinado (sin medida del % de absorción de agua).

Rigolas

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

Los productos se habrán recibido en buen estado (sin desportilladuras, grietas, … en el caso de bordillos).

Sobre pallets, en superficies horizontales, estables, … embalados, hasta toma de muestras o utilización…

Control de recepción de productos

En cada suministro de (bordillos y rigolas) se comprobará:

-Identificación, control documental (hoja de suministro, marcado CE, o distintivo de calidad, certificado de garantía del fabricante, resultados de ensayos, etc.), e inspección visual del producto.

-Control dimensional sobre un 10 % de las piezas recibidas.

-Para cada suministrador diferente, se tomarán 3 muestras (series) de 3 piezas cada una, para realizar los siguientes ensayos:

-Resistencia a flexión;

-Resistencia a compresión;

-Absorción de agua, en su caso; etc.

Las muestras se tomarán al azar, según las instrucciones de la dirección facultativa.

No se aceptarán las piezas que no superen la inspección visual, que no estén correctamente identificadas o que no dispongan de la documentación requerida.

La totalidad de las piezas sobre las que se realiza el control geométrico, cumplirán las especificaciones del pliego. En caso de incumplimiento, se incrementará el control, en primer lugar, hasta el 20% de las piezas recibidas, y si continúan observándose irregularidades, hasta el 100% del suministro.

En los ensayos de resistencia a flexión y absorción de agua, se cumplirán, en cada una de las 3 muestras, las condiciones de valor medio y valor individual indicados en las especificaciones. Si una serie no cumple este requisito, se podrán realizar contraensayos sobre dos muestras más (de 3 piezas cada una) procedentes del mismo lote, aceptándose el conjunto si las dos resultan conformes a lo especificado.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas**

En su caso, se ha realizado la zanja de las dimensiones adecuadas (ancho de bordillo o rigola, más 5 cm a cada lado), también sobre nivelación, alineación, condiciones del fondo de la excavación, antes de verter el hormigón para asiento de las piezas con un espesor suficiente (> 4 cm).

Bordillos y rigolas se corresponden con las especificadas en el proyecto, o por la dirección facultativa (dimensiones, sección transversal, incluyendo o no rigola, etc.).

Se comprobará en el replanteo los puntos para alineación y niveles (rasantes) marcados. Habrá puntos fijos de referencia, exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas. Las lienzas, colocadas a partir de los puntos de referencia y sobre miras intermedias, no estarán separadas excesivamente (de 4 a 5 m).

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

Generales

Se ha de trabajar con una temperatura ambiente que oscile entre los 5°C y los 40°C. No trabajar con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.

Vertido del hormigón para asiento de piezas de bordillo:

Se verterá en la zanja, por tramos, sin que se produzcan disgregaciones y se vibrará hasta conseguir una masa compacta, sin huecos y de superficie homogénea, para que el asiento de las piezas resulte uniforme y de un espesor mínimo de 4 cm una vez colocado el bordillo o rigola.

Colocación de las piezas de bordillo:

éstas se colocarán sobre el lecho de hormigón antes de que empiece a fraguar, presionando y golpeando con maza de goma hasta llevar a la posición indicada por la lienza para la arista superior interior; y manteniendo un espacio de separación entre piezas para la formación de juntas (0,5 a 1 cm, no superior a 1,5 cm).

Las piezas se han de ajustar a las alineaciones y niveles previstos en la sección urbana, para ello se podrán cortar con sierra las piezas necesarias, y en su caso, realizar cortes a inglete, de forma que la junta exterior vista tenga la separación máxima de una junta. Se han de evitar piezas cortadas con una longitud inferior a 30 cm

Rejuntado:

Una vez endurecido el hormigón de asiento de las piezas se rellenarán completamente las juntas entre bordillos con mortero de cemento, presionando con la paleta, hasta conformar el acabado de junta que se haya prescrito (enrasada, llagueada, etc.).

Colocación de las piezas de rigola o encintado:

Las piezas de rigola o encintado se colocan posteriormente al bordillo, siguiendo las rasantes marcadas sobre él. Los cortes que se realicen se harán con sierra circular.

Se han de colocar sobre base de mortero de cemento de albañilería vertido previamente, de espesor total una vez colocadas = 3cm, a golpes de maceta y sin juntas entre piezas. En el caso de la rigola ser rellenará con lechada de cemento posibles espacios de separación entre las piezas colocadas a tope.

Se retirarán los restos de mortero y limpiarán las piezas. Se mantendrán húmeda la superficie al menos tres días. No se puede pisarse sobre ellas hasta pasados dos días.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

·**Tolerancias admisibles**

Pendiente transversal: la indicada en proyecto o por la dirección facultativa, al menos = 2%

Replanteo: ± 10 mm (no acumulativos)

Nivel: ± 10 mm

Planeidad: ± 4 mm / 2 m (no acumulativos)

·**Condiciones de terminación**

Las piezas deben quedar libres de restos de hormigón y de mortero.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control de ejecución**

Puntos de observación:

-Replanteo.

Comprobación de puntos de referencia (alineación, rasantes, radios de curvatura o geometría requerida y marcas realizadas.

-Ejecución del cimiento.

Condiciones de la zanja de cimentación y fondo de la excavación como dimensiones, rasantes previstas y limpieza.

Vertido del hormigón durante la colocación de las piezas. Espesor mínimo.

-Colocación de las piezas.

Nivelación y dirección. Separación entre piezas de bordillo y colocación a tope entre las piezas de la rigola. Corte de piezas. Limpieza de restos de hormigón.

-Rejuntado de las piezas.

Relleno de juntas y terminación. Limpieza de restos de mortero.

Conservación y mantenimiento

Se señalizará y protegerá la zona de trabajo, durante y cuando se interrumpan los trabajos, para evitar el desplazamiento de las piezas se con el hormigón de cimento o mortero de juntas sin endurecer.

Una vez acabada la unidad de obra, se mantendrá limpia y libre de restos de obra hasta la ejecución del pavimento próximo y el rejuntado entre ambos.

En su caso, se protegerá de golpes que puedan dañar las piezas por impacto al ejecutar otras unidades de obra en la urbanización. De igual modo se protegerá para evitar manchas, por ejemplo, al construir un pavimento impreso o coloreado.

Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales

No han de realizarse verificaciones o pruebas finales, salvo que se haya aplicado algún tratamiento superficial sobre la superficie del bordillo o rigola que pudiera haber modificado (disminuido) las prestaciones iniciales o de fabricación comprobadas en los productos incorporados a esta unidad de obra. Tal es el caso de operaciones tratamiento superficial (pulido, abrillantado, impermeabilizado, etc.) que pudieran haber reducido la resistencia al deslizamiento o resbaladicidad de las piezas.

En su caso, el valor de resistencia al deslizamiento R es el valor de PTV obtenido mediante el ensayo del péndulo de fricción, ensayo en húmedo, descrito en la norma UNE 41901:2017 EX. Como solución alternativa se admite que el riesgo de deslizamiento en zonas secas se limita adecuadamente si el suelo ensayado resulta aceptable siguiendo el procedimiento en seco descrito en la norma UNE 41902:2017 EX.

La muestra seleccionada será representativa de las condiciones más desfavorables de resbaladicidad.

Obtenido un resultado aceptable, dicha clase se debe mantener durante la vida útil del pavimento.

7.6. Alcorques y rejillas de cubrición

Descripción

Descripción

Zona sin pavimentar alrededor de una plantación, delimitada por algún elemento que puede ser o no prefabricado. Los alcorques pueden incluir rejillas de cubrición. Los alcorques más frecuentes son aquellos delimitados por piezas de piedra natural o de hormigón prefabricado, aunque también pueden ser de acero inoxidable, acero corten, fundición de acero, aluminio o plásticos. Sus funciones son, en zona urbana, evitar la acumulación de basura en las raíces y evitar la excesiva compactación para mejorar la ventilación de las raíces. Pueden estar enrasados con el pavimento o con pieza delimitadora sobreelevada.

Rejillas son elementos metálicos o plásticos enrasados con el pavimento para cubrir huecos o elementos situados bajo la calzada o acera.

En todo caso deben cumplir la Orden TMA/851/2021 y otra normativa de accesibilidad autonómica o local y disponerse, en su caso, la dirección de las acanaladuras perpendicularmente a los itinerarios peatonales adyacentes.

Criterios de medición y valoración de unidades

Los alcorques se miden y abonan por unidad realmente ejecutada, incluyendo la excavación, ejecución y relleno de tierra vegetal para recibir la plantación, incluso los medios auxiliares necesarios. En su caso incluyen la tapa con sistema antirrobo.

Las ampliaciones de alcorque incluyen levante de pieza delimitadora de alcorque, corte de pavimento, demolición y cajeado del material demolido, vaciado del alcorque, ampliación de elemento delimitador y relleno del fondo con tierra vegetal para recibir la plantación. Se miden y abonan por unidad de ampliación.

Las rejillas se miden por m^2 realmente colocado e incluyen el marco y todos los elementos necesarios para la colocación y fijación de las mismas.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Los elementos prefabricados deben cumplir las especificaciones del fabricante.
Si las rejillas de cubrición o los alcorques están ubicadas en itinerario peatonal sus aberturas tendrán una dimensión que permita la inscripción de un círculo de diámetro máximo de 1 cm. Además, en el caso de rejillas y sumideros, su diseño posibilitará sin problema el paso de sillas de ruedas y sillas de bebés, y evitará la entrada de bastones, muletas, o tacones de zapato. Si las rejillas o los alcorques están ubicadas en la calzada, sus aberturas tendrán una dimensión que permita inscribir un círculo de diámetro máximo de 2,5 cm.
Si los alcorques presentan elemento delimitador elevado con respecto a la rasante del itinerario peatonal, con un elemento que permita detectarlo de al menos 10 cm de altura y con contraste cromático con el pavimento circundante a fin de evitar posibles tropiezos.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas: soporte**

Se tomarán los siguientes criterios para la ubicación de los alcorques:

-Se instalarán en lugares con una incidencia mínima sobre la circulación de peatones tales como en zonas adyacentes a pasos de cebra, contenedores de residuos selectivos, accesos a vados, etc.

-De la misma manera, se procurará que su incidencia sobre los lugares de aparcamiento sea mínima, aunque sin sacrificar la necesidad de la implantación de los árboles a una separación adecuada, tal y como se indica en los planos correspondientes.

-No se comprometerá ninguna instalación ni servicio existente.

·**Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

El tamaño del alcorque debe ser adecuado a la especie a plantar.

Queda prohibida la colocación de rejillas o sumideros en los pasos de peatones a menos de 0,50 m. de distancia de los límites laterales externos del paso peatonal.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

Se procederá a un replanteo previo de la ubicación de los alcorques entre el director de las obras y la empresa contratista, que establezca de forma definitiva la ubicación de los mismos en las localizaciones previstas en el proyecto, y en el número y cantidad previstos, salvo modificaciones puntuales que puedan aparecer por la presencia de instalaciones que impidan su ejecución.

Si se instalan sobre firme o pavimento existente, primeramente, se procederá a la rotura de la capa superficial de pavimento, cortándolo previamente, tras lo cual se procederá a la retirada del mismo. Una vez quitado se realizará la excavación del hoyo para el relleno de tierra vegetal. Se realizará de forma manual con ayuda de compresor neumático. Se extraerán todos los RCDs, con traslado de los mismos a un centro de gestión de residuos autorizados.

Seguidamente se colocarán las piezas prefabricadas, con formación de base de hormigón para apoyo, nivelación y en su caso recrecido. Se habrá rellenado previamente el hueco con tierra vegetal, completando el relleno del mismo una vez instalada la pieza prefabricada.

La pieza se instalará separada del bordillo de la acera, entre 50 y 100 centímetros en función de las características de la calle, según aparquen los vehículos en batería o en cordón. Esta separación se realiza para evitar la formación de charcos entre la pieza y la acera, facilitando la circulación del agua de escorrentía.

La tierra vegetal será de buena calidad, de textura franco-arenosa, fertilizada y con al menos un 5% de materia orgánica.

Se rellenará el fondo del hoyo con tierra hasta una profundidad que permita plantar el árbol de manera que quede a la misma profundidad que se encontraba en vivero. Se apretará la tierra junto al cepellón a fin de evitar que queden raíces sin protección.

Se procederá a la plantación de especies de acuerdo con el capítulo *Jardinería* de este Pliego.

En el caso de las rejillas, se prepara la excavación para el marco, con un replanteo con precisión de 1 cm. Debe realizarse una sobreexcavación para permitir la colocación y ajuste. Posteriormente se coloca la rejilla. Si el enrejado está formado por vacíos longitudinales, estos se orientarán en sentido transversal a la dirección de la marcha.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: residuos de arenas y arcillas (01 04 09), tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 (17 05 04), residuos no especificados en otra categoría (06 10 99), plásticos (17 02 03), hierro y acero (17 04 05).

·**Condiciones de terminación**

Inspección visual del alcorque. Colocación correcta de las piezas que forman el alcorque y excavación y tierra vegetal adecuada para recibir la plantación y, en su caso, la instalación de riego.

Inspección visual de la rejilla, sin bordes salientes, con un apoyo continuo sin movimiento en el marco. En caso de que se generen movimientos o vibraciones deberá reforzarse la rejilla con perfiles, estando incluido este trabajo en la unidad de obra.

Conservación y mantenimiento

El alcorque se mantendrá limpio y especialmente tras la plantación de la especie vegetal y el relleno, se procederá a su limpieza. Tras cada riego debe limpiarse y antes de la recepción de las obras.

Las rejillas se mantendrán protegidas de la circulación hasta la entrega de las obras.

8. Señalización, balizamiento y cartelería urbana

8.1. Señalización vertical urbana

Descripción

Descripción

Conjunto de elementos destinados a regular la circulación de peatones, del tráfico no motorizado y motorizado y sus interacciones. El objetivo de la señalización es dotar a la población usuaria de seguridad vial, comodidad y facilidad de orientación en la circulación urbana.

Se incluyen las señales verticales de circulación, prioridad, prohibición, restricción, obligación, así como las señales de indicaciones generales (paso de peatones, calle sin salida, parking, etc.).

Las señales pueden estar reforzadas en sus extremos o en los pictogramas, con focos de LEDs constantes o iluminarse ante la presencia de peatones mediante un sistema de detección, como son las señales verticales que se iluminan cuando el peatón se aproxima al área de cruce en un paso de peatones inteligentes.

Las señales iluminadas pueden autoabastecerse mediante paneles solares o, si no es posible, conectarse a la red eléctrica.

No se incluye la señalización AIMPE que se regula en el capítulo *Señalización, balizamiento y cartelería urbana*.

Criterios de medición y valoración de unidades

Se abonarán por unidades realmente colocadas en obra. Suministro y colocación de poste y montaje de cada señal vertical, incluidos accesorios, tornillos, y anclajes necesarios. Se incluye la fijación de los postes a una base de hormigón, incluso excavación, hormigonado, así como limpieza y retirada de residuos de la zona de influencia.

En el caso de señales iluminadas, además se incluye el sistema de alumbrado, preferentemente LED adaptado a corriente continua, y en su caso, los detectores, programadores, y célula solar fotovoltaica o conexión a la red de fuerza, junto a las pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Las dimensiones, tipología, altura de los soportes, colores, diseño y textos de las señales verticales serán acordes con la normativa de señales vertical de circulación del Ministerio, tomo I y II de 1992, y con el resto de la normativa vigente.

Las señales normalmente serán de chapa de acero galvanizado o de aluminio y deben garantizar un buen aspecto superficial, calidad, duración y resistencia a la acción de los agentes atmosféricos.

En cuanto a las prescripciones para las placas y para los postes véase como referencia el art. 701 del PG-3, teniendo en cuenta que el tamaño de los soportes es inferior en el ámbito urbano.

Generalmente, los elementos de soporte, sustentación y anclaje serán de aluminio, de acero, de poliéster reforzado con fibra de vidrio o de material reciclado. Las secciones habituales son rectangulares, circulares y troncocónicas.

Las placas también pueden ser de material elastomérico y contener en su composición material reciclado. En cuanto a la parte frontal de la placa, estará rotulada con vinilos y no tendrá bordes cortantes.

Todas las piezas de acero, incluida la tornillería, serán protegidas contra la corrosión por galvanizado, debiéndose cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN ISO 1461.

El aluminio empleado en la fabricación de los perfiles extrusionados estará en forma de aleaciones anticorrosivas que soporten atmósferas industriales y salinas.

Las placas se unirán a los postes de sustentación mediante abrazaderas que deberán estar fabricadas asimismo en aleación de aluminio o de acero inoxidable.

En caso, el hormigón será tipo HM-20/P/20/I en cimentaciones y cumplirá las prescripciones del art. 610 del PG-3.

Se llevará a cabo un control de certificados. Los productos que tengan el marcado CE, UNE-EN 12899-1:2009, deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto.

Las placas estarán pintadas en su reverso, si no son de acero galvanizado. En la parte posterior de las señales es obligatorio el Marcado CE, que incluye los datos del fabricante, y la fecha de fabricación. Es aconsejable indicar la fecha de reposición recomendada y la inscripción del promotor.

Se recomienda que todos los elementos inscritos en las señales sean reflectantes, para que sean visibles en todo momento. El nivel de retrorreflectancia recomendable en zonas urbanas sea RA2. El material reflectante cumplirá las especificaciones generales del art. 701 del PG-3.

La clase de retrorreflexión será homogénea en todos los elementos que componen una señal. Para conseguir la retrorreflexión de la señal, se incorporarán materiales retrorreflectantes cuya calidad, adhesividad y duración sean acordes a lo establecido en la normativa vigente. La zona no retrorreflectante de las señales, se materializará mediante la utilización de pinturas y/o láminas no retrorreflectantes.

En el caso de las señales iluminadas, todos los elementos electrónicos de la señal deben estar protegidos, sin ningún cable visible o accesible. También deberá quedar visible el marcado CE. Las señales iluminadas cumplirán la directiva vigente de baja tensión y la de compatibilidad electromagnética.

Tanto las señales internamente iluminadas como las señales externamente iluminadas cumplirán las prescripciones de la norma UNE 12899-1.

Las luces LEDs deben ser de muy bajo consumo y de alta visibilidad diurna, nocturna, y bajo condiciones climatológicas extremas.

Las señales colocadas en los pasos de peatones inteligentes se pueden combinan con marcas viales iluminadas. Están formadas por paneles con perfiles perimetrales de aluminio tipo cajón y placa serigrafiada retroluminescente. Se regulan mediante un sistema de sensorización volumétrica en el entorno.

En caso de disponer señales alimentadas mediante energía solar, el panel solar a emplear será de reducidas dimensiones, con una batería recargable de larga duración y se recomienda que el soporte del panel sea orientable 360 grados.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas: soporte**

Las señales verticales deben cumplir los principios básicos de claridad, sencillez y exclusividad. Deben transmitir mensajes fácilmente comprensibles para toda la población usuaria y emplear el mínimo número posible de elementos.

Las señales deben cumplir las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de la Orden TMA/851/2021. Deben colocarse de forma que no entorpezcan el itinerario peatonal, a excepción de los elementos que se coloquen para evitar el paso de vehículos, ni ser un obstáculo para las personas usuarias. La colocación de las señales se debe hacer en el lugar adecuado de forma que se consiga suficiente visibilidad, sin ser ocultadas por árboles, arbustos, mobiliario urbano, etc.

Las plazas de aparcamiento reservadas para personas con movilidad reducida estarán señalizadas verticalmente con el Símbolo Internacional de Accesibilidad, cumpliendo lo establecido en el art. 43 de la de la Orden TMA/851/2021.

Con la finalidad de evitar los riesgos para la circulación peatonal, los elementos de señalización se agruparán en el menor número de soportes y se ubicarán junto a la banda exterior de la acera. Cuando el ancho libre de paso no permita la instalación de elementos de señalización junto al itinerario peatonal accesible, estos podrán estar adosados en fachada quedando el borde inferior a una altura mínima de 2,20 m.

Cuando las señales se ubiquen en centros históricos, es recomendable sustituir el sistema de apoyo en postes por un brazo de enganche a pared o una abrazadera para sujeción a báculo de alumbrado o poste semafórico, siempre que el edificio no tenga ningún tipo de protección de interés.

En un futuro, la red ciclista puede ser muy extensa, por ello se recomienda utilizar una numeración identificativa de las diferentes señales verticales para facilitar las labores conservación.

En las plataformas únicas de uso mixto, donde la acera y la calzada están a un mismo nivel, quedará perfectamente diferenciada la señalización vertical de aviso a los vehículos.

Se deberá señalizar en las ciclocalles la prioridad del ciclista sobre el tráfico a motor. En este tipo de vías, se deberá señalizar la segregación de los peatones.

Se recomienda que las señales puedan incorporar nuevas tecnologías, como son los códigos QR. De esta manera, la población usuaria puede acceder a todo tipo de información mediante un dispositivo móvil que permita la lectura de los códigos.

El panel fotovoltaico deberá garantizar el encendido durante un determinado periodo de tiempo en ausencia de energía solar.

Las señales iluminadas dispondrán una caja electrónica de control integrada en el interior de la señal y una de control externa en la parte trasera.

Se requiere una superficie firme y uniforme para la instalación de las señales verticales.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

-Replanteo de alineaciones y niveles.

-Colocación de los postes y fijación de las señales mediante piezas de soporte. En el caso de requerir una fijación de las señales a una base de hormigón, se tendrá que realizar la excavación y ejecutar la base de hormigón. Pueden colocarse sobre poste existente. En caso de excavación, véase capítulo *Acondicionamiento del terreno*.

-En el caso de señales iluminadas no autónomas, se tendrá que conectar a la red de baja tensión.

-Retirada y limpieza del material sobrante y embalajes.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: hormigones, morteros y prefabricados (17 01 01), plásticos o envases (17 02 03), hierro y acero (17 04 05), aluminio (17 04 02) y materiales de aislamiento (17 06 04).

·**Condiciones de terminación**

Terminadas las labores de instalación de las señales, se inspeccionarán y limpiarán cada una de ellas. Si los elementos que integran las señales tuvieran desperfectos como arañazos, abolladuras o cualquier otro tipo efectuados durante su instalación, se deberá sustituir por otro que se encuentre en perfectas condiciones.

Se verificará la reposición de los materiales del pavimento existente afectado. A su vez, se mantendrá la limpieza del entorno urbano.

Se comprobará la conexión de los LEDs a la red y su debida programación. En caso de emplear, señales verticales con paneles solares, se comprobará su buen funcionamiento. A su vez, se constatará el buen funcionamiento de las señales dispuestas en los pasos de peatones inteligentes.

Se recomienda realizar un inventario de la señalización colocada, que incluya el tipo de elemento dispuesto, clase de retrorreflexión, fecha de fabricación, fecha de reposición recomendada, etc.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control de ejecución**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada. Se comprobará la orientación, verticalidad, altura y pictograma previsto en cada señal.

Conservación y mantenimiento

No se retirará el embalaje o tapado para su ocultación temporal hasta que la dirección de obra lo indique.

Es recomendable llevar a cabo labores de mantenimiento, como la limpieza de los elementos y la revisión de las características ópticas (coordenadas cromáticas y retrorreflexión), previo a la explotación de la señalización vertical.

PARTE II. Condiciones de recepción de productos

1. Condiciones generales de recepción de los productos

1.1Código Técnico de la Edificación: edificios y urbanización anexa

Según se indica en el Código Técnico de la Edificación, en la Parte I, artículo 7.2, el control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas se realizará según lo siguiente:

7.2.Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas.

1.El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

a) el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1;

b) el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2; y

c) el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

7.2.1.Control de la documentación de los suministros.

1. Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará a la dirección facultativa, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

a) los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado;

b) el certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; y

c) los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

7.2.2. Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica.

1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

a) los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3; y

b) las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

2. El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

7.2.3. Control de recepción mediante ensayos.

1. Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

2. La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

Este Pliego de Condiciones, conforme a lo indicado en el CTE, desarrolla el procedimiento a seguir en la recepción de los productos en función de que estén afectados o no por el Reglamento (UE) Nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo.

Este Reglamento fija condiciones para la introducción en el mercado o comercialización de los productos de construcción estableciendo reglas armonizadas sobre cómo expresar las prestaciones de los productos de construcción en relación con sus características esenciales y sobre el uso del marcado CE en dichos productos.

1.2Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3)

Según se indica en el PG-3 la Dirección de las obras aprobara los replanteos de detalle necesarios para la ejecución de las obras, y suministrara al contratista toda la información de que disponga para que aquellos puedan ser realizados.

Será preceptiva la realización de los ensayos mencionados expresamente en los pliegos de prescripciones técnicas o citados en la normativa técnica de carácter general que resultare aplicable.

Si una partida fuere identificable, y el contratista presentare una hoja de ensayos, suscrita por un laboratorio aceptado por el Ministerio de Fomento o por otro laboratorio de pruebas u organismo de control o certificación acreditado en un Estado miembro de la comunidad económica europea, sobre la base de las prescripciones técnicas correspondientes, se efectuaran únicamente los ensayos que sean precisos para comprobar que el producto no ha sido alterado durante los procesos posteriores a la realización de dichos ensayos.

La aceptación de las procedencias propuestas será requisito indispensable para el acopio de los materiales, sin perjuicio de la ulterior comprobación, en cualquier momento, de la permanencia de dicha idoneidad.

Si el pliego de prescripciones técnicas particulares fijase la procedencia de unos materiales, y durante la ejecución de las obras se encontrasen otros idóneos que pudieran emplearse con ventaja técnica o económica sobre aquellos, el Director de las obras podrá autorizar o, en su caso, ordenar un cambio de procedencia a favor de estos.

Si el contratista obtuviera de terrenos de titularidad pública productos minerales en cantidad superior a la requerida para la obra, la administración podrá apropiarse de los excesos, sin perjuicio de las responsabilidades que para aquel pudieran derivarse.

1.3Productos afectados por el Reglamento Europeo de productos de construcción (RPC)

Los productos de construcción de familias específicas cubiertas por una Norma Armonizada (hEN) o conformes con una Evaluación Técnica Europea (ETE) emitida para los mismos, disponen del marcado CE y de este modo es posible conocer las características esenciales para las que el fabricante declarará sus prestaciones cuando éste se introduzca en el mercado.

Estos productos serán recibidos en obra según el siguiente procedimiento:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará la existencia de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 de la parte I del CTE, incluida la documentación correspondiente al marcado CE:

1.Deberá llevar el marcado CE. Si careciera del mismo debería ser rechazado. El marcado CE vendrá colocado:

- en el producto de construcción, de manera visible, legible e indeleble, o

- en una etiqueta adherida al mismo.

Cuando esto no sea posible o no pueda garantizarse debido a la naturaleza del producto, vendrá:

- en el envase, o

- en los documentos de acompañamiento (por ejemplo, en el albarán o en la factura).

2. Se deberá verificar sobre las características esenciales indicadas el cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación, por el proyecto, o por la dirección facultativa, lo que se hará mediante la comprobación de éstas en el marcado CE.

3 Se comprobará la documentación del marcado CE.

El marcado CE vendrá colocado únicamente en los productos de construcción respecto de los cuales el fabricante, el importador o el distribuidor, haya emitido una Declaración de Prestaciones (DdP o DoP). Si no se ha emitido la DdP no podrá haberse introducido en el mercado con el marcado CE. No se podrán incluir o solapar con él otras marcas de calidad de producto, sistemas de calidad (ISO 9000), otras características no incluidas en la especificación técnica europea armonizada aplicable, etc.

La DdP, ya sea en papel o por vía electrónica, de acuerdo con las especificaciones técnicas armonizadas, incluye las prestaciones por niveles, clases o una descripción de todas las características esenciales relacionadas con el uso o usos previstos del producto que aparezcan en el Anexo o Anexos de las correspondientes normas armonizadas vinculadas con el producto.

Cuando proceda, la DdP también debe ir acompañada de información acerca del contenido de sustancias peligrosas en el producto de construcción, para mejorar las posibilidades de la construcción sostenible y facilitar el desarrollo de productos respetuosos con el medio ambiente.

Los fabricantes, como base para la DdP, habrán elaborado una documentación técnica en la que se describan todos los documentos correspondientes relativos al sistema requerido de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones. Pero esta documentación técnica no se entrega al cliente, únicamente deberá estar disponible para la Administración o las autoridades de vigilancia de mercado.

En el caso de productos sin normas armonizadas, puede darse la situación que el fabricante, habiendo obtenido de un Organismo de Evaluación Técnica (OET) una Evaluación Técnica Europea (ETE), o un anterior DITE, para su producto y un uso o usos previstos, haya preparado una DdP y el marcado CE. Una vez cumplimentada la evaluación y verificación de la constancia de prestaciones, a

partir de un Documento de Evaluación Europeo (DEE) o Guía DITE, ya elaborado y que cubra su evaluación, o bien elaborado y adoptado expresamente, se puede proceder a continuación a la emisión de la ETE. También puede darse la situación que, para ese tipo de producto, de otros fabricantes, pueda encontrarse en el mercado sin el marcado CE, por lo que deberán utilizarse otros instrumentos previstos en la reglamentación para demostrar el cumplimiento de los requisitos reglamentarios. Al respecto, ya no pueden seguir utilizándose productos que disponen de DITE, expedidos antes del 1 de julio de 2013, durante todo su periodo de validez, pues el plazo máximo que establece el art. 66.4 del RPC era de cinco años desde la concesión del DITE.

Quedarían exentos de disponer de marcado CE, por no haberse emitido para ellos la declaración de prestaciones:

- Los productos de construcción fabricados por unidad o hechos a medida en un proceso no en serie, en respuesta a un pedido específico e instalados en una obra única determinada por un fabricante.

- Los productos que se elaboran o se obtienen por la propia empresa responsable de la obra y para su instalación en dicha obra, no habiendo una comercialización del producto a una tercera parte, es decir, que no hay transacción comercial (Ej.: mortero dosificado y mezclado en la propia obra).

- Los productos singulares fabricados de forma específica para la restauración de edificios históricos o artísticos para conservación del patrimonio.

El receptor de producto, o de una partida de los productos, recibirá del fabricante o en su caso del distribuidor o importador, una copia de la DdP (no es necesario que sean originales firmados), bien en papel o bien por vía electrónica.

También, algunos fabricantes, distribuidores o importadores, puede que den acceso a la copia de la DdP a través de la consulta en la página web de la empresa, siempre que se cumpla:

a)se garantice que el contenido de la DdP no se va a modificar después de haber dado acceso a ella;

b)se garantice que esté sujeta a un seguimiento y mantenimiento a fin de que los destinatarios de productos de construcción tengan siempre acceso a la página web y a las DdPs;

c)se garantice que los destinatarios de productos de construcción tengan acceso gratuito a la DdP durante un período de diez años después de que el producto de construcción se haya introducido en el mercado; y

d)se de las instrucciones a los destinatarios de productos de construcción sobre la manera de acceder a la página web y las DdP emitidas para dichos productos disponibles en esa página web.

No obstante, a lo anterior, es obligatoria la entrega de una copia de la DdP en papel si así lo requiere el receptor del producto. La copia de la DdP en España se exige que se facilite, al menos en español. A voluntad del fabricante puede que se presente añadidamente en alguna de las lenguas cooficiales.

También se adjuntará con la DdP la “ficha de seguridad” sobre las sustancias peligrosas según los artículos 31 y 33 del Reglamento “REACH” nº 1907/2006.

Además, junto al producto, bien en los envases, albaranes, hojas técnicas, etc. vendrán sus instrucciones pertinentes de uso, montaje, instalación, conservación, etc. para que la prestación declarada se mantenga a condición de que el producto sea correctamente instalado; también la información de seguridad, con posibles avisos y precauciones. Esto será particularmente relevante para productos que se venden en forma de kits para su instalación.

La información necesaria para la comprobación del marcado CE se amplía para determinados productos relevantes y de uso frecuente en edificación en la subsección 2.1 de la presente Parte II del Pliego.

b) En el caso de que alguna especificación de un producto no esté contemplada en las características técnicas del marcado CE, deberá realizarse complementariamente el control de recepción mediante distintivos de calidad o mediante ensayos, según sea adecuado a la característica en cuestión.

1.4 Productos no afectados por el Reglamento Europeo de productos de construcción (RPC), o con marcado CE en el que no conste la característica requerida

Los procedimientos para la evaluación de las prestaciones de los productos de construcción en relación con sus características esenciales que no estén cubiertos por una Norma Armonizada se exponen a continuación.

Si el producto no está afectado por el RPC, el procedimiento a seguir para su recepción en obra (excepto en el caso de productos provenientes de países de la UE que posean un certificado de equivalencia emitido por la Administración General del Estado) consiste en la verificación del cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación, el proyecto, o la dirección facultativa, mediante los controles previstos en el CTE y/o PG-3, a saber:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará en obra que el producto suministrado viene acompañado de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, entre los que cabe citar:

La certificación de conformidad con los requisitos reglamentarios (antiguo certificado de homologación) emitido por un laboratorio de ensayo acreditado por ENAC (de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995) para los productos afectados por disposiciones reglamentarias vigentes del Ministerio de Industria).

En determinados casos particulares, se requiere el certificado del fabricante, que acredite la succión en fábricas con categoría de ejecución A, si este valor no viene especificado en la declaración del suministrador o DdP del marcado CE (CTE DB SE F).

b) Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones técnicas de la idoneidad:

Sello o Marca de conformidad a norma emitido por una entidad de certificación acreditada por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995.

Evaluación técnica favorable de idoneidad del producto para el uso previsto en el que se reflejen las propiedades del mismo.

En la página web del Código Técnico de la Edificación se puede consultar la relación de marcas, los sellos, las certificaciones de conformidad y otros distintivos de calidad voluntarios de las características técnicas de los productos, los equipos o los sistemas, que se incorporen a los edificios y que contribuyan al cumplimiento de las exigencias básicas.

Además de los distintivos de calidad inscritos en este Registro, existen los Distintivos Oficialmente Reconocidos conforme al Código Estructural y a la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-16). Ambas instrucciones definen requisitos específicos para los distintivos de calidad con objeto de aportar un valor añadido para sus usuarios.

En la misma página web se pueden consultar también los organismos autorizados por las Administraciones Públicas competentes para la concesión de evaluaciones técnicas de la idoneidad de productos o sistemas innovadores u otras autorizaciones o acreditaciones de organismos y entidades que avalen la prestación de servicios que facilitan la aplicación del CTE.

c) Control de recepción mediante ensayos:

Certificado de ensayo de una muestra del producto realizado por un laboratorio de ensayos para el control de calidad de la edificación inscrito en el Registro General del Código Técnico de la Edificación de

las entidades de control de calidad de la edificación y de los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación.

Se puede consultar el Registro General de Laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación y la relación de ensayos y pruebas de servicio que pueden realizar para la prestación de su asistencia técnica en la página web del Código Técnico de la Edificación.

La justificación de las características de los productos de construcción y su puesta en obra resulta relevante para la dirección facultativa, ya que conforme al art. 7 de la parte I del CTE, se habrán de incluir en el Libro del Edificio las acreditaciones documentales de los productos que se incorporen a la obra, así como las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio. Además, esta documentación será depositada en el Colegio profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente.

A continuación, en el apartado 2. Relación de productos con marcado CE, se especifican los productos de edificación y urbanización a los que se les exige el marcado CE, según la última resolución publicada en el momento de la redacción del presente documento (Resolución de 6 de abril de 2017, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las Normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el periodo de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de la construcción).

En la medida en que vayan apareciendo nuevas resoluciones, esta relación deberá actualizarse en los pliegos de condiciones técnicas particulares de cada proyecto.

2. Relación de productos con marcado CE

A continuación, se incluye un listado de productos clasificados por su uso en elementos constructivos, si está determinado o, en otros casos, por el material constituyente a partir de:

·La relación de productos de construcción correspondiente a la Resolución de 6 de abril de 2017, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción.

·La relación de productos de construcción correspondiente a la Resolución de 15 de diciembre de 2011, de la Dirección General de Industria, por la que se modifican y amplían los anexos I, II y III de la Orden CTE/2276/2002, de 4 de septiembre, por la que se establece la entrada en vigor del marcado CE relativo a determinados productos de construcción conforme al Documento de Idoneidad Técnica Europeo.

Para cada uno de ellos se detalla la fecha a partir de la cual es obligatorio el marcado CE, la referencia a la norma UNE de aplicación o la Guía DITE, como un DEE; y el sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones.

En el listado aparecen unos productos referenciados con asterisco (*), que son los productos para los que se amplía la información y se desarrollan en el apartado 2.1. Productos con información ampliada de sus características. Se trata de productos para los que se considera oportuno conocer más a fondo sus especificaciones técnicas y características, a la hora de llevar a cabo su recepción, ya que son productos de uso frecuente y determinantes para garantizar el cumplimiento de las exigencias básicas que se establecen en la reglamentación vigente.

3. Productos con información ampliada de sus características

Relación de productos, con su referencia correspondiente, para los que se amplía la información, por considerarse oportuno conocer más a fondo sus especificaciones técnicas y características a la hora de llevar a cabo su recepción, ya que son productos de uso frecuente y determinantes para garantizar las exigencias básicas que se establecen en la reglamentación vigente.

PARTE III. Gestión de residuos

1. Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra

1.Descripción

Operaciones destinadas al almacenamiento, el manejo, la separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción o demolición generados dentro de la obra. De acuerdo con lo expuesto en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, se consideran los residuos de obras de construcción o demolición en la actividad descrita en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero. Se tendrá en cuenta el concepto de economía circular en la reducción de residuos, en la generación de estos, en su almacenamiento y segregación, y en su reutilización o reciclado, siendo el transporte a vertedero siempre la última alternativa a considerar.

Criterios de medición y valoración de unidades

-La unidad de medida de los residuos de construcción y demolición generado en la obra es la tonelada, complementada con su volumen en m3, referidos y codificados conforme a la vigente Lista Europea de Residuos (LER) en Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014.

-La valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente, debe contemplar y desglosarse en los siguientes conceptos:

-Clasificación y almacenaje de residuos en obra; comprendiendo el conjunto de medios (contenedores, contenedores de tajo, sacos, depósitos, …) y tareas destinadas a clasificar y almacenar en obra los residuos generados.

-Carga y transporte de los residuos a instalación autorizada.

-Depósito de los residuos en instalación autorizada.

-Medios para la valorización de los residuos en obra (plantas móviles, ensayos, …).

2.Prescripción de carácter general

El criterio para la gestión de residuos deberá seguir los siguientes objetivos por este orden, quedando expresamente desautorizado el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo:

1º Reducción

2º Reutilización

3º Reciclaje

4º Valorización

Los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

-Hormigón: 80 t.

-Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 t.

-Metal: 2 t.

-Madera: 1 t.

-Vidrio: 1 t.

-Plástico: 0,5 t.

-Papel y cartón: 0,5 t.

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora, centro de reciclaje de plásticos/madera…) son centros con la autorización del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicho órgano, e inscritos en los registros correspondientes.

Para la contratación de los gestores de residuos, se buscará la mejor opción para cada fracción de residuo. Como mejor opción se entiende a aquel gestor que, estando a menos de 30 Km de la obra, ofrezca la reutilización, reciclaje o valorización al mejor precio y utilizando las mejores tecnologías disponibles.

El poseedor de residuos está obligado a presentar a la propiedad de los mismos el Plan de gestión de residuos que acredite como llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con la gestión de residuos en la obra; se ajustará a lo expresado en el Estudio de gestión de residuos incluido, por el productor de residuos, en el proyecto de ejecución. El Plan, una vez aprobado por la dirección facultativa, y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El Plan de gestión de residuos preverá la realización reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.

Se deberá planificar la ejecución de la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su posible minimización o reutilización, así como designar un coordinador responsable de poner en marcha el Plan de gestión de residuos y explicarlo a todos los miembros del equipo.

El poseedor de residuos tiene la obligación, mientras se encuentren en su poder, de mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora vigente y las autoridades municipales.

Las actividades de valorización en la obra, se llevarán a cabo sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar procedimientos ni métodos que perjudiquen al medio ambiente y, en particular, al agua, al aire, al suelo, a la fauna o a la flora, sin provocar molestias por ruido ni olores y sin dañar el paisaje y los espacios naturales que gocen de algún tipo de protección de acuerdo con la legislación aplicable. La dirección facultativa de la obra deberá aprobar los medios previstos para dicha valorización in situ.

En el caso en que se adopten otras medidas de minimización de residuos, se deberá informar, de forma fehaciente, a la Dirección Facultativa para su conocimiento y aprobación, sin que éstas supongan menoscabo de la calidad de la ejecución.

En el caso en que la legislación de la Comunidad Autónoma exima de la autorización administrativa para las operaciones de valorización de los residuos no peligrosos de construcción y demolición en la

misma obra, las actividades deberán quedar obligatoriamente registradas en la forma que establezca la Comunidad Autónoma.

3.Prescripción en cuanto a la separación y almacenamiento de residuos en obra

La separación en las diferentes fracciones se llevará a cabo, preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Cuando, por falta de espacio físico en la obra, no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, se podrá encomendar a un gestor de residuos en una instalación externa a la obra, con la obligación, por parte del poseedor, de sufragar los correspondientes costes de gestión y de obtener la documentación acreditativa de que se ha cumplido, en su nombre, la obligación que le correspondía.

El contratista dispondrá de los medios necesarios para el almacenamiento, acopio y transporte de los residuos en el interior de la obra, seleccionando los contenedores más adecuados para cada tipo de residuo. La obra deberá contar, como mínimo, con una zona para el almacenaje de residuos No Peligrosos y otra para los residuos Peligrosos correctamente señalizadas. Ambas deberán adecuarse a las condiciones de seguridad e higiene necesarias en función de la tipología de residuos que se depositen en ellos y de las ordenanzas municipales vigentes. Ambas zonas deberán tener la capacidad de almacenar la totalidad de fracciones de residuo que se plantee separar, respetando la heterogeneidad necesaria entre residuos para evitar su mezcla.

Residuos no peligrosos

Se dispondrá de un espacio especialmente habilitado en zona de afección de la obra –punto verde o limpio- para almacenar los contenedores y acopios necesarios para la separación de los residuos no peligros generados durante la ejecución de la obra. Este espacio, quedará convenientemente señalizado y, para cada fracción, se dispondrá un cartel señalizador que indique el tipo de residuo que recoge.

Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, esto es, capaces de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo. Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible y facilitar la correcta separación de cada residuo. En los mismos debe figurar aquella información que se detalla en la correspondiente reglamentación de cada Comunidad Autónoma, así como las ordenanzas municipales y que como mínimo comprenderá la denominación del residuo a contener y su código LER.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.

Los residuos se almacenarán en contenedores adecuados, tanto en número como en volumen, evitando en todo caso la sobrecarga de los contenedores por encima de sus capacidades límite. Una vez alcanzado el volumen máximo admisible para el saco o contenedor, el productor del residuo tapará el mismo y solicitará, de forma inmediata, al transportista autorizado, su retirada. El productor deberá proceder a la limpieza del espacio ocupado por el contenedor o saco al efectuar las sustituciones o retirada de los mismos. Los transportistas de tierras deberán proceder a la limpieza de la vía afectada, en el supuesto de que la vía pública se ensucie a consecuencia de las operaciones de carga y transporte.

Los materiales pétreos, tierras y hormigones procedentes de la excavación o demolición, podrán almacenarse sin contenedores específicos, sobre el terreno en un área limitada y convenientemente separados unos de otros para evitar la mezcla y contaminación.

Los contenedores de residuos de materiales pétreos destinados a su reciclaje como el relleno de zanjas, acondicionamiento de terrenos áridos reciclados, … deben permanecer limpios de materiales contaminantes, debiéndose realizar controles periódicos para garantizar el correcto almacenamiento.

El Plan de gestión de residuos concretará la necesidad y dimensión de los contenedores en función de la planificación y ejecución de obra. Como norma para minimizar los costes de transporte, se utilizarán contenedores con la mayor capacidad posible para cada tipo de residuo.

La cantidad de residuos no peligrosos de construcción y demolición destinados a la preparación para la reutilización, el reciclado y otra valorización de materiales, incluidas las operaciones de relleno, con exclusión de los materiales en estado natural definidos en la categoría 17 05 04 de la lista de residuos, deberá alcanzar como mínimo el 70% en peso de los producidos.

Residuos peligrosos

Cuando se generen residuos clasificados como peligrosos, el poseedor (constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos) deberá disponer de un espacio especialmente habilitado en zona de afección de la obra para el acopio en el que almacenarlos a cubierto de la lluvia en un recinto cerrado, en un espacio exterior cubierto o en envases cerrados, evitando el arrastre de los residuos peligrosos por lluvia o nieve.

El suelo deberá estar adecuadamente impermeabilizado y contar con un sistema de recogida de residuos líquidos, independiente y separado de la red de alcantarillado, para evitar la contaminación por derrames accidentales del tipo:

-Cubeto de retención de vertidos de recogida con una capacidad mínima igual al 10% del depósito.

-Un bordillo perimetral que permita la recogida de líquidos en una arqueta estanca que actué como depósito de fugas.

-Otros sistemas que garanticen el confinamiento de cualquier derrame.

Se evitará la exposición a fuertes corrientes de viento que puedan propiciar el arrastre o transporte por viento de los residuos peligrosos.

Los recipientes y envases que contengan residuos peligrosos deberán estar etiquetados de forma clara, legible e indeleble, conteniendo la siguiente información:

1. Datos del productor del residuo: Nombre de la empresa, dirección y teléfono.
2. Código LER (Lista Europea de Residuos) del residuo.
3. Fecha de inicio del almacenamiento.
4. Pictograma de la naturaleza del riesgo conforme el Anexo II del RD 833/1988.

El tiempo máximo de acopio de los residuos peligrosos no debe superar nunca los 6 meses.

Almacenaje en el tajo

Se dispondrán los medios de acopio necesario para que se realice la adecua recogida selectiva de los residuos generados durante la ejecución de las unidades de obra. Las sacas o los contenedores que se utilicen deberán estar correctamente señalizados informando del tipo de RCD para el que estén destinados y, en caso necesario, con la denominación del industrial responsable de ellos. Estos se

situarán el mismo punto donde se general los residuos y deberán permitir que cualquier operario los pueda desplazar manualmente. Como criterio general se recomienda:

- **Contenedor de basura con ruedas o similar**

Residuos pequeños de instalación: Banales pequeños, cables, tubos, bridas, enganches, etc…

- **Contenedor metálico autoportante**

Residuos pesados: Escombro, madera, yeso laminado, vidrio y chatarra

- **Saca tipo Big Bag**

Residuos ligeros: Papel y cartón, plástico de embalaje y banales

Queda prohibido el empleo de bateas o cajones de obras.

Transporte de los residuos por el interior de la obra

Se organizará el tráfico determinando zonas de trabajos y vías de circulación.

La zona de contenedores y acopios se ubicará lo más cerca posible de los accesos a obra, facilitando así la carga y descarga de contenedores al transportista.

No se permitirá la descarga directa sobre camión por medio de grúa torre ni de residuos sobre contenedor ni del propio contenedor lleno. En caso de que la grúa desplace un contenedor de camión, lo ubicará sobre terreno firme y será el camión de cadenas o gancho el que procederá a cargarse el contenedor.

El transportista deberá mostrar el albarán de ubicación, cambio o retirada del contenedor/contenedores correctamente cumplimentado y dejará una copia en obra.

Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Cuando sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.

En la operación de vertido de materiales con camiones, un auxiliar se encargará de dirigir la maniobra con objeto de evitar atropellos a personas y colisiones con otros vehículos.

Para transportes de tierras situadas por niveles inferiores a la cota 0 el ancho mínimo de la rampa será de 4,50 m, ensanchándose en las curvas, y sus pendientes no serán mayores del 12% o del 8%, según se trate de tramos rectos o curvos, respectivamente. En cualquier caso, se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.

Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente, de longitud no menor de vez y media la separación entre ejes, ni inferior a 6 m.

Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas conservarán el talud lateral que exija el terreno.

Se controlará que cada contenedor contenga el residuo que se negoció con el transportista ya que de esta manera el camión no deba transportar una carga superior a la autorizada.

4.Prescripción en cuanto a la ejecución de la obra

Condiciones generales

Reclamar al encargado general los contenedores de tajo para poder retirar los residuos que generen tus trabajadores.

Asegurarse de que tus trabajadores limpian las herramientas y los tajos al final de cada jornada.

Asegurarse de que tus trabajadores no mezclan los residuos.

Acordar con el gruista o carretillero la retirada de residuos en un momento concreto de la jornada

En el caso de residuos peligrosos, tapar los líquidos y seguir las indicaciones del fabricante en las fichas de seguridad (control de apilamientos, no mezclarlos con otros residuos, etc.)

Los residuos especiales tales como aceites, pinturas y productos químicos, deben separarse y guardarse en contenedor seguro o en zona reservada y cerrada. Se prestará especial atención al derrame o vertido de productos químicos (por ejemplo, líquidos de batería) o aceites usados en la maquinaria de obra. Igualmente, se deberá evitar el derrame de lodos o residuos procedentes del lavado de la maquinaria que, frecuentemente, pueden contener también disolventes, grasas y aceites.

Es obligación del contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de RCDs como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

Demoliciones

En las obras de demolición, deberá primarse los trabajos de deconstrucción sobre los de demolición indiscriminada.

Se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares, ... para las partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes.

Se retirarán los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o reutilizar (cerámicos, mármoles, …). Los residuos reutilizables, se tratarán con cuidado para no deteriorarlos y se almacenarán en lugar seguro evitando que se mezclen con otros residuos.

Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.

El depósito temporal de los RCDs, tanto en planta como fuera de ella, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

- Posibles residuos peligrosos:

-Materiales que contienen amianto

Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Art. 7., así como la legislación laboral de aplicación.

Las obras con presencia de residuos que contengan amianto deberán cumplir el Real Decreto 108/1991, así como la legislación laboral correspondiente. La determinación de residuos peligrosos se

hará según la vigente Lista Europea de Residuos (LER) en Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014.

Movimiento de tierras

Las excavaciones se ajustarán a las dimensiones especificadas en proyecto. Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.

Los depósitos de tierra deberán situarse en los lugares que al efecto señale la dirección facultativa y se cuidará de evitar arrastres hacia la excavación o las obras de desagüe y de que no se obstaculice la circulación de la maquinaria de obra.

Se solicitará de las correspondientes compañías la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan verse afectadas, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Se solicitará la documentación complementaria acerca de los cursos naturales de aguas superficiales o profundas, cuya solución no figure en la documentación técnica.

Antes del inicio de los trabajos, se presentarán a la aprobación de la dirección facultativa los cálculos justificativos de las entibaciones a realizar, que podrán ser modificados por la misma cuando lo considere necesario.

La elección del tipo de entibación dependerá del tipo de terreno, de las solicitaciones por cimentación próxima o vial y de la profundidad del corte.

En general, la Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, contiene las normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron. En estas situaciones, no es necesario acreditar la valorización de estos residuos. Pero si no es éste el caso, se ha de considerar lo siguiente.

- Posibles residuos peligrosos:

-Tierra y piedras contaminadas

Ante la detección de un suelo como potencialmente contaminado se deberá dar aviso a las autoridades ambientales pertinentes, y seguir las instrucciones descritas en el Real Decreto 9/2005, y en aplicación de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Estructuras de hormigón

Se centralizarán los trabajos de corte de madera y tablones para facilitar la limpieza y aprovechamiento de piezas de encofrado. El uso de mesas de corte sobre sacas facilita la recogida del serrín.

Se evitarán los recortes y despuntes de armaduras realizados en obra. Si fueran necesarios, éstos se realizarán con precisión para poder aprovechar las piezas resultantes.

Evitar en la medida de lo posible soldar materiales impregnados con sustancias tóxicas o peligrosas.

Se protegerá siempre el suelo del vertido de desencofrante.

El sobrante del camión hormiguera debe ser devuelto a planta.

Una vez desencofrados, se limpiarán los tablones y placas de encofrado de restos y se barrerán las superficies terminadas.

Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán depositados en una balsa de decantación o en un contenedor que hará de balsa de decantación impermeabilizado adecuadamente con plásticos. El objetivo de dicho contenedor o balsa de decantación es el de separar la fracción sólida de la líquida para poder tratar el hormigón como residuo inerte.

- Posibles residuos peligrosos:

-Envases metálicos de restos de desencofrantes, aditivos (retardadores, acelerantes, plastificantes y aireantes), siliconas, masillas y otros materiales de sellado, etc. …

-Trapos sucios manchados con residuos tóxicos.

-Restos de electrodos de soldadura.

-Botellas y bombonas de gas u oxígeno.

-Envases que han contenido producto tóxico.

Obras de fábrica

La obra de fábrica debe ejecutarse preferentemente con piezas completas; los recortes se reutilizarán únicamente para solucionar detalles que deban resolverse con piezas pequeñas, evitando de este modo la rotura de nuevas piezas. Para facilitar esta tarea es conveniente delimitar un área donde almacenar estas piezas que luego serán reutilizadas.

Prever el paso de instalaciones a la hora de levantar tabiques: dejar sin colocar las dos/tres últimas hileras de material cerámico o equivalente con un ancho suficiente para facilitar el paso de instalaciones y evitar el repicado innecesario.

Acercar al máximo los puntos de generación de mortero a los tajos de consumo para evitar trayectos largos con carretón u otros medios de contención que normalmente se llenan demasiado y dejan restos por todo el trayecto.

Centralizar los trabajos de corte de piezas para facilitar la limpieza del tajo y aprovechamiento de dichas piezas. Es recomendable situarlos cerca de un contenedor.

- Posibles residuos peligrosos:

-Envases plásticos de restos de aditivos, retardadores, acelerantes, plastificantes y aireantes, desengrasantes, siliconas, adhesivos, aceites, combustibles y productos de limpieza, etc.

-Trapos sucios manchados con residuos tóxicos.

Revestimientos cerámicos, de piedra y terrazo de paramentos, suelos y escaleras

Acercar al máximo los puntos de generación de mortero y adhesivo a los tajos de consumo para evitar trayectos largos con carretón u otros medios de contención que normalmente se llenan demasiado y dejan restos por todo el trayecto.

Centralizar los trabajos de corte de piezas para facilitar la limpieza del tajo y aprovechamiento de dichas piezas. Es recomendable situarlos cerca de un contenedor.

Facilitar con previsión los medios de contención de lechada en planta y prever el acercamiento de contenedores a los puntos de generación de lodos de pulido.

Acondicionar los contenedores metálicos que se utilicen para desechar lodos de pulido con plásticos de retractilado.

- Posibles residuos peligrosos:

-Sacos de papel que han contenido productos tapaporos o tapajuntas o morteros indicados como productos tóxicos o peligrosos.

-Envases que han contenido aditivos, desengrasantes, disolventes, material de sellado o productos de limpieza y abrillantado de superficies.

-Envases plásticos de desengrasantes y disolventes, aceites, siliconas, adhesivos, colas y otros materiales de sellado, productos de limpieza y otros productos relacionados con tratamientos de saneamiento de superficies a tratar.

Aislamientos e impermeabilizaciones

Los materiales se pedirán en rollos o piezas, lo más ajustados posible, a las dimensiones necesarias para evitar sobrantes. Antes de su colocación, se planificará su disposición para proceder a la apertura del menor número de rollos.

Reutilizar las sacas que transportan la arena o grava de protección de membrana impermeable, en caso de que se utilice, para residuos poco pesados como por ejemplo papel-cartón o plástico de embalaje (nunca volver a utilizar con áridos u otros residuos pesados).

- Posibles residuos peligrosos:

-Aerosoles (espumas de poliuretano proyectado, etc…).

-Envases plásticos de desengrasantes y disolventes, siliconas, adhesivos, aceites, combustible y otros productos relacionados con tratamientos de saneamiento de superficies a tratar.

-Envases de productos para impermeabilización, como bituminosos que contienen alquitrán de hulla.

Pinturas

Gestionar los envases de pintura, barnices y disolventes por medio de su propia empresa y no dejarlos en obra.

Las latas vacías de los materiales tóxicos se deben ubicar en sistemas de contención estancos adecuados.

- Posibles residuos peligrosos:

-Polvo metálico proveniente del pulido de las superficies a tratar.

-Envases plásticos de desengrasantes y disolventes, siliconas, adhesivos, detergentes y otros materiales de sellado, productos de limpieza y otros productos relacionados con tratamientos de saneamiento de superficies a tratar.

Electricidad

Procurar que los trabajadores que fijen instalaciones lleven consigo una bolsa de plástico para desechar los pequeños recortes de material.

- Posibles residuos peligrosos:

-Lámparas y fluorescentes, compactas y otras lámparas de descarga.

-Detectores radioactivos, pararrayos, líquidos de centros de transformación, mecanismos que contienen mercurio, etc.…

-Pilas y baterías.

5.Prescripción en cuanto al control documental de la gestión

El poseedor de los residuos (contratista) deberá entregar al productor (promotor) los certificados y la documentación acreditativa de la gestión de residuos realizada, que ésta ha sido realizada en los términos regulados por la normativa vigente y por el Plan de gestión de residuos, o en sus modificaciones.

El gestor de los residuos deberá extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando:

-Identificación del poseedor, del productor y del gestor de las operaciones de destino.

-La obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra.

-Tipo de los residuos entregados codificados con arreglo a la lista europea de residuos vigente o norma que la sustituya.

-Las cantidades de los residuos entregados, expresada en toneladas y en metros cúbicos.

Además, el poseedor deberá aportar los albaranes del transporte junto con los tickets de la báscula de pesaje de los residuos.

Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.

Para aquellos residuos que sean reutilizados en otras obras, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Tanto el productor como el poseedor deberán mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

Se deberá lleva a cabo un control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD aporten los albaranes de transporte además de los tickets báscula de los residuos.

El transportista deberá estar autorizado por el órgano ambiental competente para transportar los RCD que se separen en obra.

ANEJOS.

1. Anejo I. Relación de Normativa Técnica de aplicación en los proyectos y en la ejecución de obras

Relación de Normativa Técnica de aplicación

Se indica a continuación una relación de normativa que habitualmente puede llegar a ser de aplicación, o simplemente ser una buena referencia, en proyectos del ámbito para el que se ha elaborado este pliego general de condiciones técnicas. La normativa se ha clasificado en diferentes apartados de acuerdo a su carácter más destacado.

Normativa para infraestructuras viarias

Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de carreteras.

Real Decreto 345/2011, de 11 de marzo, sobre gestión de la seguridad de las infraestructuras viarias en la Red de Carreteras del Estado.

Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2- IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.

Orden FOM/273/2016, de 19 de febrero, por la que se aprueba la Norma 3.1- IC Trazado, de la Instrucción de Carreteras.

Orden FOM/185/2017, de 10 de febrero, Ministerio de Fomento Modifica la Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2- IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras y la Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1- IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.

Orden Circular 17/2003, de 23 de diciembre, sobre Recomendaciones para el proyecto y construcción del drenaje subterráneo en obras de carretera. (En la práctica sustituye a la Norma 5.1- IC).

Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, Ministerio de Fomento. Se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

Nota de servicio 5/2006 sobre explanaciones y capas de firme tratadas con cemento.

Orden Circular 20/2006, de 22 de septiembre de 2006, sobre recepción de obras de carreteras que incluyan firmes y pavimentos.

Orden FOM/3459/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la Norma 6.3-IC. Rehabilitación de firmes, de la Instrucción de Carreteras.

Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la Norma 6.1-IC. Secciones de firme, de la Instrucción de Carreteras.

Orden Circular 8/2001 sobre reciclado de firmes. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Conservación de Carreteras. (PG-4).

Orden Circular 5/2001 de 24 de mayo sobre riegos auxiliares, mezclas bituminosas y pavimentos de hormigón.

Nota de servicio de 13 de mayo de 1992 sobre capas tratadas con cemento.

Nota informativa de 4 de abril de 1991 sobre capas drenantes en firmes.

Nota informativa de 26 de octubre de 1990 sobre pequeñas obras de drenaje transversal. Dirección General de Carreteras.

Nota informativa de 11 de octubre de 1990 sobre firmes con capas de grava-cemento de la Dirección General de Carreteras.

Orden FOM/3818/2007 de 10 de diciembre, por la que se dictan instrucciones complementarias para la utilización de elementos auxiliares de obra en la construcción de puentes de carretera.

Orden Circular 11/2002 sobre criterios a tener en cuenta en el proyecto y construcción de puentes con elementos prefabricados de hormigón.

Nota de servicio sobre losas de transición en obras de paso. Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente. Dirección General de Carreteras. Julio de 1992.

Instrucciones de construcción. Obras de paso de nueva construcción. Conceptos generales. Dirección General de Carreteras. 2000.

Real Decreto 637/2007, de 18 de mayo, Norma de construcción sismorresistente: puentes (NCSP-07).

Normativa de carácter general para edificación y su entorno

Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad.

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02).

Normativa sobre accesibilidad

Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social.

Ley 6/2022, de 31 de marzo, de modificación del Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, para establecer y regular la accesibilidad cognitiva y sus condiciones de exigencia y aplicación.

Real Decreto 1544/2007, de 23 de noviembre, por el que se regulan las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los modos de transporte para personas con discapacidad.

Real Decreto 505/2007, de 20 de abril, por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.

Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.

Ley 13/1982, de 7 de abril, de integración social de los minusválidos.

Orden TMA/851/2021, de 23 de julio, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados.

Orden PRE/446/2008, de 20 de febrero, por la que se determinan las especificaciones y características técnicas de las condiciones y criterios de accesibilidad y no discriminación establecidos en el Real Decreto 366/2007, de 16 de marzo.

Real Decreto 366/2007, de 16 de marzo, por el que se establecen las condiciones de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad en sus relaciones con la Administración General del Estado.

Normativa de impacto ambiental

Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.

Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto-Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas.

Real Decreto 678/2014, de 1 de agosto, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.

Real Decreto 1015/2013, de 20 de diciembre, por el que se modifican los anexos I, II y V de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

Resolución de 30 de abril de 2013, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 12 de abril de 2013, por el que se aprueba el Plan Nacional de Calidad del Aire y Protección de la Atmósfera 2013-2016: Plan Aire.

Ley 11/2012, de 19 de diciembre, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.

Real Decreto-ley 17/2012, de 4 de mayo, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.

Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.

Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.

Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.

Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.

Prescripciones técnicas para el diseño de pasos de fauna y vallados perimetrales. 2006

Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

Orden PRA/1080/2017, de 2 de noviembre, Ministerio de la Presidencia y para las Administraciones Territoriales Se modifica el anexo I del Real Decreto 9/2005, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.

Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.

Ley 3/1995, de 23 de marzo, de vías pecuarias.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Orden de 15 de marzo de 1963 por la que se aprueba una Instrucción por la que se dictan normas complementarias para la aplicación del Reglamento de Actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.

Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.

Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.

Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

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 que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.

Real Decreto 773/2017, de 28 de julio, Ministerio de la Presidencia y para las Administraciones Territoriales Se modifica diversos reales decretos en materia de productos y emisiones industriales.

Orden AAA/699/2016, de 9 de mayo, Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente Se modifica la operación R1 del anexo II de la Ley 22/2011, de residuos y suelos contaminados.

Real Decreto 39/2017, de 27 de enero, Ministerio de la Presidencia y para las Administraciones Territoriales Modifica el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.

Normativa de instalaciones

Orden Circular 36/2015 sobre criterios a aplicar en la iluminación de carreteras a cielo abierto y túneles. Tomo I -Recomendaciones para la iluminación de carreteras a cielo abierto-.

Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.

Orden Circular de 31 de marzo de 1964 que aprueba la 9.1- IC sobre alumbrado de carreteras.

Real Decreto 1053/2014, de 12 de diciembre, por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.

Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.

Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.

Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.

Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.

Real Decreto 1110/2007, de 24 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico.

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión y sus instrucciones técnicas complementarias (ITC) BT 01 a BT 51.

Resolución de 18 de enero de 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial y Tecnología, por la que se autoriza el empleo del sistema de instalación con conductores aislados, bajo canales protectores de material plástico.

Orden de 12 de diciembre de 1983 por la que se aprueba la norma tecnológica de la edificación NTE-IET «Instalaciones de Electricidad, Centros de Transformación».

Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Real Decreto 809/2021, de 21 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

Orden ICT/155/2020, de 7 de febrero, por la que se regula el control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida.

Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, por el que se desarrolla la Ley 32/2014, de 22 de diciembre, de Metrología.

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.

Orden de 28 de julio de 1974 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua y se crea una comisión permanente de tuberías de abastecimiento de agua y de saneamiento de poblaciones.

Resolución de 29 de abril de 2011, de la Dirección General de Industria, por la que se actualiza el listado de normas de la instrucción técnica complementaria ITC-ICG 11 del Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos, aprobado por Real Decreto 919/2006, de 28 de julio.

Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11.

Real Decreto 1434/2002, de 27 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de gas natural.

Orden de 18 de noviembre de 1974 (Industria) por la que se aprueba el reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos.

Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas.

Real Decreto Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas.

Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.

Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la Norma 8.1- IC "Señalización vertical" de la Instrucción de Carreteras.

Nota de servicio 5/2012, Recomendaciones para la redacción del apartado "Barreras de seguridad" del Anejo "Señalización, balizamiento y defensas" de los Proyectos de la Dirección General de Carreteras".

Resolución de 1 de junio de 2009, de la Dirección General de Tráfico, por la que se aprueba el Manual de Señalización Variable.

Orden FOM/3053/2008 - Instrucción Técnica para la instalación de reductores de velocidad y bandas transversales de alerta en carreteras de la Red de Carreteras del Estado.

Nota de servicio 2/07 sobre los criterios de aplicación y de mantenimiento de las características de la señalización horizontal.

Nota técnica sobre la aplicación en carreteras de los sistemas de protección de motociclistas.

Real Decreto 929/2020, de 27 de octubre, sobre seguridad operacional e interoperabilidad ferroviarias.

Nota técnica "Criterios para la redacción de los proyectos de marcas viales". Mayo 1998.

Orden, de 16 de julio de 1987, por la que se aprueba la Norma 8.2- I.C "Marcas viales" de la Instrucción de Carreteras.

Real Decreto 2296/1981, de 3 de agosto, sobre señalización de carreteras, aeropuertos, estaciones ferroviarias, de autobuses y marítimas y servicios públicos de interés general en el ámbito territorial de las Comunidades Autónomas.

Señales verticales de circulación. Tomo I Características de las señales. MOPT. Dirección General de Carreteras. Marzo 1992.

Señalización móvil de obras. Dirección General de Carreteras. 1997.

Señales verticales de circulación. Tomo II Catálogo y significado de las señales. MOPT. Dirección General de Carreteras. Junio 1998.

Ley 9/2014, de 9 de mayo, de Telecomunicaciones.

Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo.

Real Decreto-Ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación.

Real Decreto-ley 29/2021, de 21 de diciembre, por el que se adoptan medidas urgentes en el ámbito energético para el fomento de la movilidad eléctrica, el autoconsumo y el despliegue de energías renovables. BOE 22/12/2021. Jefatura del Estado. (Texto consolidado)

Normativa de productos de construcción

Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.

Resolución de 6 de abril de 2017, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción.

Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).

Orden de 8 marzo 1994 Certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de alambres trefilados lisos y corrugados empleados en la fabricación de mallas electrosoldadas y viguetas semirresistentes de hormigón armado.

Orden de 8 de marzo de 1994 Certificación de armaduras de acero de hormigón pretensado.

Real Decreto 2702/1985, de 18 de diciembre Alambres trefilados lisos y corrugados para mallas electrosoldadas y viguetas semirresistentes de hormigón armado para la construcción.

Real Decreto 2365/85 de 20 de noviembre Homologación armaduras de acero hormigón pretensado.

Real Decreto 1313/1988 de 28 de octubre, por el que se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.

Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

Nota de servicio 4/2001, de 27 de abril de 2001, sobre pintura de barandas, pretiles metálicos y barandillas a utilizar en la red de carreteras del Estado gestionada por la Dirección General de Carreteras.

Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad.