



Ajuntament de la
Vall de Bianya

Projecte d'estabilització del talús del marge esquerre i millora de la seguretat vial a la carretera de Capsec, entre el creuament de Maïans i l'Hostal de Capsec

ENRIC SANJUÁN CABEZAS
Enginyer de camins, canals i ports
Col·legiat 12319

MEMÒRIA

PROJECTE D'ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL MARGE ESQUERRE I MILLORA DE LA SEGURETAT VIAL A LA CTRA. DE CAPSEC, ENTRE EL CREUAMENT DE MAIANS I L'HOSTAL DE CAPSEC.

MEMÒRIA I ANNEXES

1.	ANTECEDENTS.....	3
2.	ORDRE DE REDACCIÓ DEL PROJECTE	3
3.	RESUM DELS ESTUDIS TÈCNICS PRECEDENTS QUE SERVEIXEN DE BASE PER A LA REDACCIÓ DEL PROJECTE	4
4.	OBJECTE DEL PROJECTE	4
5.	JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA	4
6.	DIMENSIONAMENT DE DESMUNT, TERRAPLÈ I FERM.	6
7.	EXECUCIÓ DE LES OBRES	7
8.	TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES	9
9.	PRESSUPOST	9
9.1.	Pressupost d'Execució Material	9
9.2.	Pressupost abans d'IVA	9
9.3.	Pressupost d'Execució per Contracta	9
10.	CONSIDERACIONS FINALS	10
10.1.	Compliment de la Normativa vigent	10
10.2.	Revisió de preus.....	10
10.3.	Classificació del Contractista	10
11.	CONCLUSIÓ	10

ANNEXES

- Annex núm. 1: Reportatge fotogràfic
- Annex núm. 2: Dimensionament del ferm
- Annex núm. 3: Estudi de Seguretat i salut
- Annex núm. 4: Estudi de gestió de residus
- Annex núm. 5: Justificació de preus
- Annex núm. 6: Afectacions
- Annex núm. 7: Definició d'eix i rasant

PLÀNOLS

- 1. : Situació i emplaçament
- 2. : Estat Actual. Planta ortofotomapa
- 3.1: Estat Actual. Planta topogràfica
- 3.2: Estat Actual. Planta topogràfica
- 3.3: Estat Actual planta topogràfica
- 4.1: Replanteig. Planta general
- 4.2: Replanteig. Planta ctra. Capsec
- 4.3: Replanteig. Planta ctra. Capsec
- 4.4: Replanteig. Planta accés finca

- 5.1: Perfils longitudinals
- 5.2: Perfils longitudinals
- 5.3: Perfils longitudinals
- 5.4: Perfils longitudinals
- 6.1: Planta Enderrocs
- 7.1: Planta general projectada
- 7.2: Planta general projectada
- 7.3: Planta general projectada
- 8 : Secció tipus
- 9 : Planta drenatge
- 10 : Afectació xarxa d'aigua potable
- 11 : Detalls constructius

PLEC DE CONDICIONS

- Capítol I : Definició i abast del Plec
- Capítol II : Disposicions tècniques a tenir en compte
- Capítol III : Materials, dispositius, instal·lacions i les seves característiques
- Capítol IV : Execució i control de les obres
- Capítol V : Amidament i abonament
- Capítol VI : Disposicions generals

PRESSUPOST

- 1.- Amidaments
- 2.- Justificació de preus
- 3.- Quadres de preus
- 4.- Pressupost general

1. ANTECEDENTS

La Vall de Bianya té una extensió de 93,62 m² i una població de 1.345 habitants (2022) que està força disseminada a través del seu terme municipal, amb l'excepció del nuclis de La Canya, Llocalou i Hostalnou.

L'objectiu principal que sempre ha tingut l'Ajuntament és garantir que tots els habitatges disseminats tinguin els mateixos serveis que els que pugui disposar els habitatges situats amb nuclis urbans. En aquest sentit ha estat fonamental per l'Ajuntament dotar a tots aquests masos disseminats dels serveis d'aigua potable, xarxa elèctrica i un bon accés rodat.

Per aquest motiu, l'Ajuntament ha anat adequant progressivament els camins existents, millorant el seu estat i dotant-los d'un correcte paviment i una bona evacuació de les aigües pluvials.

Part de la xarxa de camins fan la funció de vertebrar el municipi i permeten donar accés a nombrosos habitatges i/o petits nuclis rurals. Un dels camins que permet aquesta comunicació és el que enllaça la N-260 a l'indret de la Canova d'en Ribes amb la ctra. de Capsec, a l'indret de l'Hostal de Capsec.

Aquest camí, pavimentat en diverses fases donada la seva longitud, presenta en aquests moments, en el tram de creuament de Maïans i l'Hostal de Capsec una erosió important a un dels talussos, ja que el terraplè executat en aquest tram té pràcticament ocupada tota la coronació per la carretera, tenint com a pK origen (pK 0.000) a prop l'Hostal de Capsec i el pK final (pK 244.466) passat el creuament de Cal Maïans. El tram d'actuació principal, a la carretera de Capsec té, doncs, 244.67 m de longitud, aproximadament.

La carretera no presenta tanques de protecció a cap dels dos marges del talús.

La carretera no presenta elements de drenatge en condicions a cap dels dos marges del talús.

La carretera ha començat a marcar signes de trencada, tot i que discernir si l'origen d'aquesta es presenta com un problema ambigu sense tenir més estudis d'exploració.

2. ORDRE DE REDACCIÓ DEL PROJECTE

L'Ajuntament de La Vall de Bianya ha encarregat al tècnic sotassignant la redacció del **"Projecte d'estabilització del talús del marge esquerre i millora de la seguretat vial a la carretera de Capsec, entre el creuament de Maïans i l'Hostal de Capsec"**.

3. RESUM DELS ESTUDIS TÈCNICS PRECEDENTS QUE SERVEIXEN DE BASE PER A LA REDACCIÓ DEL PROJECTE

Per a la redacció del present projecte s'ha tingut en compte les següents aportacions/dades:

- Topografia de la zona.
- Dades aportades per l'Ajuntament.
- Inspecció visual.

4. OBJECTE DEL PROJECTE

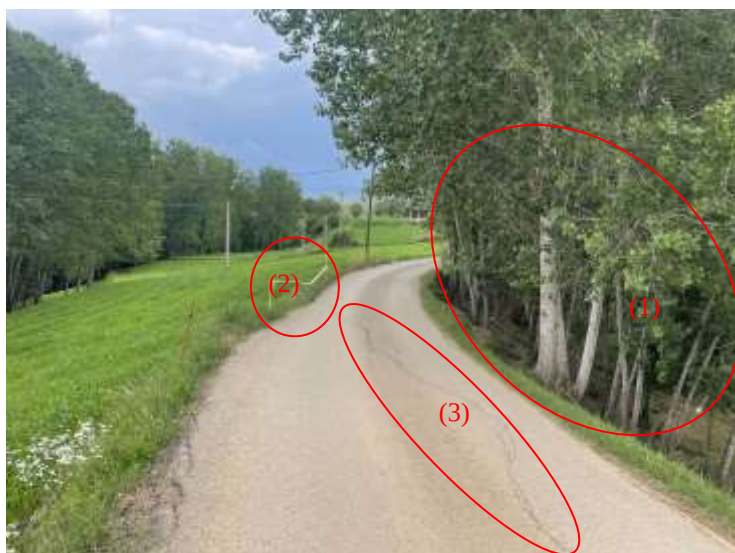
L'objecte del present projecte és definir i valorar les obres per tal de procedir a l'estabilització del talús i millorar la seguretat vial a la carretera de Capsec, entre el creuament de Maians i l'Hostal de Capsec.

5. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

Cal observar el conjunt del talús amb els seus dos marges.

El marge esquerra, a més pK del tram (dret a la foto inferior), de bastant més alçada, es troba poblat per pollancres (1) que actuen presumiblement com a element estabilitzador.

El marge dret a més pK (esquerra a la foto inferior), presenta l'erosió més significativa (2). Es tracta d'un talús sostingut per un muret de maçoneria tosca, de poca alçada.



A la carretera s'observen indicis de trencada del terraplè (3). Amb les dades aportades no és possible avaluar si els desplaçaments provenen del marge.

Es va avaluar la possibilitat d'actuar amb solucions de tipus murs de protecció a tots dos marges. Aquesta solució, de considerable envergadura, consistia en substituir el mur de maçoneria del marge dret a més pK (esquerra a la foto), per un nou mur d'obra que podia consistir en obra de fàbrica amb carreus col·locats adequadament i per un mur d'escullera al marge esquerre, a més pK del tram (dret a la foto). A part de que aquesta escullera hauria hagut d'ésser de considerables dimensions (presumiblement més de 10.00 m d'alçada), la seva construcció requeria l'eliminació dels pollancres, el qual podria haver desfet tot el terraplè, tot i que era dubtosa l'eficàcia del terreny del peu de talús com a element portant del fonament de l'escullera, que s'hauria pogut anar als cinc metres de fondària (o més) al trasdós sense garanties prèvies de que el fonament fos efectiu, ja que l'element hagués sigut considerablement pesat.

Tampoc el canvi de mur de maçoneria tosca al marge dret a més pK (esquerra a la foto) a obra de fàbrica de carreus podria haver sigut una solució prou efectiva, ja que es podria haver necessitat un fonament del mur que significava un obra de dimensions petites però costoses i que, en qualsevol cas significava desmuntar també bona part del terraplè.

En definitiva, la solució de murs de protecció era de proporcions grans, molt costosa sense garanties totals i que requeria la substitució del terraplè amb un termini d'execució considerable. A més l'eliminació dels pollancres és presumible que hagués desestabilitzat totalment el marge del talús, afegint una major dificultat i no tenint la certesa de que s'hagués pogut trobar un terreny adequat per la fonamentació de l'escullera, que amb la seva enormitat hagués pogut provocar problemes en el mur de fàbrica de l'altre marge i probablement al final s'hagués hagut de fer de formigó amb proporcions considerables per la poca alçada de marge existent.

Per tant, finalment, es va optar per una solució de rebaix de talús amb una ampliació de la coronació. El rebaix es fa a ambdós costats i l'ampliació de coronació permet, a més la ubicació d'elements de protecció i de drenatge. No és necessari tallar els pollancres que, presumiblement actuen com a element estabilitzador. S'elimina pes de terraplè i alçada i, si bé no garanteix una absència de fissuració de la carretera, sí que disminueix considerablement el risc d'enfonsament (dins de la lògica incertesa que sempre presenten aquest tipus de problemes de naturalesa geotècnica).

Afegir elements de drenatge traurà l'aigua com a factor desestabilitzador i aportarà una canalització de l'aigua a tot el traçat, incloent l'entrada als habitatges presents a l'inici de l'actuació, que actualment presenten entollaments a l'entrada quan plou. Les cunetes de drenatges, fent-les de tipus transitable, faran més còmode el trànsit de vehicles.

L'ampliació de la coronació permetrà també la instal·lació d'elements de protecció, que bàsicament consistiran en la ubicació de bioness on sigui adient, proposant que aquestes siguin mixtes de folre de fusta amb ànima d'acer, per estar més correctament integrades a l'entorn.

Les terres s'extrauran excavant un monticle situat entre la masia de Cal Maians i l'habitatge de Fuia (veure plànol 2). Actualment aquest monticle constitueix un pas estret, sense visibilitat, tal com es pot veure en la fotografia següent. Desmuntar el monticle suposa guanyar amplada, guanyar visibilitat i aportar terres presumiblement seleccionades per a la elaboració del terraplè. La disposició d'aquest monticle ha estat gestionada per l'Administració local.

La pendent de la carretera pateix molt poca alteració amb la rebaixa proposada (com a molt podria variar de l'ordre de un 0.5 % o un 1%, que en qualsevol cas estaria condicionat per l'estat dels fonaments de l'habitatge de Fuia, que es troben en estat bastant desfavorable vers a la rasant de la carretera.



Finalment la reestructuració de la rasant i el desmunt del monticle de la carretera obliga a modificar l'entrada de Cal Maials, fet pel qual s'aprofitarà per asfaltar aquesta entrada i 55.00 m del camí existent.

A les entrades dels habitatges que actualment s'entollen es realitzarà un "baden" transitable per evitar l'entollament, com a part del traçat de la cuneta.

6. DIMENSIONAMENT DE DESMUNT, TERRAPLÈ I FERM.

El dimensionament de desmunts s'ha realitzat calculant topogràficament que presentin una pendent de 3H/2V (aproximadament 33.6° d'inclinació respecte a la horitzontal), ja que en talussos d'alçades relativament petites són bastant segurs pel que fa a inestabilitat i presenten l'avantatge de que es poden plantar si el material és adequat a aquest efecte. Actualment els talussos existents tenen bastanta més inclinació.

En l'Annex núm. 2 es realitza el dimensionament del ferm. S'ha considerat en qualsevol cas explanada tipus E2, pel qual es suposa que el material que es col·loqui en noves capes de terraplenat és tipus seleccionat segons el PG3. Si el material excavat no aconsegueix, caldrà portar-lo de préstec. Pel que fa als trams en que es col·loqui ferm que hagin sigut excavats sobre l'antic terraplè, es considera que els materials d'aquest, són el suficientment consistents per constituir aquest tipus d'explanada.

S'assigna una partida alçada de Control de Qualitat a disposició de les obres per tal de poder comprovar de forma correcta aquestes hipòtesis, així com les característiques de paviment asfàltic i la compactació, que en qualsevol cas serà, com a mínim del 98 % del Próctor Modificat.

7. EXECUCIÓ DE LES OBRES

A l'apartat núm. 5 de la present memòria, s'han donat raons justificatives que, a la vegada constitueixen una explicació de les condicions d'execució de les obres, que de forma resumida consisteixen en:

1) Excavació i acopi de terra vegetal.

Caldrà excavar i arreplegar convenientment tota la terra vegetal en un acopi per tal d'aprofitar-la en els nous marges. En cap cas el terreny afegit es recolzarà en cap superfície que contingui cap rastre de terra vegetal. Donat que caldrà condicionar temporalment una superfície de operacions en una franja paral·lela al traçat en la part inferior del marge dret, aquesta s'haurà de reposar tal com es troba actualment, fet pel qual s'utilitzarà la terra vegetal extreta.

2) Enderroc de paviment asfàltic.

Per tal de uniformitzar la capa de ferm caldrà enderrocar tot el paviment asfàltic de la zona objecte de excavació de caixa de paviment.

3) Excavacions.

Caldrà excavar el monticle de la zona adjacent a Cal Maials tal i com s'indica als perfils transversals. Està previst que el volum d'excavació superi amb escreix al volum de terraplè, ja que la coronació del terraplè es rebaixa pràcticament una mitjana aproximada de 1.00 m i el monticle presenta un volum d'excavació considerable. El material sobrant de l'excavació caldrà portar-lo a abocador autoritzat. Si les terres sobrants són adients podran ser reutilitzades si l'Ajuntament ho considera oportú. L'explanada procedent d'excavació o desmunt s'haurà de condicionar amb compactació i preparació, si és precís aportant el material necessari, per constituir una explanada tipus E2, el qual es verificarà amb els assaigs de placa de càrrega excavant prèviament el volum necessari per poder col·locar la capa de ferm (25 cm de tot-ú + 5 cm d'asfalt segons s'indica als plànols).

4) Terraplenat.

On sigui necessari aportar terres, aquestes hauran de ser material seleccionat segons la norma PG-3. Per tant caldrà retirar les terres excavades que s'estimin que compleixen aquesta característica i comprovar-la mitjançant els assaigs de qualitat adients. El terraplenat sempre es realitzarà per capes de 30 cm compactades al 98% del Pròctor Modificat, segons indica el capítol corresponent de la norma PG-3 esmentada. Els marges de les noves zones terraplenades caldrà que presentin un acabat amb cobriment de terra vegetal que permeti el creixement de vegetació, per tal de col·laborar en la estabilització del talús i integrar-lo convenientment. Les capes del terraplè incorporat s'intentarà que estiguin "cosides" convenientment al terraplè antic, si és possible amb una mica de graonat si l'alçada ho permet.

5) Drenatge.

Al marge esquerra (a més pK) s'executarà una cuneta transitable que recollirà totes les aigües de la superfície de la coronació del terraplè que, a la vegada, seran recollides en el punt més baix, tal i com s'indica als plànols, en un canaló de peces de formigó esgraonades o en tub de PEAD Ø 400 connectat a la cuneta amb reixa. A tal efecte la coronació, una vegada pavimentada presentarà una inclinació d'un 2% en el sentit de la cuneta americana. En cap cas es podrà deixar aigua lliure a les vores del terraplè.

Al marge dret (a més pK), considerant l'esmentada inclinació del paviment, la cuneta es farà amb terres.

Pel que fa a les entrades de les cases interceptades pel drenatge, aquest es constituirà en un tipus "baden" transitable, que permeti l'entrada de vehicles a les propietats i eviti l'entollament de les aigües a l'interior.

6) Proteccions.

S'instal·larà biona de protecció en les zones indicades als plànols. Els acabats de les biones seran amb inclinació de la biona fins al terra, per tal d'evitar topades frontals amb aquests acabats. Les biones seran mixtes d'acer i fusta per tal d'integrar-les convenientment dins del paisatge.

7) Senyalització.

Es recuperaran els senyals existents i, si és precís, se n'afegiran de nous de pas alternatiu de vehicles i/o limitació de velocitat si l'Ajuntament ho considera oportú. No es preveu aquesta situació en el projecte degut a la característica de carretera rural (camí rural millorat), a l'escàs trànsit circulant i a les millores efectuades.

8) Afectacions.

Serà necessari el desplaçament d'una línia de baixa tensió existent. Es preveu una partida alçada a tal efecte.



També es preveu la localització i afecció a la xarxa d'aigua potable al creuament de la carretera a l'accés a Cal Maians i d'un tram al marge dret de la carretera (a més pK) en aquesta mateixa zona, tal i com s'indica als plànols corresponents.

Finalment es considera una partida alçada a justificar per a desplaçament de línia de comunicacions existent.

8. TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES

Es proposa com a termini d'execució de la totalitat de les obres el de 3 , - tres mesos, a partir de l'aixecament de l'Acta de Replanteig.

Un cop acabades les obres es realitzarà l'Acta de Recepció, a partir de la qual, s'obrirà un període de garantia d'1 (un) any. Transcorregut aquest temps es podrà retirar l'aval dipositat.

9. PRESSUPOST

9.1. Pressupost d'Execució Material

El Pressupost d'Execució Material puja a la quantitat de:

// 146.895,79 € //

Cent quaranta-sis mil vuit-cents noranta-cinc euros i setanta-nou cèntims.

9.2. Pressupost abans d'IVA

El Pressupost abans d'IVA puja a la quantitat de:

// 174.805,99€ //

Cent setanta-quatre mil vuit-cents cinc euros i noranta-nou cèntims.

9.3. Pressupost d'Execució per Contracta

El Pressupost d'Execució per Contracta puja a la quantitat de:

// 211.515,25 € //

Dos-cents onze mil cinc-cents quinze euros i vint-i-cinc euros

10. CONSIDERACIONS FINALS

10.1. Compliment de la Normativa vigent

En la redacció del Projecte s'ha tingut en compte que aquest compleixi la normativa vigent detallant-se en el Capítol II del Plec de Condicions.

10.2. Revisió de preus

No hi haurà cap revisió de preus per cap motiu i concepte, si el Plec de Clàusules Tècnico-Administratives no ho indica explícitament.

10.3. Classificació del Contractista

Per a la realització d'aquestes obres se seguirà allò disposat a la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic (LCSP).

11. CONCLUSIÓ

Les obres que comprèn el present Projecte són completes i suficients d'acord amb la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic (LCSP) les obres es classifiquen com de primer establiment.

Amb els documents que acompanyen el projecte s'estima suficientment detallat per poder realitzar l'expedient administratiu, contractació i efectiva construcció de les obres.

La Vall de Bianya, setembre de 2023

Enric Sanjuán Cabezas
Enginyer de camins, canals i ports
Col·legiat 12319

ANNEX NÚM. 1

Reportatge fotogràfic

ANNEX NÚM. 1 – REPORTATGE FOTOGRÀFIC



















ANNEX NÚM. 2

Dimensionament de fers

ANNEX NÚM. 2 - DIMENSIONAMENT DE FERMS.

Per establir la secció de paviment adient, ens basarem la normativa estatal (Ministeri) “Instrucción de Carreteras” en els seu apartat: “Secciones de firme”, Norma 6.1 IC.

De la inspecció realitzada “in situ” s’ha establert una estimació del tràfic de vehicles pesants, així com de les característiques de la zona de pas de l’actual vial, on es portarà a terme l’actuació.

Les seccions de ferm es determinen pel tipus de tràfic pesant (> 3.5 T, ex. camions, autobusos, tractors, maquinària, etc.) que circula pel vial en un dia. De les observacions realitzades s’estima que el tràfic pesant circulant es considera de menys de 25 vehicles/dia. Els tractors en sí no es consideren vehicles pesants, sinó que depenen de la càrrega que arrosseguin. La categoria de tràfic pesant, segons les normatives de referència, es T42.

En base al que s’ha esmentat es planteja el problema en una superfície en que l’actuació i posterior ferm s’ubica la meitat, aproximadament, sobre una excavació a l’actual terraplè i un altra superfície que queda ubicada en l’ampliació prevista del terraplè. Donat que es tracta de camins rurals amb relativament poc trànsit, i amb tràfic pesant ocasional, si bé amb pas de vehicles agrícoles (tractors) utilitzarem seccions de ferm estàndard del catàleg de seccions de fermes, amb les següents consideracions (tot tenint en compte que no hi ha dades sobre el tipus d’explanada sota el paviment actual ni assaigs existents degut a que es tracta d’un camí rural amb ús agrícola i de pas del veïnat):

- (1) Explanada sobre la superfície al terraplè actual excavat es considera que està el suficientment sòlida per constituir una explanada de tipus E2, degut al temps transcorregut des de la seva construcció.
- (2) Explanada sobre terraplè afegit. Per tal de constituir una explanada el suficientment consistent per constituir una explanada tipus E2 s’executarà amb material seleccionat (segons PG3) que es preveu pugui obtenir-se de la facció excavada al terreny adjacent. Cas de que el material no reuneixi les condicions de material seleccionat caldrà aportar-ho de préstec.

En qualsevol cas l’explanada on es recolzi el ferm hauria d’arribar a assolir les característiques d’una explanada tipus E2 segons la norma Norma 6.1 IC.

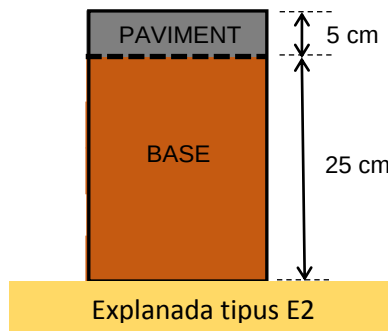
El resultat d’aquestes hipòtesis és la secció tipus 4221 que es mostra en els gràfics següents extrets de la norma esmentada:

		CATEGORIA DE TRÁFICO PESADO											
		T31			T32			T41			T42		
CATEGORIA DE EXPLANADA	E1	3111 MB 20 ZA 40	3112 MB 15 SC 30	3114 HF 21 ZA 30	3211 MB 18 ZA 40	3212 MB 12 SC 30	3214 HF 21 ZA 20	4111 MB 10 ZA 40	4112 MB 8 SC 30	4114 HF 20 ZA 20	4211 MB 5 ZA 35	4212 MB 5 SC 25	4214 HF 18 ZA 20
	E2	3121 MB 18 ZA 40	3122 MB 12 SC 30	3124 HF 21 ZA 25	3221 MB 15 ZA 35	3222 MB 10 SC 30	3224 HF 21 ZA 20	4121 MB 10 ZA 30	4122 MB 8 SC 25	4124 HF 20	4221 MB 5 ZA 25	4222 MB 5 SC 22	4224 HF 18
	E3	3131 MB 18 ZA 25	3132 MB 12 SC 22	3134 HF 21 ZA 20	3231 MB 15 ZA 20	3232 MB 10 SC 22	3234 HF 21	4131 MB 10 ZA 20	4132 MB 8 SC 20	4134 HF 20	4231 MB 5 ZA 20	4232 MB 5 SC 20	4234 HF 18

Espesores mínimos en cm

MB Mezclas bituminosas HF Hormigón de firme SC Subcemento ZA Zahorra artificial

Obtenint l'esquema de ferm:



Llegenda:

-  Mescla bituminosa AC16 surf D
-  Tot-u artificial en base Z-3
-  Reg d'imprimació

OBSERVACIONS:

- (1) Les capes estaran compactades adequadament (98% PM).
- (2) Denotem que s'ha diferenciat de forma qualitativa el tipus d'explanada. Recordem que una comprovació d'aquesta hipòtesi s'hauria de fer amb tota l'explanada descoberta i realitzant un assaig de placa de càrrega de forma regular al llarg de tota la actuació, fet que no és factible a priori en aquest projecte. Els criteris de classificació venen donats pel mòdul de compressibilitat en el segon cicle de càrrega de l'assaig de càrrega amb placa i serien E1: $E_{v2} \geq 60$ MPa ; E2: $E_{v2} \geq 120$ MPa ; E3: $E_{v2} \geq 300$ MPa.

ANNEX NÚM. 3

Estudi de Seguretat i Salut

ANNEX NÚM. 3 - ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.1 DADES DE L'OBRA

Obra	: Projecte d'estabilització del talús del marge esquerre i millora de la seguretat vial a la carretera de Capsec, entre el creuament de Maians, i l'Hostal de Capsec.
Emplaçament	: Camí que uneix la ctra. N-260 amb el camí de Capsec
Localitat	: La Vall de Bianya
Promotor	: Ajuntament de La Vall de Bianya
Termini d'execució	: 3 mesos

1.2 INTRODUCCIÓ

Aquest Estudi Bàsic 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.

1.3 DESIGNACIÓ DE COORDINADORS EN MATÈRIA DE SEGURETAT

Segons l'article 3 del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, donat que el nombre de projectistes és d'un, i el nombre d'empreses instal·ladores/constructores serà, presumiblement, de més d'una, el promotor **no** ha de designar a cap coordinador en matèria de seguretat i salut en la fase d'elaboració del projecte, però **si** que ho haurà de fer en la fase d'execució de l'obra.

1.4 RISCS ESPECIALS

En l'obra que ens ocupa **no** hi ha previstos cap tipus de treballs que comportin riscos especials.

1.5 PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL

En base a l'article 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 calgui que 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 que 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'article 15è. Del Reial Decret, els contractistes i sots-contractistes, hauran de garantir que els treballadors rebin la informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.

Abans de començar els treballs, el promotor haurà d'efectuar un avís 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 del treballadors. Les responsabilitats dels coordinadors, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als sots-contractistes (article 11é.).

1.6 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'article 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 del treballadors.
- e) La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsits dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses.
- f) La recollida del materials perillosos utilitzats.
- g) L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació dels 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 de treball.
- i) La cooperació entre els contractistes, sots-contractistes i treballadors autònoms.

- j) Les iteracions 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 15é 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 respecte a la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu i reduir els efectes del mateix a la salut.
 - e) Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
 - f) Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill.
 - g) Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball.
 - h) Adoptar mesures que posin per davant la protecció col·lectiva a la individual.
 - i) Donar les degudes instruccions als treballadors.
2. L'empresari tindrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les feines.
3. L'empresari adoptarà les mesures necessàries per garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic.
4. L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions i imprudències no temeràries que pugués cometre el treballador. Per 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.

1.7 IDENTIFICACIÓ DE RISCS PREVISIBLES

1.7.1 Disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV de R.D. 1627/97.

1.7.1.1 Disposicions mínimes generals aplicables a qualsevol obra inclosos els llocs de treball

DESCRIPCIÓ I ANÀLISI DEL RISC	PREVISIÓ	MESURES PREVENTIVES	PROTECCIONS TÈCNIQUES
Estabilitat i solidesa Materials i equips Accés de resistència dubtosa	NO	Verificació estabilitat Equips i/o mitjans apropiats	
Instal·lacions de Subministrament d'energia	NO	Instal·lacions d'acord a Normativa	
Vies i sortides d'emergència	SI	Lliure d'obstacles, senyalitzats i suficientment il·luminades. Recorreguts de menys de 25m. Fins a la sortida segura	
Detecció i lluita contra incendis	SI	Elements d'extinció fàcilment accessibles	Extintor mòbil de 6 Kg a menys de 15m. lloc de treball
Ventilació	NO	Segons O.G.S.H.T.	
Exposició de riscos particulars	NO		
Temperatura	SI	Segons O.G.S.H.T.	Roba adequada
Il·luminació	NO	Il·luminació mínima 100 lux	Llumin.fixes/portàtil
Portes i portals Seguretat	NO	Sistema que impedeixi la sortida de rails de portes corredores. Sistema que impedeixi la baixada de les portes que obrin cap a dalt. Senyalització. Les portes automàtiques disposaran de parada d'emergència i quedaran obertes en cas de fallada d'energia.	
Vies/zones circulació perilloses	SI	Traçat marcat i segur	
Molls i rampes de càrrega	NO		
Espais de treball	SI	Segons O.G.S.H.T.	
Primers auxilis	SI	Cartell amb telèfon i nom servei urgències i evacuació	Farmaciola
Serveis higiènics	SI	Segons O.G.S.H.T.	
Locals de descans/allotjament	NO		
Dones embarassades o mares "mares lactants"	NO		

1.7.1.2 Disposicions mínimes aplicables a obres a l'interior dels locals

DESCRIPCIÓ I ANÀLISI DEL RISC	PREVISIÓ	MESURES PREVENTIVES	PROTECCIONS TÈCNIQUES
Estabilitat i solidesa Materials i equips Accessos de resistència Dubtosa	NO	Verificació estabilitat Equips i/o mitjans apropiats	
Portes d'emergència	NO	Lliure d'obstacles, senyalitzats i suficientment il·luminades. Recorreguts de menys de 25m. Fins a la sortida segura	
Ventilació	NO	Segons O.G.S.H.T.	
Temperatura	NO	Segons O.G.S.H.T.	Roba adequada
Sols, parets i sostre dels locals	NO	Superfícies llises, sense forats o plans inclinats perillosos, fixes estables i no relliscosos. Murs nets. Senyalitzar els murs transparents i fabricats amb materials segurs. En general es complirà la O.G.S.H.T.	
Finestres i vans d'il·luminació central	NO		
Portes i portals	NO	Número, dimensions i posició segons el caràcter i ús del local. Sistema que impedeixi la sortida de rails de portes corredores. Sistema que impedeixi la baixada de les portes que obrin cap a dalt. Senyalització. Les portes automàtiques disposaran de parada d'emergència i quedaran obertes en cas de fallada d'energia.	
Vies de circulació	NO	Traçat marcat i segur	
Escales mecàniques i cintes rodants	NO		
Dimensions i volum d'aire en els locals	NO	Superfície i alçada dels locals suficients per a un treball segur.	

1.7.1.3 Disposicions mínimes aplicables a obres a l'exterior dels locals

DESCRIPCIÓ I ANÀLISI DEL RISC	PREVISIÓ	MESURES PREVENTIVES	PROTECCIONS TÈCNIQUES
Estabilitat i solidesa Materials i equips Accessos de resistència Dubtosa	NO	Verificació estabilitat Equips i/o mitjans apropiats	
Caiguda d'objectes	SI	Proteccions personals	Casc homologat
Caigudes d'altura	SI	a.- Proteccions caigudes a murs d'altura superior a 2m. b.- Muntatge, connexionat i provat, dels elements a instal·lar en alçada, abans de la seva instal·lació. En cas de no ser possible, utilitzar grua amb cistella especialment dissenyada.	Baranes resistents de 90 cm d'alçada amb vora de protecció i passamà intermig. Cinturó de seguretat
Factors atmosfèrics Pluja i/o vent fort	SI	Prohibició de treballar en cas de pluja o vent fort	Vestit impermeable
Bastides i escales	NO		Cinturó seguretat
Aparells elevadors	NO		
Vehicles i maquinària	SI	Revisió/inspecció segons normativa. Conductors i/o operadors especialitzats	
Instal·lacions màquines i Equipament	SI	S'ajustaran a la seva normativa específica. Només s'utilitzaran per allò que han estat dissenyades.	
Moviment de terres i excavacions Cobriments de terres, Caigudes, Cops a mans o peus	SI	Talussos i apuntalaments	Casc homologat Guants de cuir
Instal·lacions de distribució d'energia	NO	Segons normativa. Treballar sempre sense tensió.	
Estructures metàl·liques o de formigó, encofrats i peces Prefabricades pesades Caigudes, cops, talls, punxades mans i peus	SI	Proteccions personals	Casc homologat Guants de cuir Botes de seguretat
Altres treballs específics	NO		

1.7.2 Riscos particulars de diferents treballs de l'obra.

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, descrites anteriorment, 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 usals 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...).

1.7.2.1 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 (sitges, 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

1.7.2.2 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)

1.7.2.3 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 de runes

1.7.2.4 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

1.7.2.5 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
- 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)

1.7.2.6 Estructures

- 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)

1.7.2.7 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)

1.7.2.8 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)

1.7.2.9 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
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Caigudes de pals i antenes

1.7.2.10 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 ionitzats 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.

1.8 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...)

1.8.1 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 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 xarxa 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'escaleres de mà, plataformes de treball i bastides

1.8.2 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 davantals
- Sistemes de subjecció permanent i de vigilància dels treballs amb perill d'intoxicació per més d'un operari. Utilització d'equips de subministrament d'aire

1.8.3 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 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)

1.9 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.

1.10 NORMATIVA APLICABLE

Àmbit local

- Normativa d'àmbit local (ordenances municipals)

Àmbit autonòmic

ORDRE de 12 de gener de 1998,
per la qual s'aprova el model de Llibre d'incidències en obres de construcció. DOGC núm. 2565 Data, de 27.01.1998

Decret 352/2004, de 27 de juliol, pel qual s'estableixen les condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi. DOGC núm. 4185, de 29.07.2004

Àmbit Estatal

LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción. BOE núm. 50, de 19/10/2006

REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción. BOE núm. 256, de 25/10/1997

LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. BOE núm. 269, de 10/11/1995

LEY 54/2003, de 12 de diciembre,

LEY 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales. BOE núm. 298, de 13/12/2003

REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. BOE núm. 27, de 31/01/1997

REAL DECRETO 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el reglamento de los servicios de prevención. BOE núm. 104, de 01/05/1998

REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. BOE núm. 127, de 29/05/2006

ORDEN de 9 de marzo de 1971

(Trabajo) por la que se aprueba la ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo (1). BOE núm. 64, de 16/03/1971

REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. BOE núm. 188, de 07/08/97

REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura. BOE núm. 274, de 13/11/2004

REAL DECRETO 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. BOE núm. 97, de 23/04/1997

"REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril,

por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. En el capítulo 1 exclou les obres de construcció, però el RD 1627/1997 l'esmenta en quant a escales de mà. Modifica i deroga alguns capítols de la "" Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo"" (O. 09/03/1971)" BOE núm. 97, de 23/04/1997

REAL DECRETO 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. BOE núm. 97, de 23/04/1997

REAL DECRETO 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización. BOE núm. 97, de 23/04/1997

REAL DECRETO 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. BOE núm. 124, de 24/05/1997

REAL DECRETO 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. BOE núm. 124, de 24/05/1997

REAL DECRETO 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. BOE núm. 140, de 12/06/1997

REAL DECRETO 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. BOE núm. 60, de 11/03/2006

REAL DECRETO 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. BOE núm. 148, de 21/06/2001

Àmbit Salut Laboral

- Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales. (BOE de 13/12/2003)

Orden de 22 de abril de 1997 por la que se regula el régimen de funcionamiento de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social en el desarrollo de actividades de prevención de riesgos laborales.(BOE de 24/04/1997)

- Orden de 27 de junio de 1997 por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoria del sistema de prevención de las empresas y de autorización de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales. (BOE de 4/07/1997)

- Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. (BOE de 30/03/1998)

- Orden SCO/1526/2005, de 5 de mayo, por la que se aprueba y publica el programa formativo de la especialidad de Medicina del Trabajo. (BOE núm. 127, de 28/05/2005)

- Orden TAS/1974/2005, de 15 de junio, por la que se crea el Consejo Tripartito para el seguimiento de las actividades a desarrollar por las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social en materia de prevención de riesgos laborales en el ámbito de la Seguridad Social. (BOE de 27/06/2005)

- Orden TAS/1/2007, de 2 de enero, por la que se establece el modelo de parte de enfermedad profesional, se dictan normas para su elaboración y transmisión y se crea el correspondiente fichero de datos personales. (BOE de 04/01/2007)

- Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. (BOE de 31/01/1997)

Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la Protección de los Trabajadores contra los Riesgos relacionados con la exposición Agentes Biológicos durante el trabajo. (BOE de 24/05/1997)

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. (BOE de 24/05/1997)

- Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención. (BOE de 1/05/1998)

- Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. (BOE de 24/02/1999).

- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. (BOE de 1/05/2001)

- Real Decreto 1251/2001, de 16 de noviembre, por el que se regulan las prestaciones económicas del sistema de la Seguridad Social por maternidad y riesgo durante el embarazo. (BOE de 17/11/2001)

- Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con /a exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos. (BOE de 5/04/2003)

- Real Decreto 1273/2003, de 10 de octubre, por el que se regula la cobertura de las contingencias profesionales de los trabajadores incluidos en el Régimen Especial de la Seguridad Social de los Trabajadores por Cuenta Propia o Autónomos, y la ampliación de la prestación por incapacidad temporal para los trabajadores por cuenta propia. (BOE de 22/10/2003)

- Real Decreto 1277/2003, de 10 de octubre, por el que se establecen las bases generales sobre autorización de centros, servicios y establecimientos sanitarios. (BOE de 23 /10/2003)

- Real Decreto 688/2005, de 10 de junio, por el que se regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno. (BOE de 11/06/2005)
 - Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto. (BOE de 11/04/2006)
 - Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. (BOE de 29/05/2006)
 - Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro. (BOE de 19/12/2006)
- Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social. (BOE de 8/08/2000)
- Resolución de 4 de febrero de 2004, del Instituto Nacional de la Seguridad Social, sobre cumplimiento por los trabajadores por cuenta propia de la obligación establecida en el párrafo segundo del artículo 12 del Real Decreto 1273/2003, de 10 de octubre, sobre cobertura de las contingencias profesionales de los trabajadores por cuenta propia o autónomos y ampliación de la prestación por incapacidad temporal para los trabajadores por cuenta propia. (BOE de 18/02/2004)

1.11 CONCLUSIÓ

Aquest estudi bàsic, precisa les normes de seguretat i salut aplicables a l'obra i recull les previsions i les informacions útils per efectuar en el seu dia, en les degudes condicions de Seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors.

La Vall de Bianya, setembre de 2023

Enric Sanjuán Cabezas
Enginyer de camins, canals i ports
Col·legiat 12319

ANNEX NÚM. 4

Estudi de gestió dels residus

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació,

REAL DECRETO 105/2008, Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc
 DECRET 89/2010, Regulador de la producció i gestió de residus de la construcció, i enderroc

tipus
 quantitats
 codificació

DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Obra:	Estabilització del talús del marge esquerre i millora de la seguretat vial ctra Capsec		
Situació:	Carretera de Capsec, entre el creuament de Maïans, i l'Hostal de Capsec		
Municipi:	La Vall de Bianya	Comarca:	La Garrotxa

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

Materials d'excavació (es considerin o no residus, mesurats sense esponjament)

Material d'excavació (es consideren residus, llevat que s'apuntin)		Codificació residus LER	Pes	Volum
Ordre MAM/304/2002				
grava i sorra compacta			6722,40	3361,20
grava i sorra solta			0,00	0,00
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			6722,40 †	3361,20 m ³
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		és residu
		reutilització		abocador
		mateixa obra	altra obra	
		no		no
				si

Residus d'enderroc

Codificació res		Pes/m ²	Pes	Volum aparent/m ²	Volum aparent
Ordre MAM/304/2		(tones/m ²)	(tones)	(m ³ /m ²)	(m ³)
obra de fàbrica	170102	0,542	0,00	0,512	0,00
formigó	170101	0,084	0,00	0,062	0,00
petris	170107	0,052	0,00	0,082	0,00
metalls	170407	0,004	0,00	0,0009	0,00
fustes	170201	0,023	0,00	0,0663	0,00
vidre	170202	0,0006	0,00	0,004	0,00
plàstics	170203	0,004	0,00	0,004	0,00
guixos	170802	0,027	0,00	0,004	0,00
betums	170302	0,009	0,00	0,0012	0,00
fibrociment	170605	0,01	0,00	0,018	0,00
.....		-	0,00	-	0,00
Asfalt		0,10	179,28	0,24	152,10
Muret		0,30	2,25	0,25	2,70
totals d'enderroc		0,7556	181,530 t	1,2444	154,80 m³

Residus de construcció

Codificació res		Pes/m ²	Pes	Volum aparent/m ²	Volum aparent
Ordre MAM/304/2		(tones/m ²)	(tones)	(m ³ /m ²)	(m ³)
sobrants d'execució		0,05	0,000	0,045	0,00
obra de fàbrica	170102	0,015	0,000	0,018	0,00
formigó	170101	0,032	0,000	0,0244	0,00
petris	170107	0,002	0,000	0,0018	0,00
guixos	170802	0,003927	0,000	0,00972	0,00
altres		0,001	0,000	0,0013	0,00
embalatges		0,038	0,000	0,08	0,00
fustes	170201	0,0285	0,000	0,067	0,00
plàstics	170203	0,00608	0,000	0,008	0,00
paper i cartó	170904	0,00304	0,000	0,004	0,00
metalls	170407	0,00038	0,000	0,001	0,00
totals de construcció		0,000	0,000 t	0,00	0,00 m³

INVENTARI DE RESIDUS PERILLOSO.

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	-
Terres contaminades	-		especificar	-

MINIMITZACIÓ

PROJECTE. durant l'elaboració del projecte s'han pres les següents mesures per tal de minimitzar els residus			
1.- S'ha previst reutilitzar en obra parts dels materials que es retiren			si
2.- S'han optimitzat les seccions resistents de pilars, jàsseres, parets, fonaments, etc.			si
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			si
5.-			-
6.-			-
OBRA. a l'obra es duen a terme les accions següents			
1.- Emmagatzematge adient de materials i productes			si
2.- Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització			si
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 m³
fusta en llates, tarimes, parquet reutilitzables o reciclables	0,00 t		0,00 m³
acer en perfils reutilitzables	0,00 t		0,00 m³
altres :	0,00 t		0,00 m³
Total d'elements reutilitzables	0,00 t		0,00 m³

GESTIÓ (obra)

Terres				
Excavació / Mov. terres	Volum m³ (+20%)	reutilització		Terres per a l'abocador (m³)
		a la mateixa obra	a altra autoritzada	
terra vegetal	0	0,00	0,00	0,00
graves/ sorres/ pearapie	4033,44	0,00	0,00	4033,44
argiles	0	0,00	0,00	0,00
altres	0	0,00	0,00	0,00
terres contaminades	0			0,00
Total	4033,44	0,00	0,00	4033,44

SEPARACIÓ DE RESIDUS A OBRA. Cal separar individualitzadament en les fraccions següents si la generació per cadascú d'ells a l'obra supera les quantitats de ...

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 difícilment 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 destrua 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
	Contenidor per Metalls	no	no
No especials	Contenidor per Fustes	no	si
	Contenidor per Plàstics	no	si
	Contenidor per Vidre	no	no
	Contenidor per Paper i cartró	no	si
	Contenidor per Guixos i altres no especials	no	no
Especials	Perillosos (un contenidor per cada tipus de residu esp	si	si

* A la cel·la **projecte** apareixen per defecte les dades del R.D. 105/2008. Es permet la possibilitat 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**.

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació,

gestió fora obra
pressupost

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 (decret 161/2001)			
tipus de residu	gestor	adreça	codi del gestor
RUNES	CONSELL COMARCAL	CLOT DE LES MULES, 17850 BEUDA	E-1188.10
VEGETALS	OLOT NET S.C.	C/ LA FONT DE SANT COSME, 17857	E-469.98
PALETS	ECOLIGNOR S.L.	CTRA. BEUDA S/N PARC IND	E-902.05
FERRALLA	FABREGA	POL IND II CTRA. PARCEL·LARIA	E-310.96

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
Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35%	Transport: entre 5-8 €/m³ (mínim 100 €)
La distància mitjana al abocador : 15 Km	Abocador: runa neta (separada): entre 4-10 €/m³
Els residus especials i perillosos en bidons de 200 l.	Abocador: runa bruta (barrejat): entre 15-25 €/m³
Contenidors de 5 m³ per cada tipus de residu	Especials**: num. transports a 200 €/ transport
Lloguer de contenidors inclòs en el preu	Gestor terres: entre 5-15 €/m³
La gestió de terres inclou la seva caracterització***	Gestor terres contaminades: entre 70-90 €/m³

* 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	Volum	Classificació	Transport	Valoritzador / Abocador	
Excavació	m³ (+20%)	6,00 €/m³	4,00 €/m³	3,00 €/m³	70,00 €/m³
Terres	4033,44	44604,76	16133,76	21802,38	
Terres contaminades	0,00	-	-		0,00

Construcció	m³ (+35%)			runa neta	runa bruta
				4,00 €/m³	15,00 €/m³
Formigó	0,00	0,00	-	0,00	-
Maons i ceràmics	0,00	0,00	-	0,00	-
Petris barrejats	0,00	-	-	-	0,00

Metalls	0,00	-	-	-	0,00
Fusta	0,00	0,00	-	0,00	-
Vidres	0,00	-	-	-	0,00
Plàstics	0,00	0,00	-	0,00	-
Paper i cartró	0,00	0,00	-	0,00	-
Guixos i no especials	0,00	-	-	-	0,00

Altres	208,98	1.253,88	835,92	-	3134,70
Perillosos Especials	0,00	0,00			0,00

	1.253,88	16.133,76	21.802,38	3.134,70
--	----------	-----------	-----------	----------

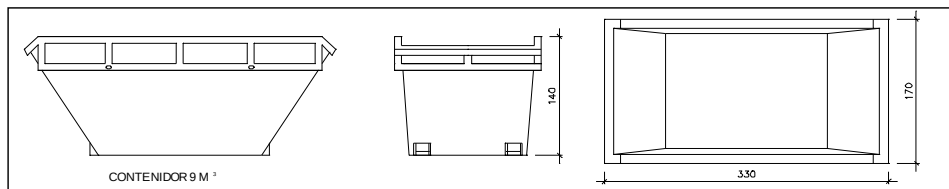
Elements Auxiliars	
Casetes d'emmagatzematge	0,00
Compactadores	0,00
Matxucadora de petris	0,00
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc.)	0,00
	0,00
	0,00

El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : 42.324,72 €

El volum dels residus és de : 7.616,66 m³

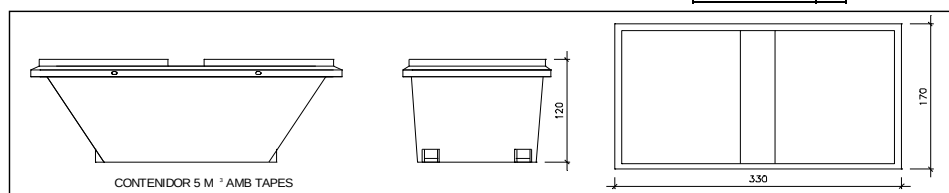
El pressupost de la gestió de residus és de : 35.758,47 euros

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. INSTAL·LACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES



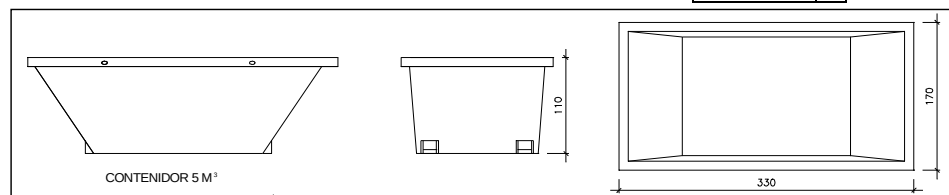
Contenidor 9 m³. Apte per a formigó, ceràmics, petris i fusts

unitats -



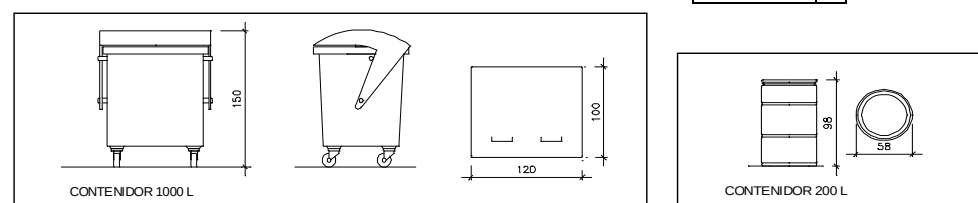
Contenidor 5 m³. Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta

unitats -



Contenidor 5 m³. 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 líquids, beurades de formigó, etc..)	-
	-
	-

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS**Enderroc, Rehabilitació,****plec de condicions
tècniques**

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.

FIANÇA

FIANÇA MUNICIPAL SEGONS DECRET 161/2001

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 de la fiança, s'estima que es podrà reduir en un percentatge del:

Previsió inicial de l'Estudi	Percentatge de reducció per minimització	Previsió final de l'Estudi
Total excavació (tones) 7058,52 T		7058,52 T
Total construcció i enderroc (tones) 181,53 T	0,00 %	181,53 T

Si per les previsions del Pla de gestió de residus (que ha d'elaborar el contractista), es modifiquen les previsions de generació de residus, per causa de modificació dels procediments de treball o en l'execució de les obres, aquest document s'actualitzarà i les noves dades es faran arribar a :

L'Ajuntament d'/de **La Vall de Bianya**

Càlcul de la fiança			
Residus de excavació *	7058,52 T	11 euros/T	77643,72 euros
Residus de construcció *	T	11 euros/T	0,00 euros
Residus d'enderroc*	181,53 T	11 euros/T	1996,83 euros
PES TOTAL DELS RESIDUS			7.240 Tones
Total fiança			79.640,55 euros

* Traspasar les dades dels totals d' excavació i construcció de la Previsió final de l'Estudi (apartat superior)

ANNEX NÚM. 5

Justificació de preus

ANNEX NÚM. 5 - JUSTIFICACIÓ DE PREUS

En aquest capítol es justifiquen els preus unitaris que s'apliquen a les diferents unitats d'obra. Els costos directes d'aquesta justificació es divideixen en els següents apartats:

I.- Preus Bàsics

- a) Mà d'obra
- b) Maquinària
- c) Materials a peu d'obra

II. - Preus auxiliars

III.- Preus de les unitats d'obra

En els preus de les unitats d'obra s'apliquen els costos indirectes, que corresponen a totes aquelles despeses que no es poden imputar directament a les unitats concretes, sinó al conjunt de l'obra, fixant per aquesta classe un 6%, donada la gran repercussió que tenen els costos indirectes en obres d'aquesta mena, degut a la dispersió dels llocs de treball, i per tant l'increment de les partides de direcció, inspecció, vigilància, emmagatzematge, transport de personal, etc...

Cada preu s'obtindrà aplicant la fórmula:

$$PR = \left(1 + \frac{S}{100} \right) Cn$$

Pr = Preus d'execució del material de la unitat d'obra.

S = Percentatge que correspon als costos indirectes que en aquesta obra és 6.

Cn = Cost directe de la unitat d'obra.

5.1. - Preus Bàsics

LLISTAT DE MATERIALS VALORAT (Pres)
TALÚS CTRA. CAPSEC LA VALL DE BIANYA

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIÓ	PREU	IMPORT
00107	11,368 H	MANOBRE	22,70	258,05
B0111000	14,315 M3	AIGUA	1,56	22,33
B0301201A	787,325 T	BASE GRANULAR TOT-Ú	10,50	8.266,91
C1101200	0,600 H	COMPRESSOR AMB DOS MARTELLS PNEUMÀTICS	15,86	9,52
C13350C0	28,630 H	CORRÓ VIBRATORI AUTOPROPULSAT,12-14T	69,12	1.978,91
C1502E00	8,947 H	CAM.CISTERNA 8M3	44,58	398,85
ERGGDJ112	77,000 ML	CINTA SENYALITZADORA	0,13	10,01
M001	0,100 T	DEPOSICIÓ CONTROLADA PLANTA COMPOSTATGE RESIDUS VEGETALS	48,00	4,80
M002	0,350 T	DEPOSICIÓ CONTROLADA PLANTA COMPOSTATGE RESIDUS TRONCS I SOQUES	78,00	27,30
M004	1,000 H	CAMIÓ GRUA	46,56	46,56
M005	0,500 H	MOTOSERRA	3,25	1,63
M0215	4,000 H	CAMIO GRUA 10 T.	49,01	196,04
M0219	1,000 H	CAMIO 6 T	33,80	33,80
M0362	124,500 T	MESCLA BITUMINOSA AC-16 SURF S (D-12) COL-LOCADA	101,91	12.687,80
M036BAR	178,000 ML	BARRERA MIXTA ACER FUSTA	85,00	15.130,00
M0401	224,578 H	PALA EXCAVA.-CARREGA.70-80CV	57,40	12.890,78
M0403	64,549 H	PALA RETROEXCA. NEUMATICS	52,25	3.372,71
M0405	26,334 H	RETROEXC. AMB MARTELL 200 KG	72,50	1.909,22
M0407	2,570 H	MOTOANIVELLADORA	47,12	121,11
M0410	26,528 H	CORRO VIBRATORI AUTOPRO.900KG	40,76	1.081,27
M0415	22,410 H	COMPRESOR 2 MARTELLS NEUMATIC	15,86	355,42
M0420	670,974 H	CAMIO 7 T	33,80	22.678,92
M0422	22,527 H	CAMIO 20 T	50,49	1.137,40
M0423	7,607 H	CAMIO CISTERNA	44,58	339,13
M0436	0,040 H	FORMIGONERA 160 L	1,32	0,05
M881	20,000 ML	AMORTITZACIÓ BARRERA NEW JERSEY (20 USOS)	3,76	75,20
M882	10,000 U	AMORTITZACIÓ SENYAL VERTICAL (4 USOS)	13,17	131,70
M883	50,000 ML	TANCA D'OBRA	5,73	286,50
M884	50,000 ML	PINTAT SENYALITZACIÓ HORITZONTAL	0,70	35,00
O0102	122,567 H	OFICIAL 1a	27,19	3.332,59
O0106	3,080 H	MANOBRE ESPECIALISTA	21,00	64,68
O0107	433,375 H	MANOBRE	22,70	9.837,61
P010010	10,000 ML	CANONADA PEAD D 250 MM CORRUGAT	6,91	69,10
P0201	20,000 KG	CIMENT PORTLAND	0,09	1,80
P0208	0,020 M3	AIGUA	0,55	0,01
P0230	1,200 M3	FORMIGO DE CENTRAL HM-20	64,98	77,98
P0231	1,000 M3	FORMIGO DE CENTRAL HM-15	67,05	67,05
P0232	0,065 M3	FORMIGO DE CENTRAL HM-17.5	80,00	5,20
P0233	65,900 M3	FORMIGO DE CENTRAL HM-20	67,05	4.418,60
P0302	0,080 M3	SORRA DE BAGUR	14,93	1,19
P0303	22,120 M3	SORRA	20,00	442,40
P0326PVC	3,000 ML	TUB PVC D.160 MM	13,24	39,72
P04100	2,000 U	CANAL FORMIGÓ PREFABRICAT	118,00	236,00
P0411	147,787 M3	TERRA ADEQUADA/SELECCIONADA	9,89	1.461,61
P0502	80,000 U	RAJOL TOTXANA 29X14X10	0,17	13,60
P0722B	3,000 U	BOCA DE CLAU	17,66	52,98
P0723B	1,000 U	TAPA I MARC DE FOSA # 60 CM	30,60	30,60
P0733	2,000 ML	CANALETA FOSA DÚCTIL 50cm	82,00	164,00
P0799	30,000 U	CANAL PREFABRICAT 55/30	9,50	285,00
P0803	42,000 ML	CAN.POLIETILE AD 16 ATM 32 MM	0,68	28,56
P0807	10,000 ML	CANONADA P.E. 16 ATM. D. 40	1,05	10,50
P0809	135,000 ML	CAN.POLIETILE AD 16 ATM 63MM	2,64	356,40
P0858PEAD 20	50,000 ML	CANONADA PEAD 400 MM	30,00	1.500,00

LLISTAT DE MATERIALS VALORAT (Pres)
TALÚS CTRA. CAPSEC LA VALL DE BIANYA

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIÓ	PREU	IMPORT
P0921	1,000 U	ENLLAÇ ROSCA MASCLE 40-1 1/4"	2,19	2,19
P1028	1,000 U	UNIO EN T PE 40/1 1/4"	4,39	4,39
P1069	1,000 U	VALVULA ESFERA PVC 1 1/4"40mm	10,32	10,32
P1202	32,640 ML	TAULO DE PI (15 usos)	0,27	8,81
P1203	0,096 M3	LLATA DE PI	282,52	27,12
P1205	24,000 M2	FUSTA ENCADELLADA 22MM (5usos)	3,02	72,48
P1212	2,880 KG	CLAUS I FILFERRO	0,75	2,16
P1325	1.037,500 M2	REG D'EMPRIMACIO	0,45	466,88
PG080112	6,000 U	SENYAL	71,89	431,34

5.2. - Preus auxiliars

QUADRE DE PREUS AUXILIARS

TALÚS CTRA. CAPSEC LA VALL DE BIANYA

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
E0101		M3	MORTER M-40/A morter M-40 /a			
O0106	1,000	H	MANOBRE ESPECIALISTA	21,00	21,00	
P0208	0,255	M3	AIGUA	0,55	0,14	
P0302	1,000	M3	SORRA DE BAGUR	14,93	14,93	
P0201	250,000	KG	CIMENT PORTLAND	0,09	22,50	
M0436	0,500	H	FORMIGONERA 160 L	1,32	0,66	
TOTAL PARTIDA						59,230

Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de CINQUANTA-NOU amb VINT-I-TRES CÈNTIMS

5.3. - Preus de les unitats d'obra

PREUS DE LES UNITATS D'OBRA

TALÚS CTRA. CAPSEC LA VALL DE BIANYA

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
CAPITOL C01 MOVIMENT DE TERRES I ENDERROCS						
E900201		U	DESMUNTGE INSTAL·LACIONS, SENYALITZACIÓ I MOBILIARI Desmuntatge i retirada a aplec temporal d'obra o abocador de tot tipus d'instal·lacions, tanques metàl·liques i de formigó, elements de senyalització, enllumenat i elements de mobiliari afectats per l'execució de les obres, inclou despeses de gestió de residus si s'escau.			
O0102	1,000	H	OFICIAL 1a	27,19	27,19	
O0107	1,000	H	MANOBRE	22,70	22,70	
M0219	1,000	H	CAMIO 6 T	33,80	33,80	
%01	25,000	%	TAXES	83,70	20,93	
%0107	6,000	%	COST INDIRECTE	104,60	6,28	
TOTAL PARTIDA.....						110,900
E0210		M3	ENDERROC DE MUR DE PEDRA O FORMIGÓ Enderroc de mur de pedra o formigó armat, realitzat amb mitjans manuals i mecànics i càrrega sobre camió. Inclou transport a abocador i taxes.			
O0102	0,500	H	OFICIAL 1a	27,19	13,60	
O0107	1,000	H	MANOBRE	22,70	22,70	
M0401	0,100	H	PALA EXCAVA.-CARREGA.70-80CV	57,40	5,74	
C1101200	0,200	H	COMPRESSOR AMB DOS MARTELLS PNEUMÀTICS	15,86	3,17	
M0420	0,200	H	CAMIO 7 T	33,80	6,76	
%01	25,000	%	TAXES	52,00	13,00	
%0115	6,000	%	COST INDIRECTE	65,00	3,90	
TOTAL PARTIDA.....						68,870
E0204		M2	DEMOLICIO DE PAVIMENT demolició de paviment de formigó, o asfalt o panot o pedra, amb mitjans mecànics inclús tall amb disc i càrrega sobre camió. Inclou transport a abocador i taxes.			
O0107	0,050	H	MANOBRE	22,70	1,14	
M0415	0,030	H	COMPRESOR 2 MARTELLS NEUMATIC	15,86	0,48	
M0405	0,030	H	RETROEXC. AMB MARTELL 200 KG	72,50	2,18	
M0403	0,030	H	PALA RETROEXCA. NEUMATICS	52,25	1,57	
M0420	0,020	H	CAMIO 7 T	33,80	0,68	
%01	25,000	%	TAXES	6,10	1,53	
%0115	6,000	%	COST INDIRECTE	7,60	0,46	
TOTAL PARTIDA.....						8,040

PREUS DE LES UNITATS D'OBRA

TALÚS CTRA. CAPSEC LA VALL DE BIANYA

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
E0302	M2	NETEJA I DESBROSSADA TERRENY neteja i desbrossada del terreny amb mitjans mecànics i manuals. Inclou càrrega i transport a abocador autoritzat i tractament amb herbicida de les zones herbàcies que sigui necessari			
O0102	0,010 H	OFICIAL 1a	27,19	0,27	
O0107	0,010 H	MANOBRE	22,70	0,23	
M0401	0,010 H	PALA EXCAVA.-CARREGA.70-80CV	57,40	0,57	
M0422	0,010 H	CAMIO 20 T	50,49	0,50	
%0122	10,000 %	ACCESSORIS I ALTRES	1,60	0,16	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	1,70	0,10	
TOTAL PARTIDA.....					1,830
E0920	U	TALA CONTROLADA D'ARBRE Tala controlada directa d'arbre < 6 m d'alçària, retirada de soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)			
O0102	1,000 H	OFICIAL 1a	27,19	27,19	
O0107	1,000 H	MANOBRE	22,70	22,70	
M001	0,100 T	DEPOSICIÓ CONTROLADA PLANTA COMPOSTATGE RESIDUS VEGETALS	48,00	4,80	
M002	0,350 T	DEPOSICIÓ CONTROLADA PLANTA COMPOSTATGE RESIDUS TRONCS I SOQUES	78,00	27,30	
M004	1,000 H	CAMIÓ GRUA	46,56	46,56	
M005	0,500 H	MOTOSERRA	3,25	1,63	
M0403	0,500 H	PALA RETROEXCA. NEUMATICS	52,25	26,13	
%AUX_05	5,000 %	ACCESSORIS I ALTRES	156,30	7,82	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	164,10	9,85	
TOTAL PARTIDA.....					173,980
E0303EXC	M3	EXCAVACIO DE TERRES Q.T.T. excavació en desmunt i càrrega de terres en qualsevol tipus de terreny			
O0107	0,017 H	MANOBRE	22,70	0,39	
M0401	0,050 H	PALA EXCAVA.-CARREGA.70-80CV	57,40	2,87	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	3,30	0,20	
TOTAL PARTIDA.....					3,460
E007	M3	TERRAPLÈ AMB MATERIAL ADEQUAT / SELECCIONAT Terraplè en formació caixa vial, amb material seleccionat (segons PG3) de terres procedents de l'excavació o d'aportació, compactat en capes (segons indicacions PG3) al 98% del PM.			
O0102	0,080 H	OFICIAL 1a	27,19	2,18	
P0411	1,150 M3	TERRA ADEQUADA/SELECCIONADA	9,89	11,37	
M0403	0,040 H	PALA RETROEXCA. NEUMATICS	52,25	2,09	
M0422	0,022 H	CAMIO 20 T	50,49	1,11	
M0410	0,046 H	CORRO VIBRATORI AUTOPRO.900KG	40,76	1,87	
M0423	0,022 H	CAMIO CISTERNA	44,58	0,98	
M0407	0,020 H	MOTOANIVELLADORA	47,12	0,94	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	20,50	1,23	
TOTAL PARTIDA.....					21,770

PREUS DE LES UNITATS D'OBRA
TALÚS CTRA. CAPSEC LA VALL DE BIANYA

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
E0319	M3	EXCAVACIO CAIXA DE PAVIMENT Excavacio i càrrega de terres amb mitjans mecànics,per a caixa de paviment,en terreny de trànsit.			
O0107	0,120 H	MANOBRE	22,70	2,72	
M0401	0,120 H	PALA EXCAVA.-CARREGA.70-80CV	57,40	6,89	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	9,60	0,58	
TOTAL PARTIDA.....					10,190
E03272	M3	TRANSPORT TERRES DINS L'OBRA Transport de terres dins de l'obra			
M0422	0,022 H	CAMIO 20 T	50,49	1,11	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	1,10	0,07	
TOTAL PARTIDA.....					1,180
E0327	M3	TRANSPORT TERRES A ABOCADOR càrrega i transport de terres sobrants de l'excavació a l'abocador. Inclou dúmper petit i camió. Inclou taxes abocador			
O0107	0,025 H	MANOBRE	22,70	0,57	
M0420	0,150 H	CAMIO 7 T	33,80	5,07	
%100	50,000 %	TAXES ABOCADOR	5,60	2,80	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	8,40	0,50	
TOTAL PARTIDA.....					8,940

PREUS DE LES UNITATS D'OBRA

TALÚS CTRA. CAPSEC LA VALL DE BIANYA

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
CAPITOL C02 DRENATGE					
E0310	M3	EXCAVACIO DE RASES QTT excavació i càrrega amb mitjans mecànics de rases i pous en qualsevol tipus de terreny, inclòs RO-CA.			
O0107	0,200 H	MANOBRE	22,70	4,54	
M0405	0,050 H	RETROEXC. AMB MARTELL 200 KG	72,50	3,63	
M0403	0,110 H	PALA RETROEXCA. NEUMATICS	52,25	5,75	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	13,90	0,83	
TOTAL PARTIDA.....					14,750
E03172	M3	REPLE DE RASES EXCAVACIÓ replè de rases amb terres procedents de l'excavació			
O0107	0,070 H	MANOBRE	22,70	1,59	
M0403	0,070 H	PALA RETROEXCA. NEUMATICS	52,25	3,66	
M0410	0,070 H	CORRO VIBRATORI AUTOPRO.900KG	40,76	2,85	
M0423	0,010 H	CAMIO CISTERNA	44,58	0,45	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	8,60	0,52	
TOTAL PARTIDA.....					9,070
E0322	M3	SORRA COL.LOCADA sorra col.locada de pedrera en assentament de canonades.			
O0107	0,100 H	MANOBRE	22,70	2,27	
P0303	1,000 M3	SORRA	20,00	20,00	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	22,30	1,34	
TOTAL PARTIDA.....					23,610
E0741 PEAD400	ML	CANONADA PEAD DIÀMETRE 400 mm DC CORRUGAT Canonada de pead DC corrugat RC-8, diàmetre 400 mm amb junta, col.locada incluint part proporcio-nal de juntes, colzats i peces especials			
O0102	0,150 H	OFICIAL 1a	27,19	4,08	
O0107	0,150 H	MANOBRE	22,70	3,41	
M0403	0,050 H	PALA RETROEXCA. NEUMATICS	52,25	2,61	
P0858PEAD 20	1,000 ML	CANONADA PEAD 400 MM	30,00	30,00	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	40,10	2,41	
TOTAL PARTIDA.....					42,510
E1117	ML	CUNETA FORMIGONADA 1 M. formació de cuneta amb formigó HM-20, amb fibres de polipropilè, acabada inclinada d'1 m d'amplada, inclòs formació vorada de formigó a 45º, segons plànols de detall. Inclou tots els treballs i materials necessaris per la correcta realització segons els plànols de detall i la seva funcionalitat.			
O0102	0,138 H	OFICIAL 1a	27,19	3,75	
O0107	0,138 H	MANOBRE	22,70	3,13	
P0233	0,250 M3	FORMIGO DE CENTRAL HM-20	67,05	16,76	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	23,60	1,42	
TOTAL PARTIDA.....					25,060

PREUS DE LES UNITATS D'OBRA

TALÚS CTRA. CAPSEC LA VALL DE BIANYA

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
E0635490	ML	REIXA DE DESGUAS 0,49 M AMPLADA Subministrament i col·locació de conjunt compost per canal HRM i reixa Tango D4, de BENITO o similar, classe D400, 1000x580x665 mm, canal prefabricat de formigó amb cargols, i reixa realitzada en de fosa dúctil revestida amb pintura negra. Al acabar l'obra, es fixarà la reixa i el marc amb soldadura elèctrica en quatre punts, dos per cada lateral d'uns 5 cm de llargada. La zona soldada es pintarà amb pintura de color negre.			
O0102	0,280 H	OFICIAL 1a	27,19	7,61	
O0107	0,280 H	MANOBRE	22,70	6,36	
P04100	1,000 U	CANAL FORMIGÓ PREFABRICAT	118,00	118,00	
P0733	1,000 ML	CANAleta FOSA DÚCTIL 50cm	82,00	82,00	
P0233	0,100 M3	FORMIGO DE CENTRAL HM-20	67,05	6,71	
%AUX_10	10,000 %	ACCESSORIS I ALTRES	220,70	22,07	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	242,80	14,57	
TOTAL PARTIDA.....					257,320

E0699	ML	CANAL BAIXANT PER TALÚS Canal baixant per a talús format per peces prefabricades de formigó, de 55/30x10x55 cm, unides mitjançant junta encadellada, col·locades sobre solera de formigó en massa HM-20/P/20/X0 de 10 cm d'espessor.			
O0102	0,150 H	OFICIAL 1a	27,19	4,08	
O0107	0,250 H	MANOBRE	22,70	5,68	
M0403	0,050 H	PALA RETROEXCA. NEUMATICS	52,25	2,61	
P0799	2,000 U	CANAL PREFABRICAT 55/30	9,50	19,00	
P0230	0,060 M3	FORMIGO DE CENTRAL HM-20	64,98	3,90	
%0117_6	10,000 %	TRANSPORT	35,30	3,53	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	38,80	2,33	
TOTAL PARTIDA.....					41,130

E0253EMB400	U.	EMBOCADURA - DESEMBOCADURA D400 / D500 Embocadura o desembocadura de formigó en massa HM-20 per a tub de Ø400 mm i Ø500 mm segons detall plànols.			
O0102	2,000 H	OFICIAL 1a	27,19	54,38	
O0107	2,000 H	MANOBRE	22,70	45,40	
P0233	1,100 M3	FORMIGO DE CENTRAL HM-20	67,05	73,76	
E0160	4,800 M2	ENCOFRAT A DUES CARES	65,69	315,31	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	488,90	29,33	
TOTAL PARTIDA.....					518,180

PREUS DE LES UNITATS D'OBRA

TALÚS CTRA. CAPSEC LA VALL DE BIANYA

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
CAPITOL C03 REPOSICIÓ XARXA AIGUA POTABLE					
CATESBT	U	CALES LOCALITZACIO SERVEIS			
		Cales de localització de serveis existents. Inclou obertura i reposició a l'estat anterior, en cas de ser necessari. A justificar les cales a realitzar.			
O0102	1,000 H	OFICIAL 1a	27,19	27,19	
O0107	1,000 H	MANOBRE	22,70	22,70	
M0403	1,000 H	PALA RETROEXCA. NEUMATICS	52,25	52,25	
%AUX_50	50,000 %	MATERIAL REPOSICIÓ	102,10	51,05	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	153,20	9,19	
TOTAL PARTIDA.....					162,380
E0310	M3	EXCAVACIO DE RASES QTT			
		excavació i càrrega amb mitjans mecànics de rases i pous en qualsevol tipus de terreny, inclòs RO-CA.			
O0107	0,200 H	MANOBRE	22,70	4,54	
M0405	0,050 H	RETROEXC. AMB MARTELL 200 KG	72,50	3,63	
M0403	0,110 H	PALA RETROEXCA. NEUMATICS	52,25	5,75	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	13,90	0,83	
TOTAL PARTIDA.....					14,750
E03172	M3	REPLE DE RASES EXCAVACIÓ			
		replè de rases amb terres procedents de l'excavació			
O0107	0,070 H	MANOBRE	22,70	1,59	
M0403	0,070 H	PALA RETROEXCA. NEUMATICS	52,25	3,66	
M0410	0,070 H	CORRO VIBRATORI AUTOPRO.900KG	40,76	2,85	
M0423	0,010 H	CAMIO CISTERNA	44,58	0,45	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	8,60	0,52	
TOTAL PARTIDA.....					9,070
E0322	M3	SORRA COL.LOCADA			
		sorra col.locada de pedrera en assentament de canonades.			
O0107	0,100 H	MANOBRE	22,70	2,27	
P0303	1,000 M3	SORRA	20,00	20,00	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	22,30	1,34	
TOTAL PARTIDA.....					23,610
E0715	ML	CANONADA P.E.16 ATM D.63			
		canonada de polietilè 16 Atm diàmetre 63 mm amb juntes electrosoldades, col.locada incluint part proporcional de juntes, accessoris, colzats i peces especials			
O0102	0,040 H	OFICIAL 1a	27,19	1,09	
O0107	0,040 H	MANOBRE	22,70	0,91	
P0809	1,000 ML	CAN.POLIETILE AD 16 ATM 63MM	2,64	2,64	
%0122_02	10,000 %	ACCESSORIS I ALTRES	4,60	0,46	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	5,10	0,31	
TOTAL PARTIDA.....					5,410

PREUS DE LES UNITATS D'OBRA

TALÚS CTRA. CAPSEC LA VALL DE BIANYA

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
E0703	ML	CANONADA PEAD 16 ATM D.32 Canonada de polietilè 16 Atm diàmetre 32 mm, amb juntes electrosoldades amb unió termosoldada, col.locada incluint part proporcional de juntes, accessoris, colzats i peces especials, així com la prova hidràulica.			
O0102	0,030 H	OFICIAL 1a	27,19	0,82	
O0107	0,030 H	MANOBRE	22,70	0,68	
P0803	1,000 ML	CAN.POLIETILE AD 16 ATM 32 MM	0,68	0,68	
%0122_02	10,000 %	ACCESSORIS I ALTRES	2,20	0,22	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	2,40	0,14	
TOTAL PARTIDA.....					2,540
E1001	U	ARQUETA PER CLAU TELESCÒPICA Arqueta per clau telescòpica. Inclou boca de clau, classe 125 en grafit esferoidal, tub de PVC Ø 160 mm, formigó de protecció. Totalment acabat i enrasat a la vorera.			
O0102	0,600 H	OFICIAL 1a	27,19	16,31	
O0107	0,600 H	MANOBRE	22,70	13,62	
P0230	0,100 M3	FORMIGO DE CENTRAL HM-20	64,98	6,50	
P0722B	1,000 U	BOCA DE CLAU	17,66	17,66	
P0326PVC	1,000 ML	TUB PVC D.160 MM	13,24	13,24	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	67,30	4,04	
TOTAL PARTIDA.....					71,370
E108	U	DESGUÀS Subministrament i col·locació de desguàs amb arqueta de formigó i tapa de fosa dúctil quadrada de 60x60 cm, amb clau de comporta Dn 50 mm i tram fins rec PEAD Ø 50 mm.			
O0102	3,000 H	OFICIAL 1a	27,19	81,57	
O0106	3,000 H	MANOBRE ESPECIALISTA	21,00	63,00	
E0101	0,080 M3	MORTER M-40/A	59,23	4,74	
P0502	80,000 U	RAJOL TOTXANA 29X14X10	0,17	13,60	
P0232	0,065 M3	FORMIGO DE CENTRAL HM-17.5	80,00	5,20	
P0723B	1,000 U	TAPA I MARC DE FOSA # 60 CM	30,60	30,60	
P0807	10,000 ML	CANONADA P.E. 16 ATM. D. 40	1,05	10,50	
P1028	1,000 U	UNIO EN T PE 40/1 1/4"	4,39	4,39	
P0921	1,000 U	ENLLAÇ ROSCA MASCLE 40-1 1/4"	2,19	2,19	
P1069	1,000 U	VALVULA ESFERA PVC 1 1/4"40mm	10,32	10,32	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	226,10	13,57	
TOTAL PARTIDA.....					239,680

PREUS DE LES UNITATS D'OBRA

TALÚS CTRA. CAPSEC LA VALL DE BIANYA

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
E1004	U	ARQUETA 60X60X100 arqueta de 60x 60x100 feta a obra amb rajol ceràmic, arremolinada interiorment, amb tapa i marc de fosa apte per ser transitada			
O0102	2,000 H	OFICIAL 1a	27,19	54,38	
O0106	2,000 H	MANOBRE ESPECIALISTA	21,00	42,00	
E0101	0,080 M3	MORTER M-40/A	59,23	4,74	
P0502	120,000 U	RAJOL TOTXANA 29X14X10	0,17	20,40	
P0232	0,080 M3	FORMIGO DE CENTRAL HM-17.5	80,00	6,40	
P0723	1,000 U	TAPA I MARC DE FOSA # 60 CM	45,00	45,00	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	172,90	10,37	

TOTAL PARTIDA..... 183,290

ERGGJU1	ML	CINTA SENYALITZADORA SERVEIS Cinta senyalitzadora de plàstic del servei soterrat			
ERGGDJ112	1,000 ML	CINTA SENYALITZADORA	0,13	0,13	
%0116_016	20,000 %	COL.LOCACIO	0,10	0,02	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	0,20	0,01	
TOTAL PARTIDA.....					0,160

E0439SP300	ML	PROTECCIO SOTA VIAL CANONADES AIGUA Protecció de les canonades en el pas per vial o carreteres amb un tub de PEAD corrugat de 250 mm de diàmetre voltat de formigó H-150.			
O0102	0,050 H	OFICIAL 1a	27,19	1,36	
O0107	0,050 H	MANOBRE	22,70	1,14	
P0231	0,100 M3	FORMIGO DE CENTRAL HM-15	67,05	6,71	
P010010	1,000 ML	CANONADA PEAD D 250 MM CORRUGAT	6,91	6,91	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	16,10	0,97	
TOTAL PARTIDA.....					17,090

E1092	U	CONNEXIO XARXA EXISTENT Connexió de la canonada projectada a la canonada existent. a justificar. Inclou reduccions, brides, colzes, T,...			
O0102	2,000 H	OFICIAL 1a	27,19	54,38	
O0107	2,000 H	MANOBRE	22,70	45,40	
%0122_02B	50,000 %	ACCESSORIS I ALTRES	99,80	49,90	
%AUX_50	50,000 %	MATERIAL REPOSICIÓ	149,70	74,85	
%0107	6,000 %	COST INDIRECTE	224,50	13,47	
TOTAL PARTIDA.....					238,000

PREUS DE LES UNITATS D'OBRA
TALÚS CTRA. CAPSEC LA VALL DE BIANYA

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
CAPITOL C04 DESPLAÇAMENT LINIES B.T. I COMUNICACIONS					
P001BT	PA	DESPLAÇAMENT LÍNIA B.T. EXISTENT Desplaçament de línia elèctrica de baixa tensió i suport de fusta a peu de talús segons especificacions de la companyia subministradora. A justificar.			
			Sense descomposició		
		TOTAL PARTIDA.....			2.500,000
P002COM	PA	DESPLAÇAMENT LÍNIA COMUNICACIONS EXISTENT Desplaçament de línia de comunicacions i suport de fusta a peu de talús segons especificacions de la companyia subministradora. A justificar.			
			Sense descomposició		
		TOTAL PARTIDA.....			1.500,000

PREUS DE LES UNITATS D'OBRA

TALÚS CTRA. CAPSEC LA VALL DE BIANYA

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
CAPITOL C05 PAVIMENTACIÓ					
E0337AA	M2	REPAS, ANIVELL I COMPAC EXPL. repassada i anivellació de l'explanada, i compactació al 98% de P.N., de forma que quedi de forma apte i preparada per l'extesa de capes posteriors.			
M0403	0,008 H	PALA RETROEXCA. NEUMATICS	52,25	0,42	
M0410	0,008 H	CORRO VIBRATORI AUTOPRO.900KG	40,76	0,33	
M0423	0,002 H	CAMIO CISTERNA	44,58	0,09	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	0,80	0,05	
TOTAL PARTIDA.....					0,890
E0337A	M3	BASE GRANULAR (tot-ú) estesa i piconatge, fins al 98% del PM, de base granular ,tipus Z-3 (tot-ú)			
O0107	0,180 H	MANOBRE	22,70	4,09	
C13350C0	0,080 H	CORRÓ VIBRATORI AUTOPROPULSAT,12-14T	69,12	5,53	
C1502E00	0,025 H	CAM.CISTERNA 8M3	44,58	1,11	
B0111000	0,040 M3	AIGUA	1,56	0,06	
B0301201A	2,200 T	BASE GRANULAR TOT-Ú	10,50	23,10	
%0114	6,000 %	COST INDIRECTE	33,90	2,03	
TOTAL PARTIDA.....					35,920
E116322	T	MESCLA BITUMINOSA AC-16 SURF S (D-12) mescla bituminosa en calent tipus AC-16 surf S (D-12), àrid granític (2,40t/m3) colocada amb extenedora, compactador de neumàtics i curró vibratori.			
M0362	1,000 T	MESCLA BITUMINOSA AC-16 SURF S (D-12) COL-LOCADA	101,91	101,91	
%0114	6,000 %	COST INDIRECTE	101,90	6,11	
TOTAL PARTIDA.....					108,020
E1141	M2	REG D'EMPRIMACIO ECR-1 reg d'emprimació ecr-1 i dossificació 1'5 kg/m2			
P1325	1,000 M2	REG D'EMPRIMACIO	0,45	0,45	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	0,50	0,03	
TOTAL PARTIDA.....					0,480
E116322E	PA	TRASLLAT EQUIPS ASFALTAT Partida alçada a justificar pel trasllat a obra i retorn d'equip d'asfaltat compost per extenedora, curró vibratori, compactador de neumàtics i escombradora.			
			Sense descomposició		
TOTAL PARTIDA.....					2.500,000

PREUS DE LES UNITATS D'OBRA

TALÚS CTRA. CAPSEC LA VALL DE BIANYA

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
CAPITOL C06 PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ					
BARA-2	ML	BARRERA MIXTA ACER FUSTA			
		Subministre i col·locació de barrera mixta d'acer fusta de Happyludic o similar per a nivell de contenció N2, de fusta impregnada a base de suports metàl·lics galvanitzats, disposats cada 2 o 4 m, recoberts amb una funda de fusta, travessers a base de perfil metàl·lic galvanitzat, recobert amb mig rotlle de fusta de 210x110 mm. Inclòs part proporcional de clavats de suports, muntatge, elements de fixació galvanitzats i joc de cargols M16. Inclòs part proporcional dels trams d'inici i final de la biona.			
M036BAR	1,000 ML	BARRERA MIXTA ACER FUSTA	85,00	85,00	
%COL_15	15,000 %	COL·LOCACIÓ	85,00	12,75	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	97,80	5,87	
TOTAL PARTIDA.....					103,620
EG0803	U	SENYAL DE TRÀNSIT DIVERS			
		Subministre i col·locació de les diverses senyals de circulació / informació. Inclou suport.			
O0102	0,250 H	OFICIAL 1a	27,19	6,80	
O0107	0,500 H	MANOBRE	22,70	11,35	
PG080112	1,000 U	SENYAL	71,89	71,89	
%0122_0	10,000 %	ACCESSORIS I ALTRES	90,00	9,00	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	99,00	5,94	
TOTAL PARTIDA.....					104,980
E0369SENY	U	JORNADA SENYALITZACIÓ HORITZONTAL			
		Jornada equip de senyalització horitzontal, línia contínua i discontinua,.....amb pintura acrilica especial i microsferes de vidre, amb màquina autopropulsada.			
			Sense descomposició		
TOTAL PARTIDA.....					1.500,000

PREUS DE LES UNITATS D'OBRA
TALÚS CTRA. CAPSEC LA VALL DE BIANYA

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
CAPITOL C07 OBRES COMPLEMENTÀRIES					
E01101	U	SENYALITZACIÓ PROVISIONAL senyalització provisional i desviaments de trànsit durant l'execució de les obres. Està inclòs en aquesta partida el conjunt de totes les actuacions de seguretat i senyalització, tant horitzontal com vertical, així com els subministrament i disposició de les tanques necessàries per a la regulació i desviament del trànsit durant les obres, segons els plànols i les indicacions de la direcció facultativa, així com el seu manteniment durant la totalitat de la durada dels treballs, i la seva retirada i reposició a la situació original al final d'aquestes. El preu, inclou, doncs, el microfresat de la senyalització horitzontal d'obra i el repintat de les línies blanques de la situació original, que s'hauran esborrat a l'inici dels treballs			
O0102	6,000 H	OFICIAL 1a	27,19	163,14	
O0107	6,000 H	MANOBRE	22,70	136,20	
M881	20,000 ML	AMORTITZACIÓ BARRERA NEW JERSEY (20 USOS)	3,76	75,20	
M882	10,000 U	AMORTITZACIÓ SENYAL VERTICAL (4 USOS)	13,17	131,70	
M883	50,000 ML	TANCA D'OBRA	5,73	286,50	
M884	50,000 ML	PINTAT SENYALITZACIÓ HORIZONTAL	0,70	35,00	
M0215	4,000 H	CAMIO GRUA 10 T.	49,01	196,04	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	1.023,80	61,43	
TOTAL PARTIDA.....					1.085,210
E00074	PA	OBRES NO COMPRESSES PA per a obres no compereses i imprevistes. A justificar segons quadre de preus.			
			Sense descomposició		
TOTAL PARTIDA.....					3.000,000
E15011	PA	REPOSICIO SERVEIS AFECTATS Per a serveis afectats durant l'execució de les obres, a justificar segons quadres de preus.			
			Sense descomposició		
TOTAL PARTIDA.....					500,000
E02320	U	SEGURETAT I SALUT Seguretat i salut durant l'execució de les obres			
			Sense descomposició		
TOTAL PARTIDA.....					2.750,000
E03253	PA	CONTROL DE QUALITAT PA a justificar per a control de qualitat durant l'excució de les obres amb els assajos necessaris per verificar el correcte compliment de les especificacions de projecte			
			Sense descomposició		
TOTAL PARTIDA.....					2.000,000

ANNEX NÚM. 6

Afectacions

ANNEX NÚM. 6 – AFFECTACIONS

Memòria

1. DESCRIPCIÓ I GENERALITATS
2. CRITERIS GENERALS
 - 2.1 Descripció i tipus de terrenys afectats
 - 2.3. Ocupació temporal i servitud de pas
3. PLÀNOLS D'AFECTACIONS
4. DESCRIPCIÓ DE LES AFECTACIONS

Fitxes Cadastrals de les parcel·les afectades

Plànols

1. DESCRIPCIÓ I GENERALITATS

L'objecte d'aquest annex és el de detallar els terrenys que es preveuen afectar per l'execució de les obres, fora del nucli urbà, que poden ser susceptibles de tramitació de l'expedient d'expropiació, ocupació temporal o servitud de pas.

La informació cadastral ha estat proporcionada per l'agència cadastral a la seva web. Amb les dades recollides de l'agència cadastral, no s'ha pogut determinar les propietaris dels terrenys afectats.

Si s'escau, les ocupacions temporals i les servituds perpètuas de pas o les expropiacions, s'hauran de reflectir en els plànols corresponents, depenent dels acords que s'adoptin amb cada un del propietaris.

2. CRITERIS GENERALS

2.1 Descripció i tipus de terrenys afectats

Les afectacions determinades a partir de les dades de cadastre, s'inclouen en aquest annex.

2.3. Ocupació temporal i servitud de pas

La servitud de pas és el terreny necessari (no expropiat) pel manteniment i revisió de les instal·lacions. Per aquest concepte l'empresa propietària del servei obté un dret de pas durant tota la vida de la instal·lació. El propietari pot fer ús del terreny amb les limitacions que implica cada tipus de servei. El terreny afectat es mesura en metres quadrats (m²).

L'ocupació temporal també es mesurarà en metres quadrats (m²) i és l'espai necessari (no expropiat) per efectuar l'obra principal o per desviar els serveis, tan provisionals com definitius. També es contarà en aquest concepte l'espai necessari per desmuntar serveis existents. És independent de la servitud de pas, i en cap cas es pot restar l'un de l'altre.

En el cas que es prevegi la reposició d'un servei a la mateixa ubicació original, no s'ha comptabilitzat servitud perpètua de pas, per considerar que aquesta ja existeix, el que sí s'ha previst és la necessitat d'una ocupació temporal durant les obres de desmantellament i reposició.

D'acord amb la legislació vigent aquestes superfícies hauran d'ésser ocupades temporalment i seran indemnitzades.

Les obres d'aquest projecte no preveuen cap servitud de pas ni ocupació temporal relatives als serveis afectats.

No s'han previst en aquest apartat les ocupacions temporals, motivades per les instal·lacions de casetes d'obra o d'acopi de materials, que hauran de ser previstes i pactades per l'adjudicatari de l'obra.

3. PLÀNOLS D'AFECTACIONS

S'inclou en aquest annex el plànol d'afectacions, amb indicació de l'afectació de cadascuna de les propietats afectades.

4. DESCRIPCIÓ DE LES AFECTACIONS

En aquest projecte s'han considerat com afectacions els terrenys per implantar la modificació de traçat i l'ampliació de la carretera de Capsec al deu pas per Cal Maians, Fuia i Can Conill.

En general la zona d'afectació correspon a l'ampliació del vial i a la modificació del traçat per obtenir una plataforma amb una amplada de 5,50 m i millor visibilitat.

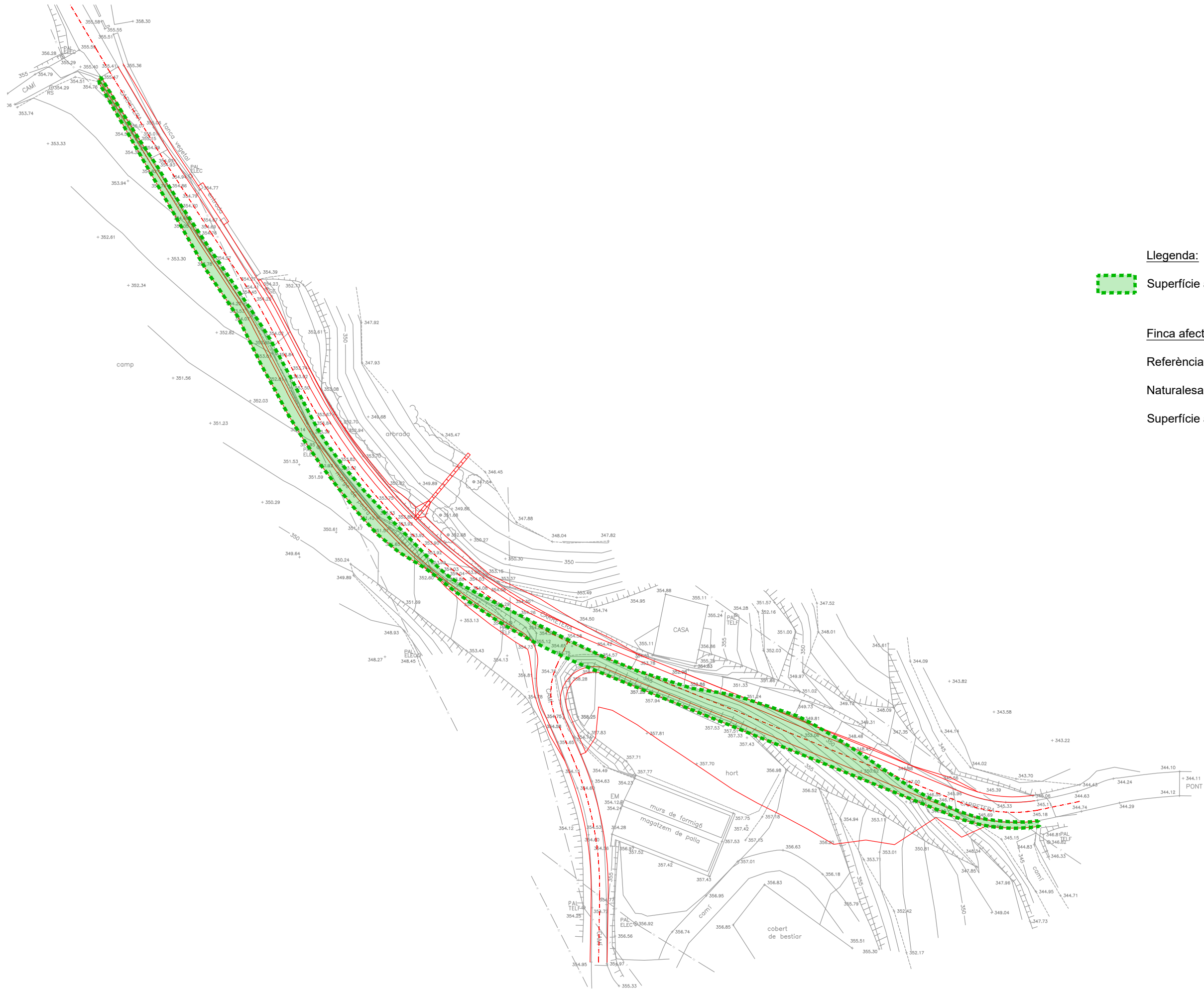
També es preveu refer l'accés i asfaltar el vial de Cal Maians.

A continuació s'adjunta la relació de bens i drets afectats que coincideixen amb la parcel·la que s'indica en els plànols

NÚM. FINCA	DADES CADASTRALS		LOCALITZACIÓ	AFECTACIÓ
	Polígon	Parcel·la	Núm. ref. cadastral	
1	4	79	17221A004000790000SU	630 m ²

FITXA CADASTRAL DE LA PARCEL·LA AFECTADA

PLÀNOLS



Llegenda:

 Superfície afectada

Finca afectada

Referència cadastral: 17221A004000790000SU

Naturalesa: Rústica

Superfície afectada: 630m²



ANNEX NÚM. 7

Definició d'eix i rasant

ANNEX NÚM. 7 – DEFINICIÓ D'EIX I RASANT**Llistat eix ctra Capsec**

Tipus	P.K.	Coord. X	Coord. Y	Azimut	Radi	Paràmetre	Longitud
Rec	0	456421,398	4674286,75	166,143028	0	0	11,357
Rec	11,357	456427,157	4674276,96	166,143028	0	0	4,699
Rec	16,055	456429,539	4674272,91	164,929577	0	0	18,7
Rec	34,755	456439,328	4674256,98	163,375744	0	0	15,052
Rec	49,807	456447,517	4674244,35	162,767459	0	0	12,79
Cor	62,597	456454,578	4674233,69	162,767376	51,749	0	5,408
Rec	68,005	456457,323	4674229,03	169,42014	0	0	13,036
Cor	81,041	456463,347	4674217,47	169,42014	-102,75	0	66,82
Cor	147,861	456510,691	4674171,99	128,020027	-102,75	0	5,487
Rec	153,348	456515,715	4674169,79	124,620522	0	0	69,448
Cor	222,795	456580,033	4674143,59	124,620522	-25	0	13,929
Rec	236,725	456593,703	4674142,11	87,024845	0	0	7,741
	244,466	456601,284	4674143,68	87,024845			

Llistat eix accés finca

Tipus	P.K.	Coord. X	Coord. Y	Azimut	Radi	Paràmetre	Longitud
Rec	0	456516,125	4674115,21	1,052661	0	0	11,944
Cor	11,944	456516,323	4674127,16	1,052825	-58,95	0	24,872
Rec	36,816	456511,553	4674151,38	374,193016	0	0	7,379
Cor	44,195	456508,643	4674158,16	374,193016	12	0	10,146
Rec	54,342	456508,814	4674168,01	28,020027	0	0	4,405
	58,746	456510,691	4674171,99	28,020027			

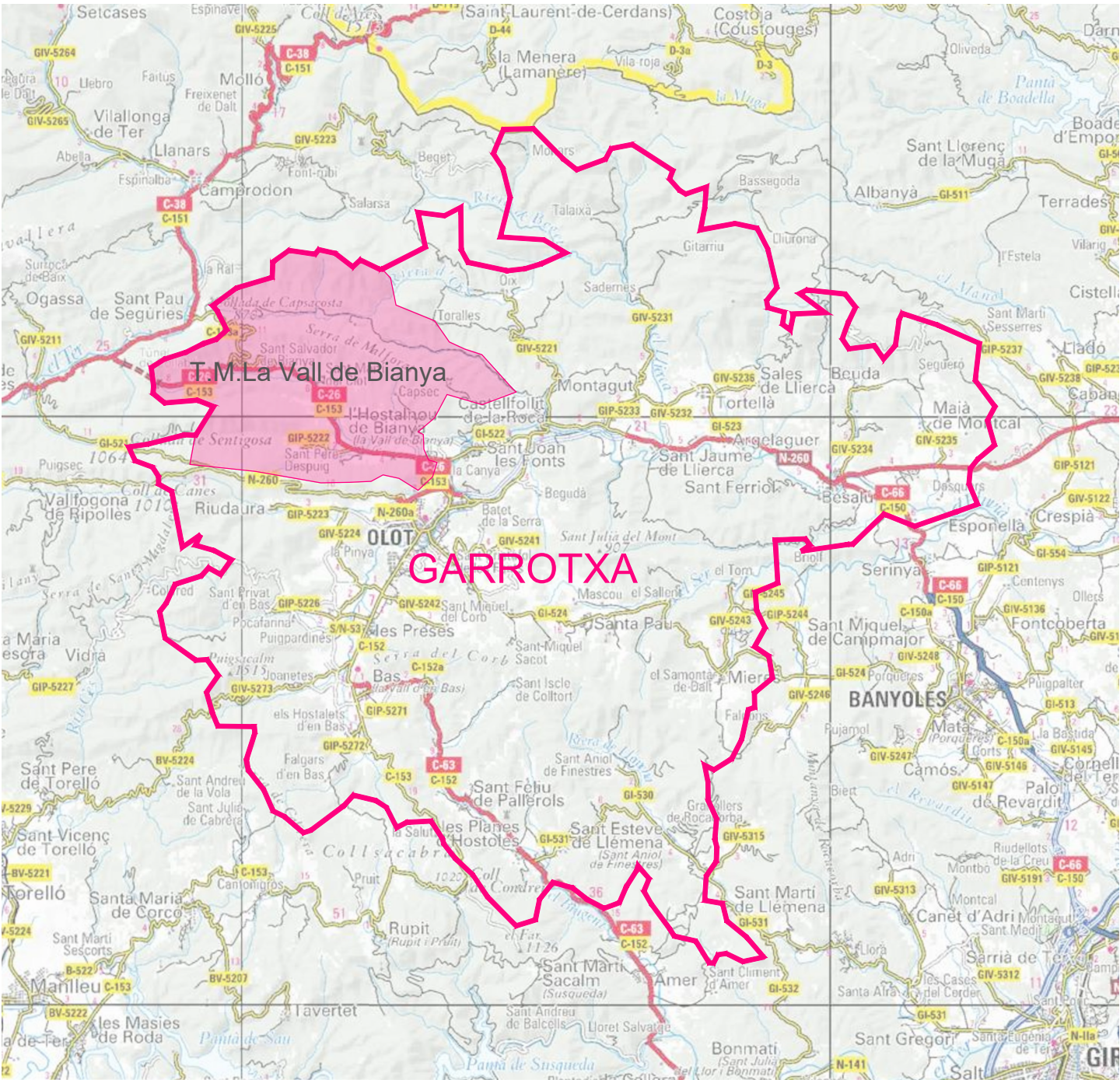
Llistat rasant eix ctra Capsacosta

P.K.	Cota	Kv	Tangent	Fletxa	Pendent
0	355,88	0	0	0	-0,0269306
34,756	354,944	0	0	0	-0,01546956
55,765	354,619	0	0	0	-0,03659628
74,756	353,924	300	3,509	0,021	-0,05998856
113,23	351,616	400	23,995	0,72	0,05998796
159,756	354,407	75	7,695	0,395	-0,14520836
215,958	346,246	300	13,563	0,307	-0,05479164
244,466	344,684	0	0	0	

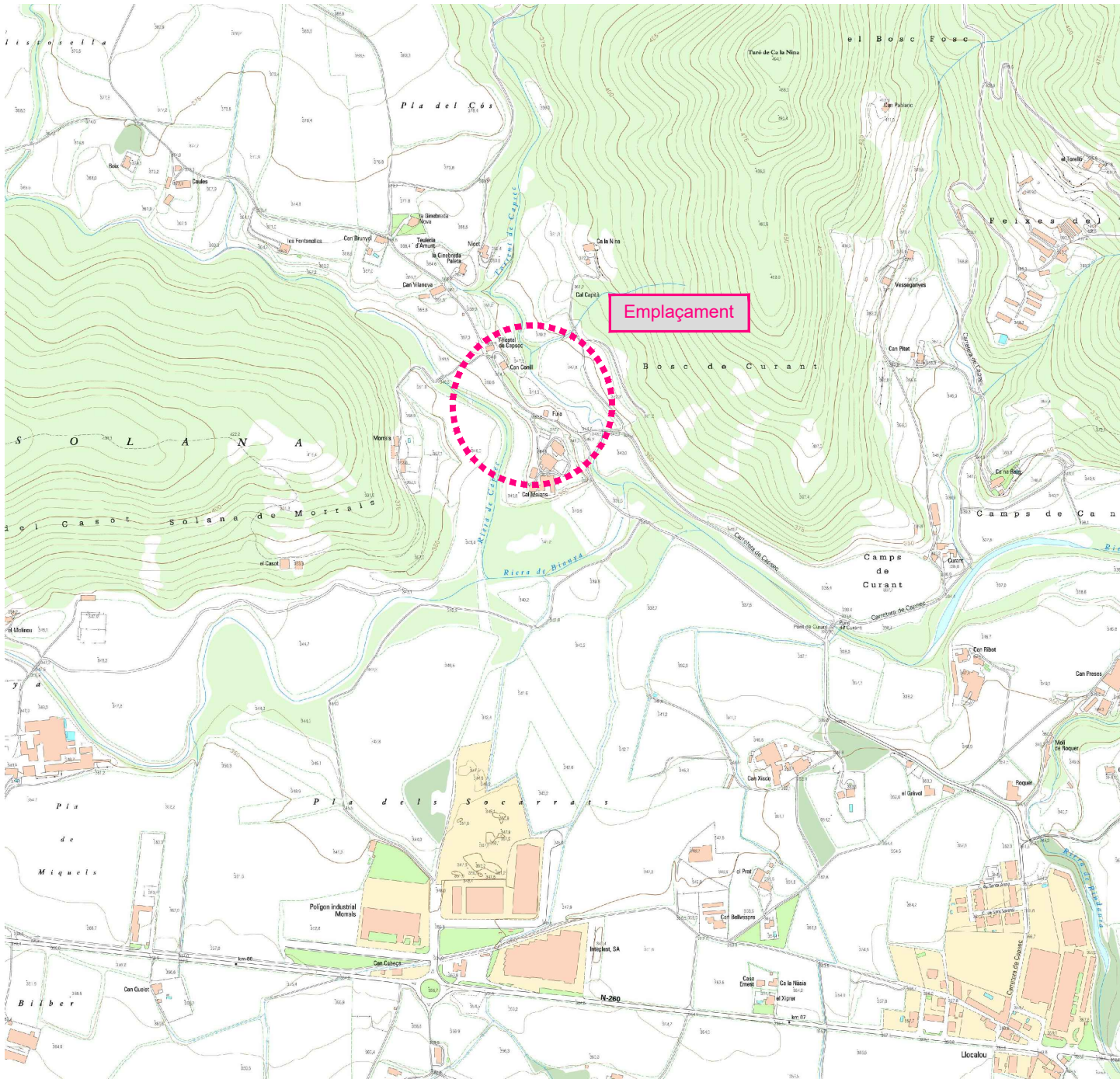
Llistat rasant eix accés finca

P.K.	Cota	Kv	Tangent	Fletxa	Pendent
31,644	354,612	0	0	0	0,00613497
36,371	354,641	75	2,019	0,027	-0,04769811
56,246	353,693	75	1,789	0,021	0
58,746	353,693	0	0	0	

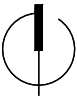
PLÀNOLS



SITUACIÓ
Esc: 1/250.000

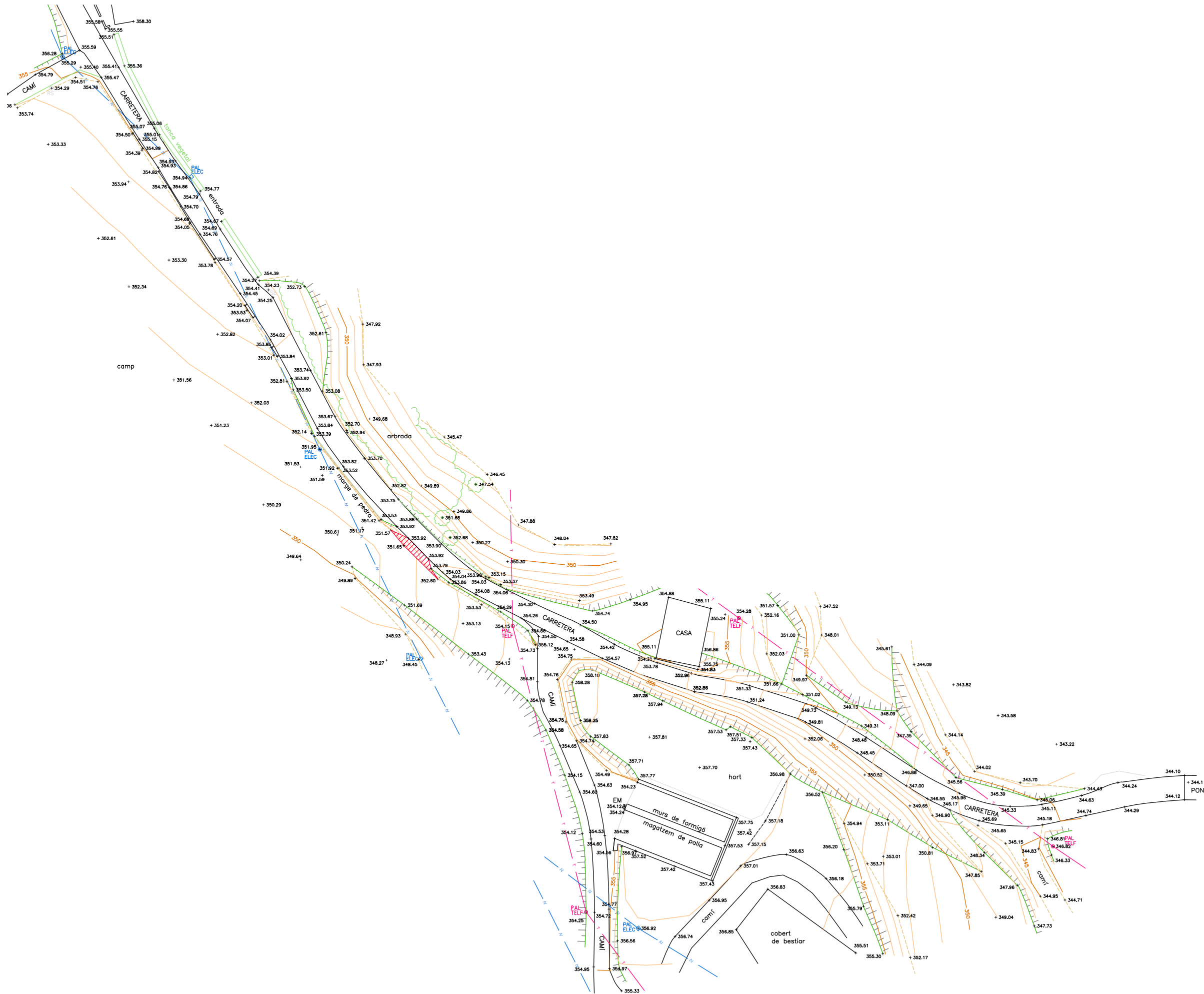


EMPLAÇAMENT
Esc: 1/10.000



Font: ICGC ETRS89 / UTM zona 31N
Rang dates de vol 18/05/2022 - 03/08/2022





Llegenda:

- + 357.81 Cota altimètrica
- Corba de nivell
- Corba de nivell mestra
- Cap de talús
- Peu de talús
- Vegetació / arbrat
- Registre sanejament
- N Línia elèctrica aèria
- T Línia comunicacions aèria
- Zona esllavissada





Llegenda:

- + 357.81 Cota altimètrica
- Corba de nivell
- Corba de nivell mestra
- Cap de talús
- Peu de talús
- Vegetació / arbrat
- Registre sanejament
- Línia elèctrica aèria
- Línia comunicacions aèria
- Zona esllavissada



1755_03_Topografia.dwg



Ajuntament de LA VALL DE BIANYA

ESC

ENRIC SANJUÁN CABEZAS
Enginyer de Camins
Col. 12.319

PROJECTE D'ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL MARGE ESQUERRE I MILLORA DE LA SEGURETAT
VIAL A LA CTRA. DE CAPSEC, ENTRE EL CREUAMENT DE MAIANS I L'HOSTAL DE CAPSEC

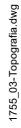
Escala:
Din A3 1/500

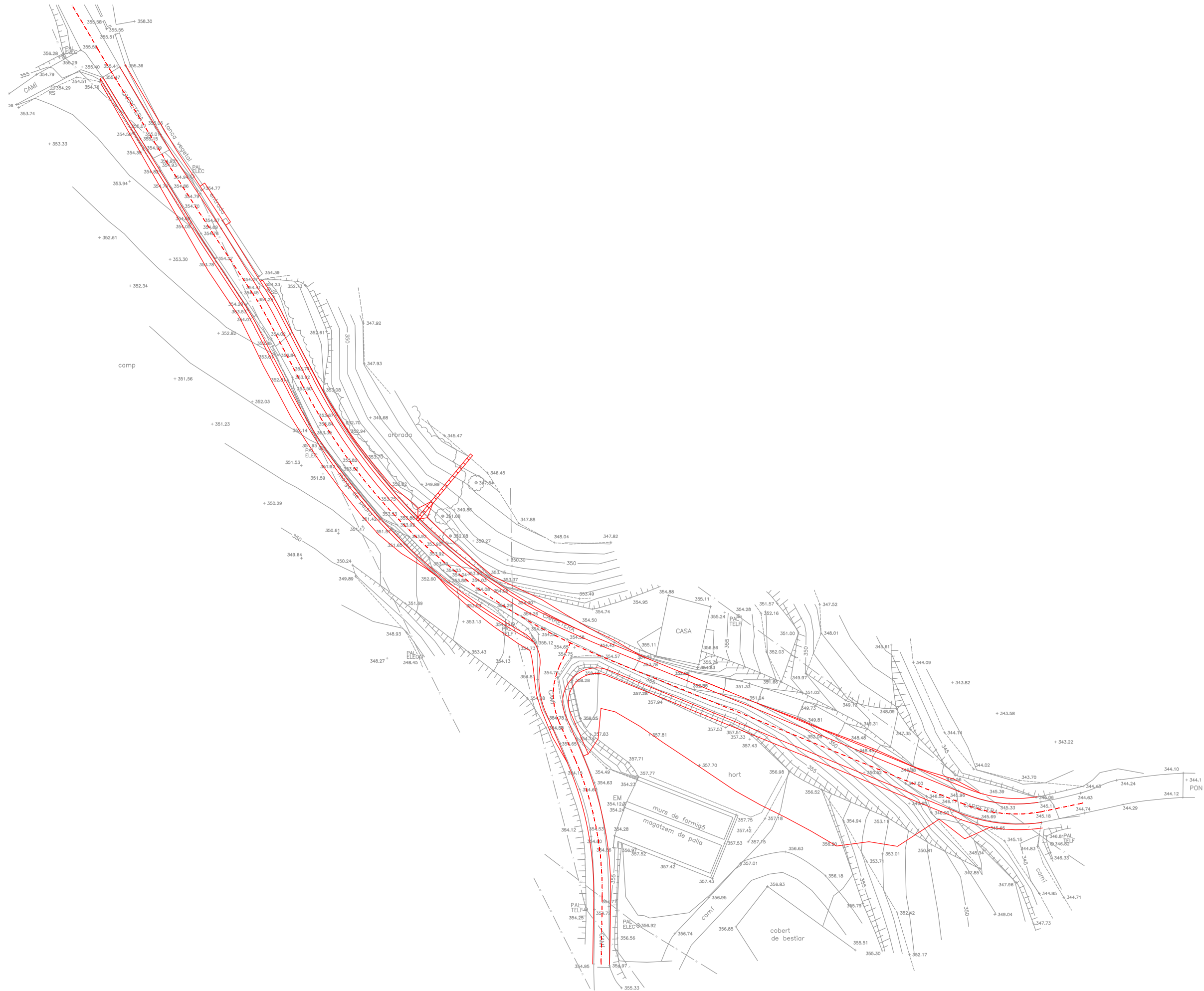
ESTAT ACTUAL
PLANTA TOPOGRÀFICA

Referència:
23P1755

Data:
Setembre 2023

Plànol: 3
2 de 3





1755_04-Repaintaig.dwg



Ajuntament de LA VALL DE BIANYA

ESC

ENRIC SANJUAN CABEZAS
Enginyer de Camins
Col. 12.319

PROJECTE D'ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL MARGE ESQUERRE I MILLORA DE LA SEGURETAT
VIAL A LA CTRA. DE CAPSEC, ENTRE EL CREUAMENT DE MAIANS I L'HOSTAL DE CAPSEC

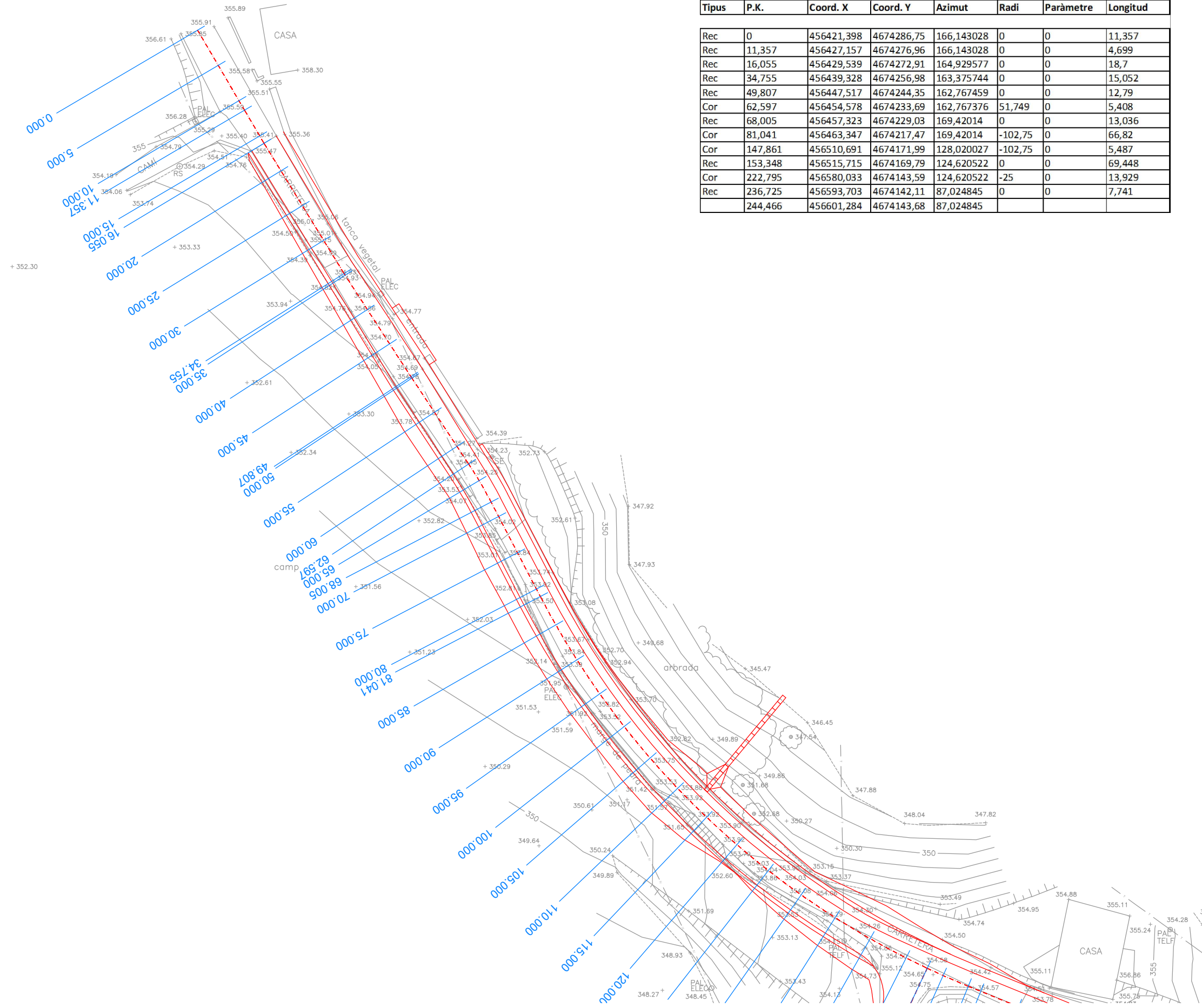
Escala:
Din A3 1/750

REPLANTEIG
PLANTA GENERAL

Referència:
23P1755

Data:
Setembre 2023

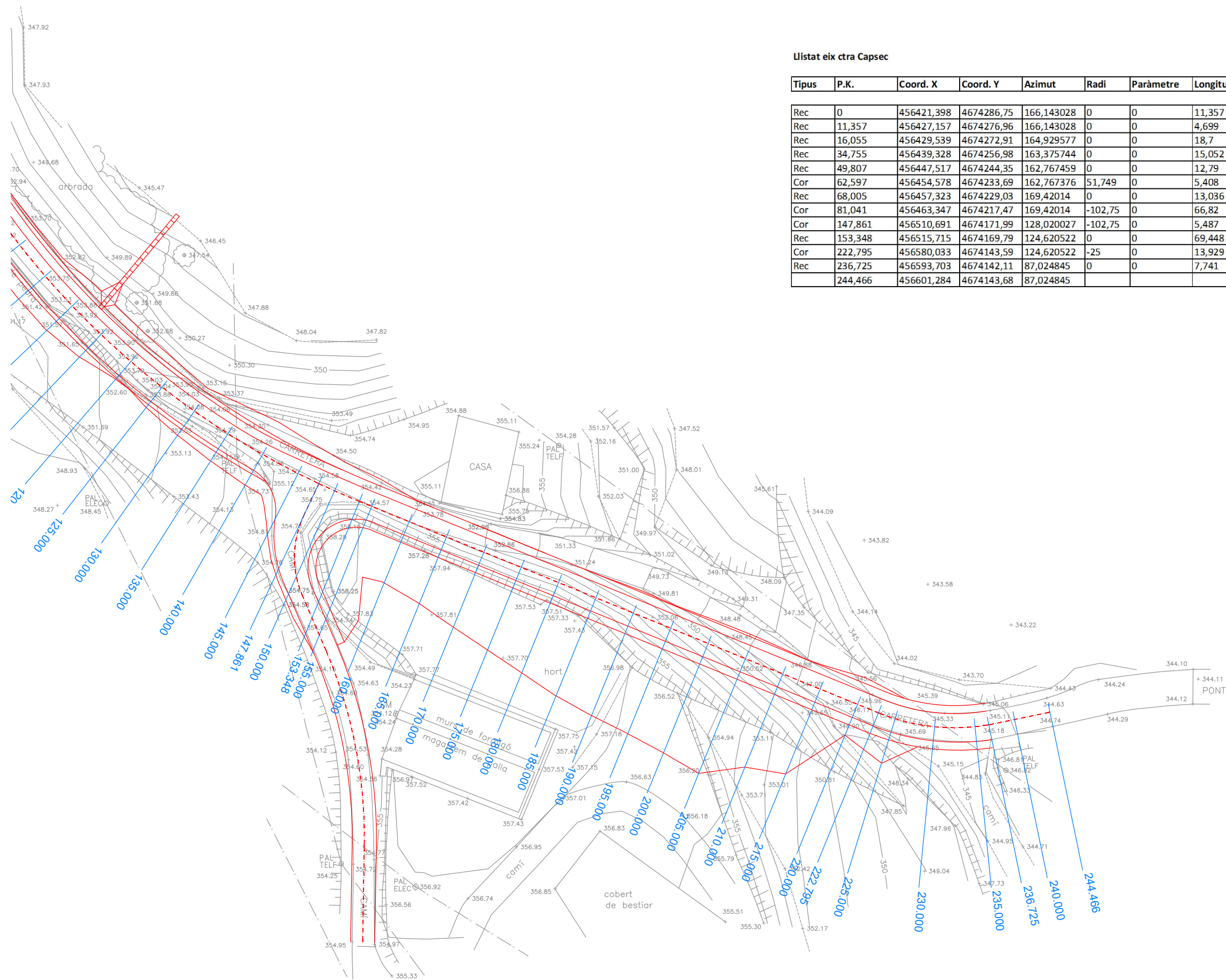
Plànol: 4
1 de 4



Llistat eix ctra Capsec

Tipus	P.K.	Coord. X	Coord. Y	Azimut	Radi	Paràmetre	Longitud
Rec	0	456421,398	4674286,75	166,143028	0	0	11,357
Rec	11,357	456427,157	4674276,96	166,143028	0	0	4,699
Rec	16,055	456429,539	4674272,91	164,929577	0	0	18,7
Rec	34,755	456439,328	4674256,98	163,375744	0	0	15,052
Rec	49,807	456447,517	4674244,35	162,767459	0	0	12,79
Cor	62,597	456454,578	4674233,69	162,767376	51,749	0	5,408
Rec	68,005	456457,323	4674229,03	169,42014	0	0	13,036
Cor	81,041	456463,347	4674217,47	169,42014	-102,75	0	66,82
Cor	147,861	456510,691	4674171,99	128,020027	-102,75	0	5,487
Rec	153,348	456515,715	4674169,79	124,620522	0	0	69,448
Cor	222,795	456580,033	4674143,59	124,620522	-25	0	13,929
Rec	236,725	456593,703	4674142,11	87,024845	0	0	7,741
	244,466	456601,284	4674143,68	87,024845			



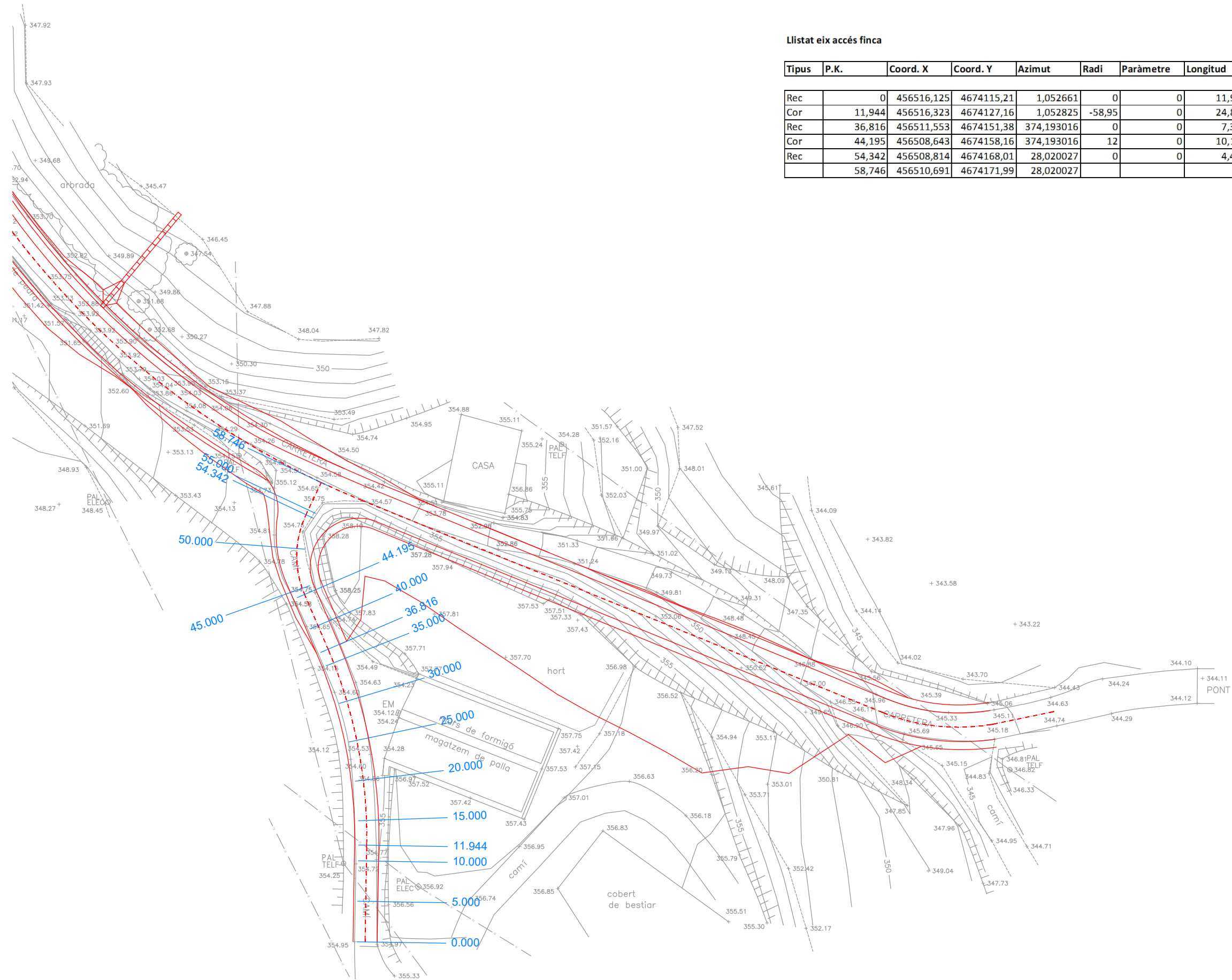


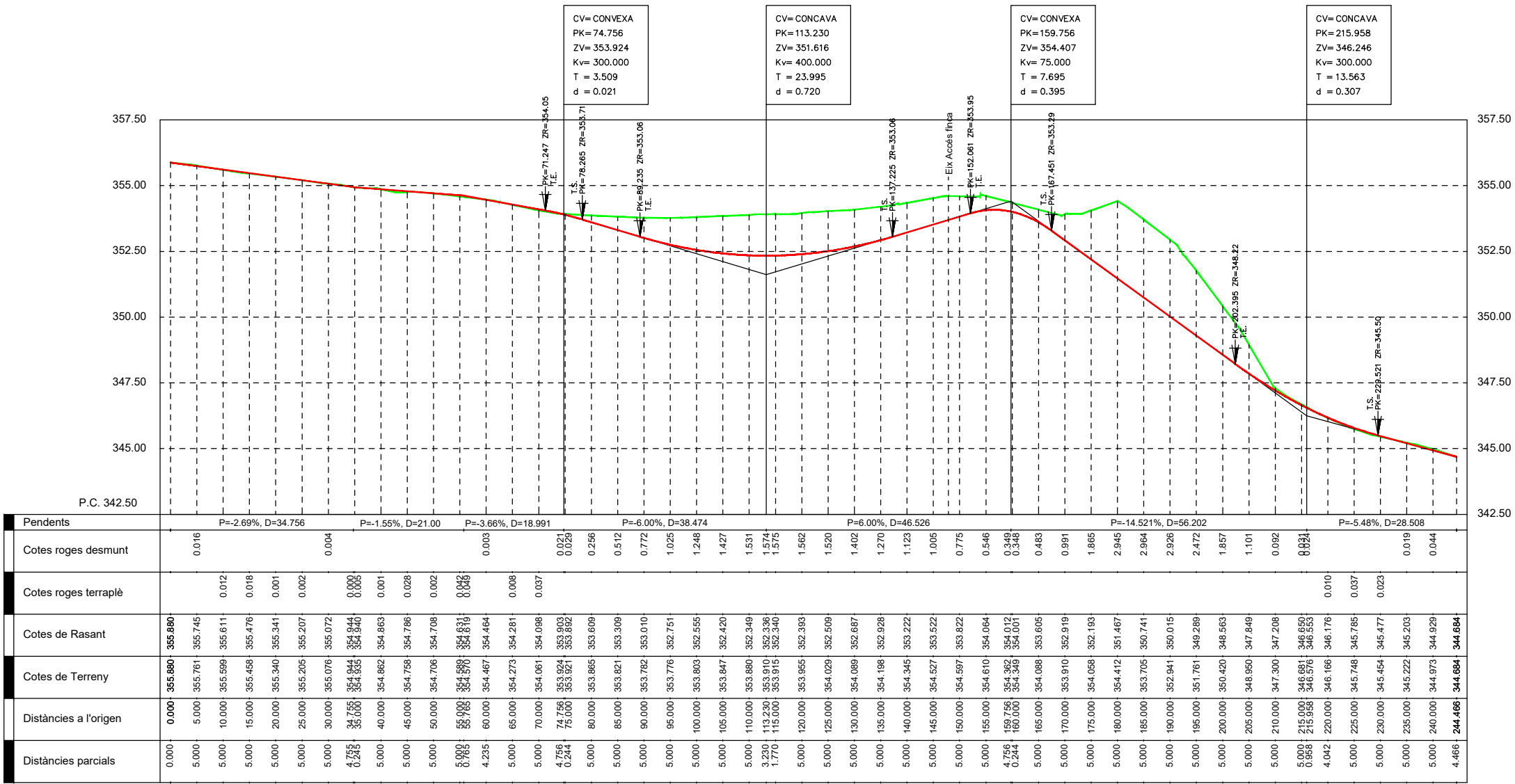
Tipus	P.K.	Coord. X	Coord. Y	Azimut	Radi	Paràmetre	Longitud
Rec	0	456421,398	4674286,75	166,143028	0	0	11,357
Rec	11,357	456427,157	4674276,96	166,143028	0	0	4,699
Rec	16,055	456429,539	4674272,91	164,929577	0	0	18,7
Rec	34,755	456439,328	4674256,98	163,375744	0	0	15,052
Rec	49,807	456447,517	4674244,35	162,767459	0	0	12,79
Cor	62,597	456454,578	4674233,69	162,767376	51,749	0	5,408
Rec	68,005	456457,323	4674229,03	169,42014	0	0	13,036
Cor	81,041	456463,347	4674217,47	169,42014	-102,75	0	66,82
Cor	147,861	456510,691	4674171,99	128,020027	-102,75	0	5,487
Rec	153,348	456515,715	4674169,79	124,620522	0	0	69,448
Cor	222,795	456580,033	4674143,59	124,620522	-25	0	13,929
Rec	236,725	456593,703	4674142,11	87,024845	0	0	7,741
	244,466	456601,284	4674143,68	87,024845			



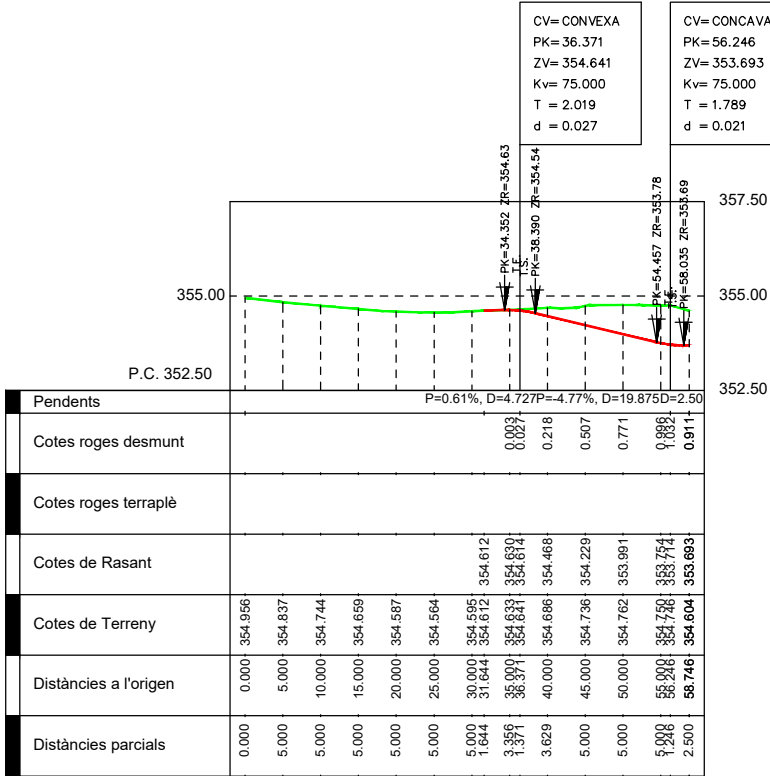
Llistat eix accés finca

Tipus	P.K.	Coord. X	Coord. Y	Azimut	Radi	Paràmetre	Longitud
Rec	0	456516,125	4674115,21	1,052661	0	0	11,944
Cor	11,944	456516,323	4674127,16	1,052825	-58,95	0	24,872
Rec	36,816	456511,553	4674151,38	374,193016	0	0	7,379
Cor	44,195	456508,643	4674158,16	374,193016	12	0	10,146
Rec	54,342	456508,814	4674168,01	28,020027	0	0	4,405
	58,746	456510,691	4674171,99	28,020027			





PERFIL LONGITUDINAL CTRA. DE CAPSEC
Escala: H 1/1000 V 1/200

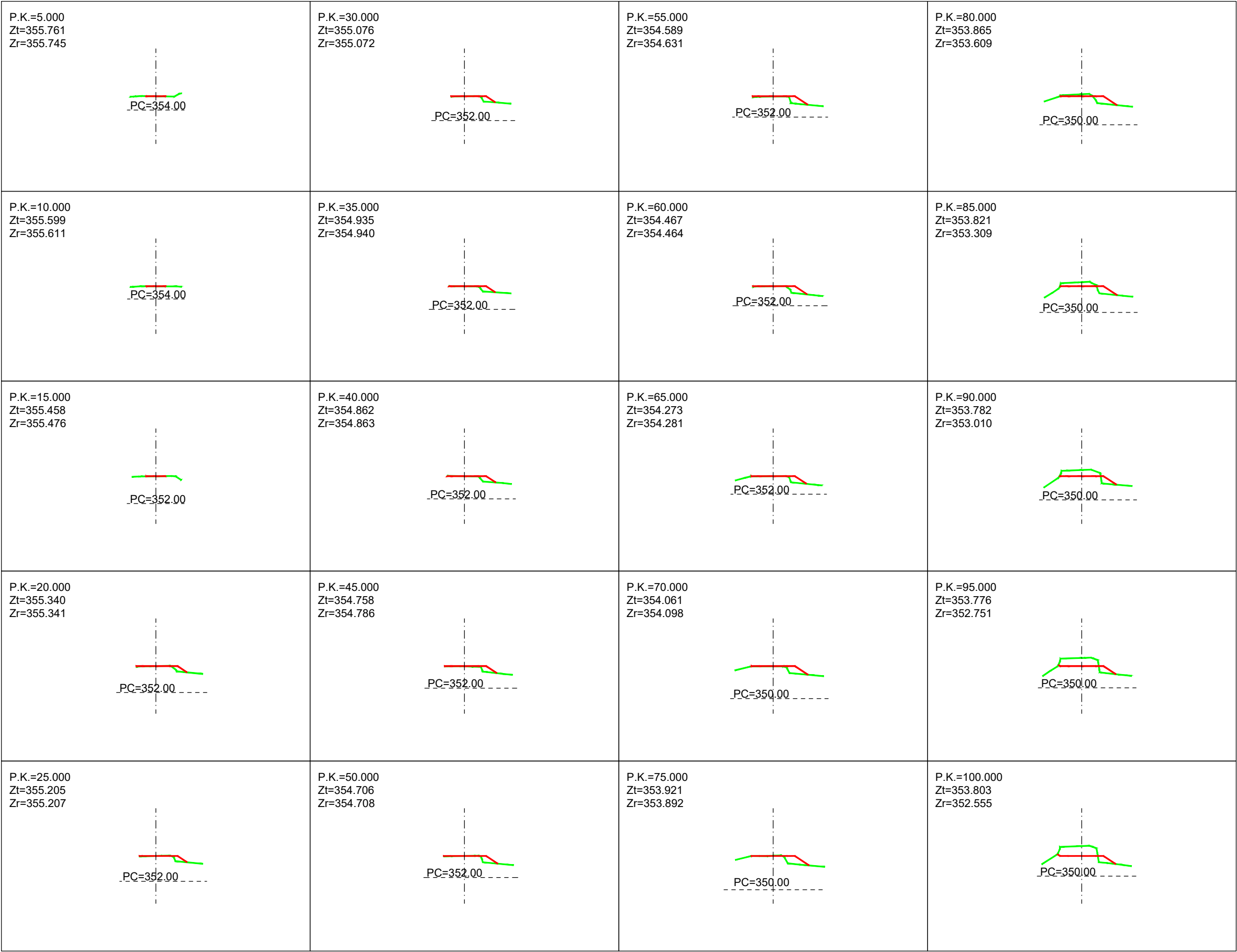


PERFIL LONGITUDINAL ACCÉS FINCA
Escala: H 1/1000 V 1/200

Terreny
Rasant



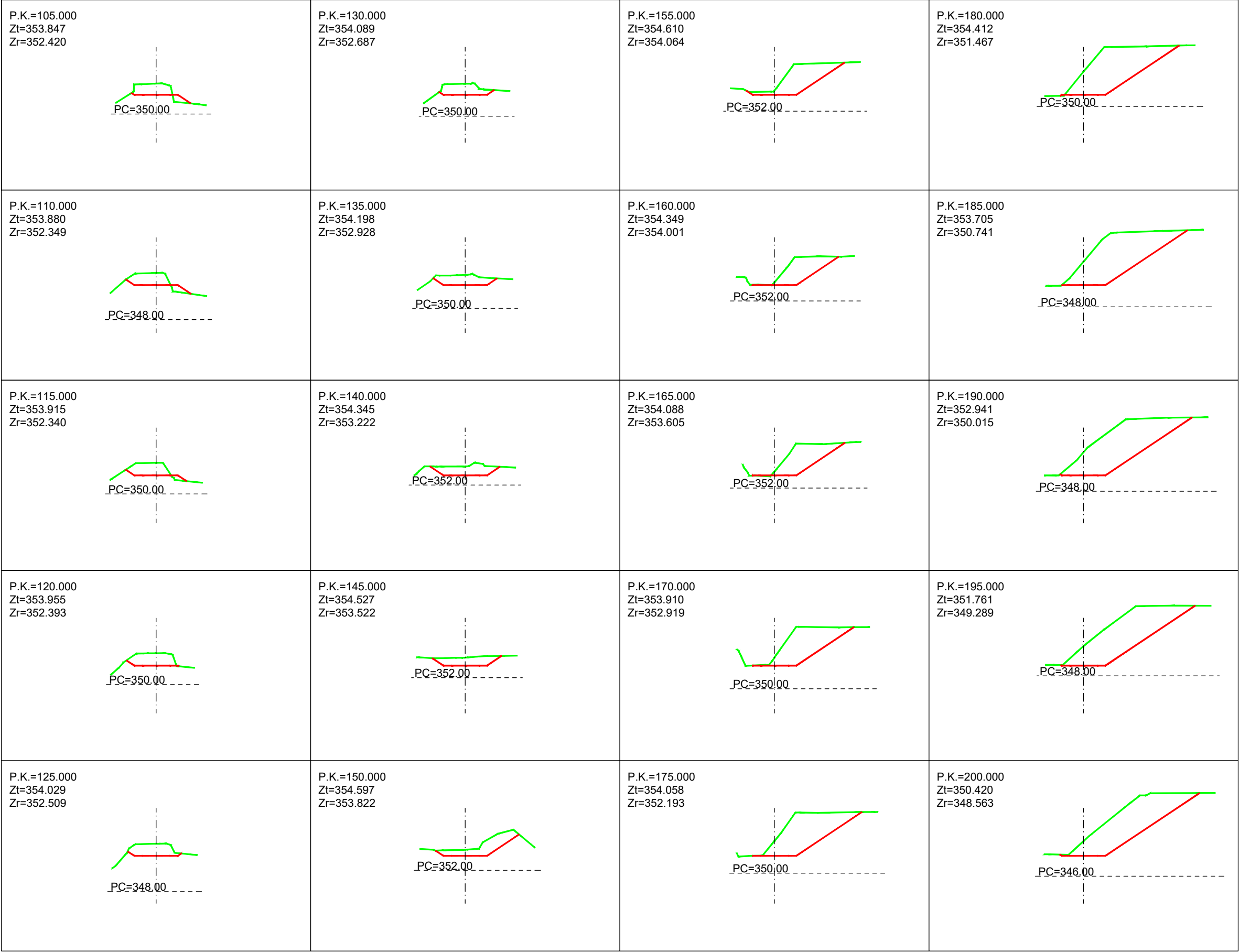
PERFILS TRANSVERSALS CTRA. DE CAPSEC



Terreny
Rasant



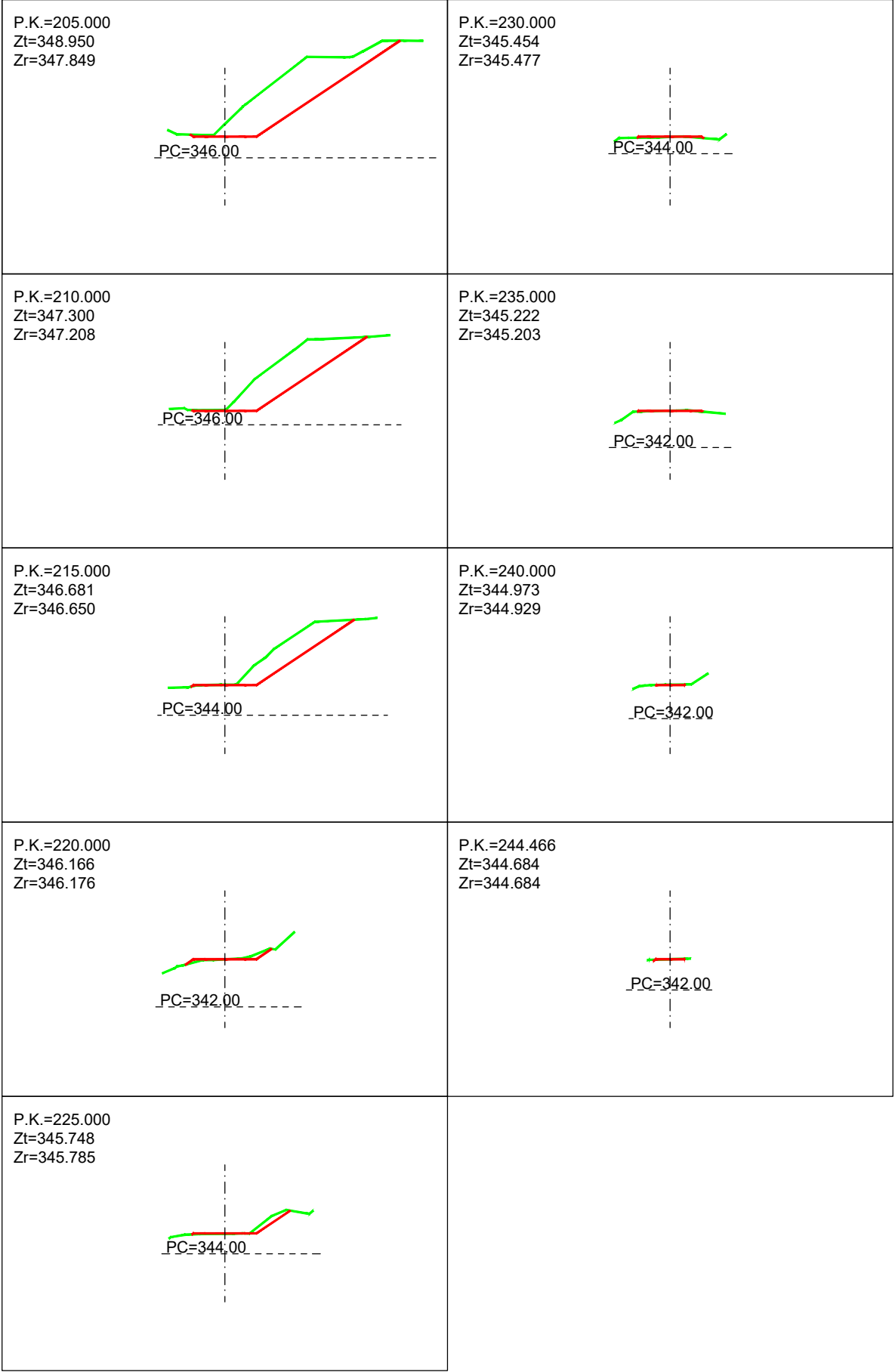
PERFILS TRANSVERSALS CTRA. DE CAPSEC



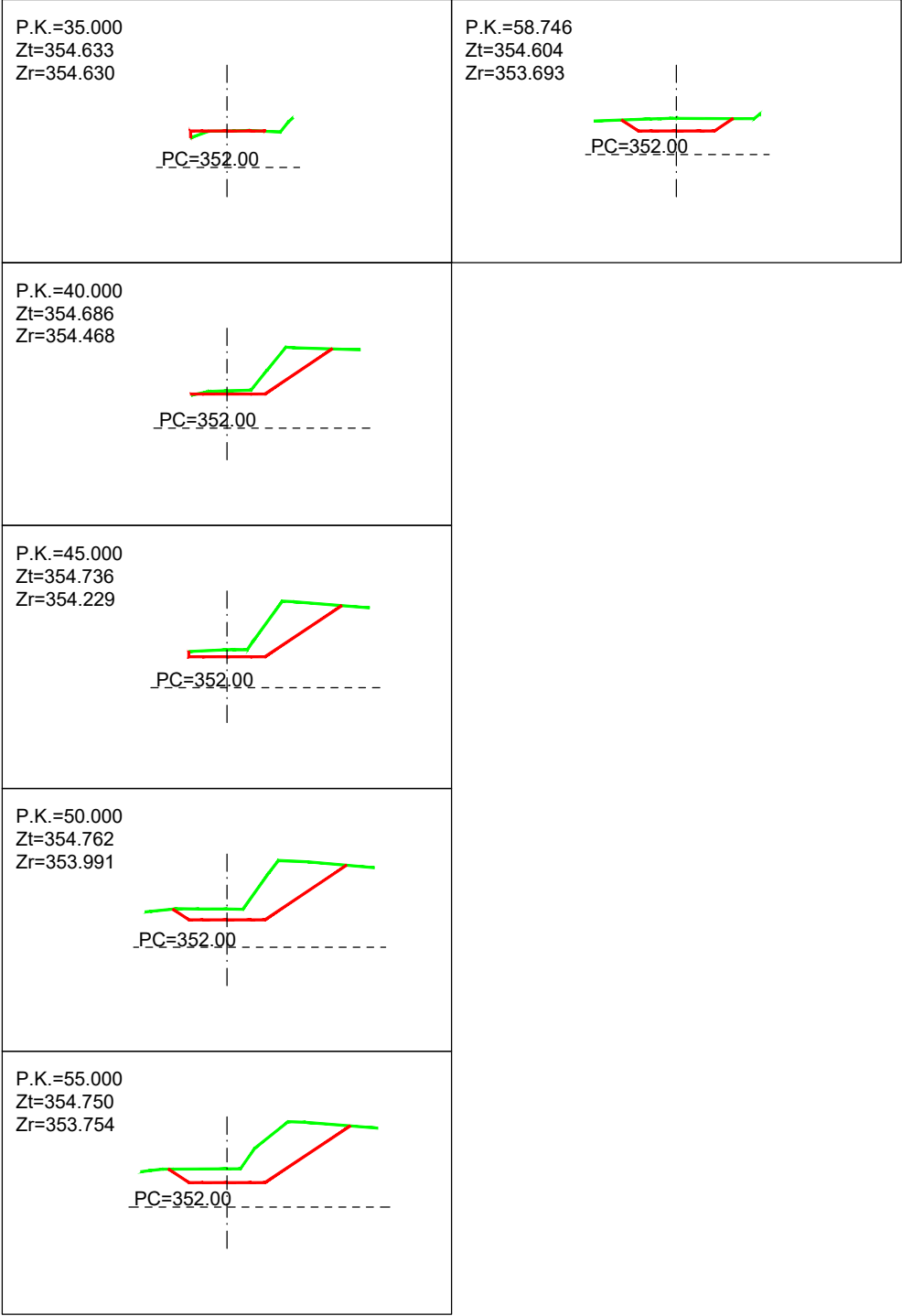
Terreny
Rasant



PERFILS TRANSVERSALS CTRA. DE CAPSEC



PERFILS TRANSVERSALS ACCÉS FINCA



Terreny
Rasant

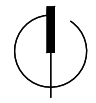
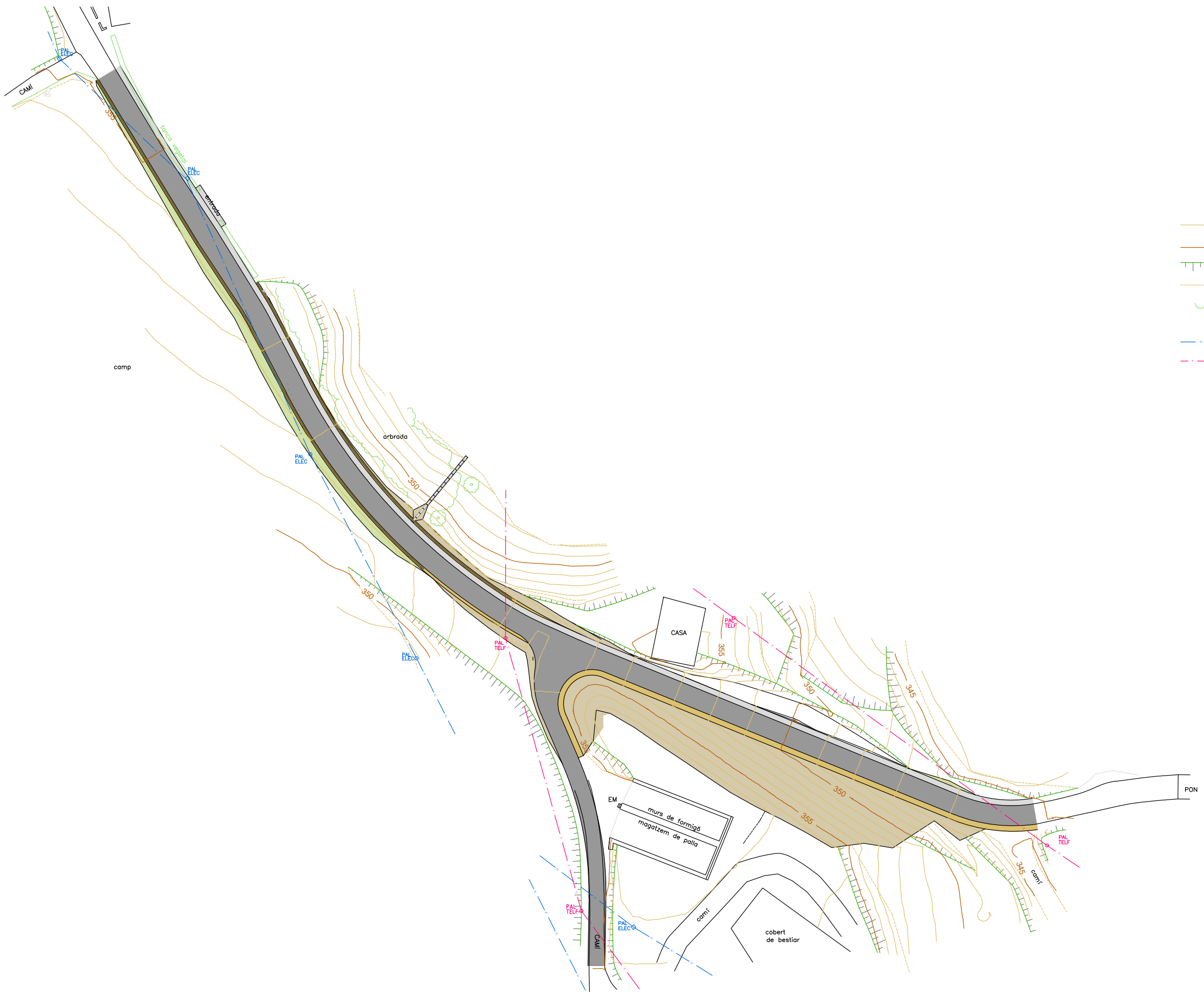




Llegenda:

- Enderroc de paviment asfàltic
- Desplaçament de suports de fusta

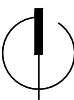
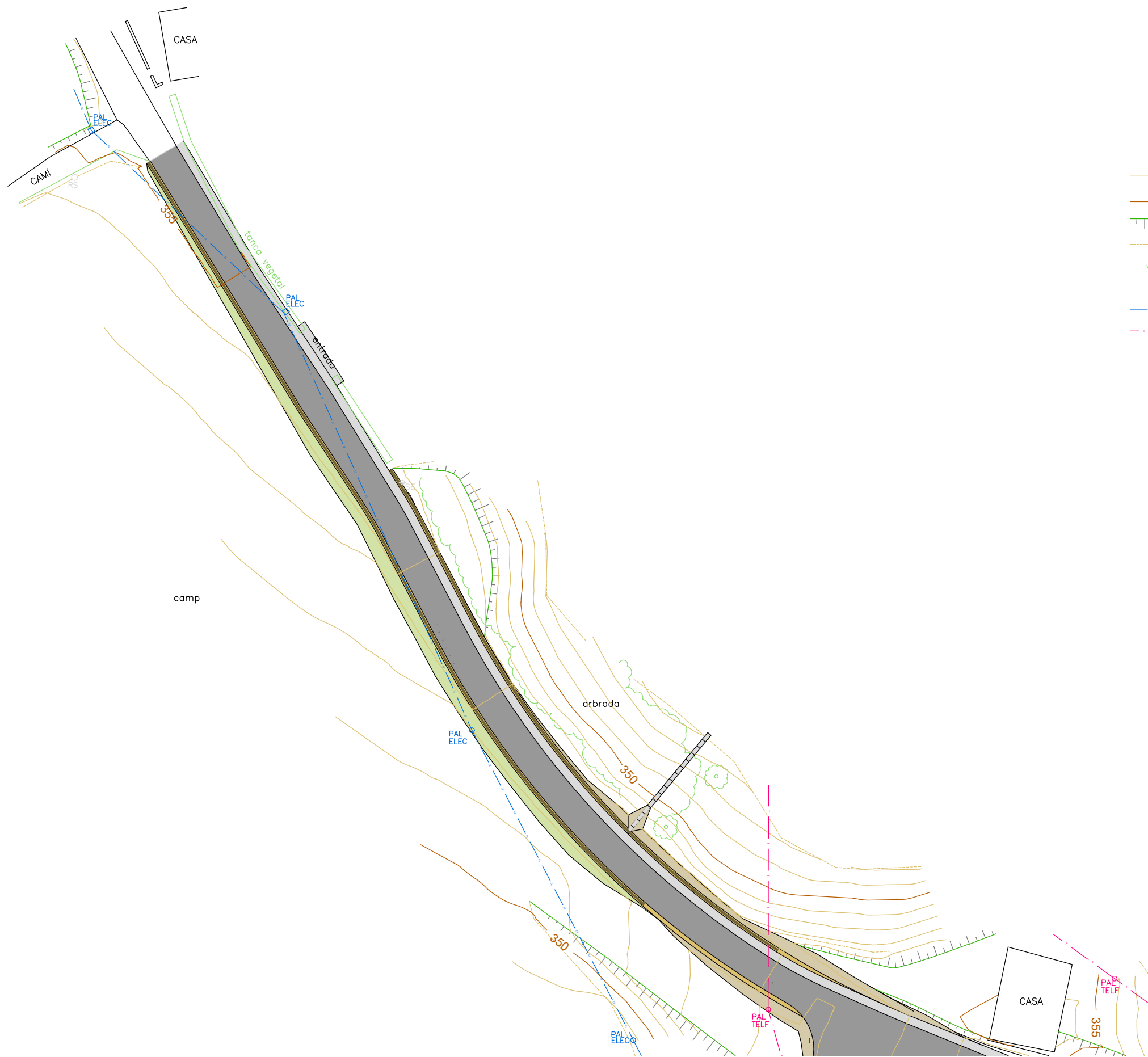
1755_06-Enderroc.dwg



- Llegenda:**
- Corba de nivell
 - Corba de nivell mestra
 - Cap de talús
 - Peu de talús
 - Vegetació / arbrat
 - Registre sanejament
 - Línia elèctrica aèria
 - Línia comunicacions aèria

- Paviment asfàltic
- Cuneta americana
- Canaló de peces de formigó
- Cuneta en terres
- Tanca tipus biona mixta d'acer i fusta
- Desmunt
- Terraplè

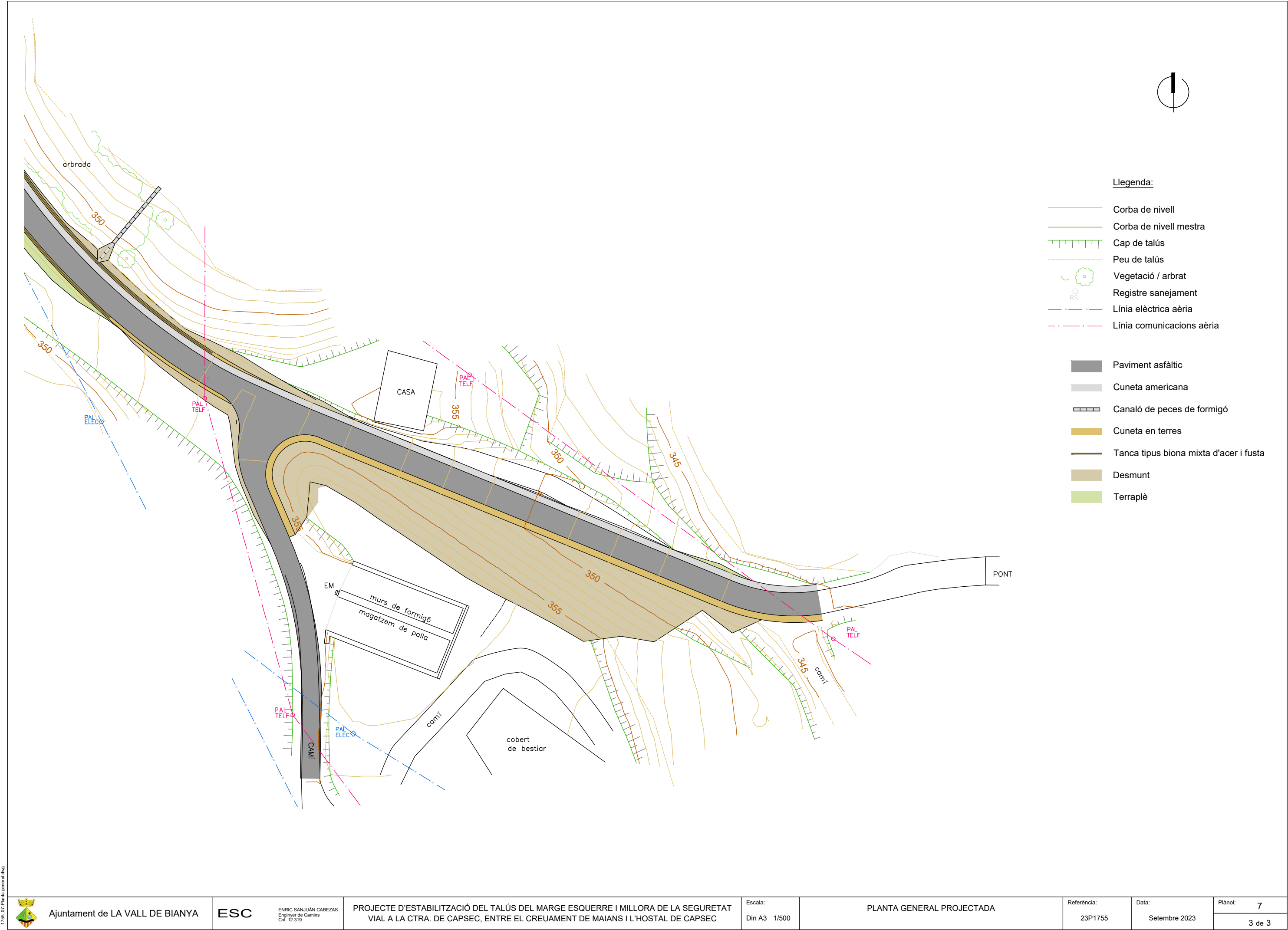
1755_07-Planta general.dwg



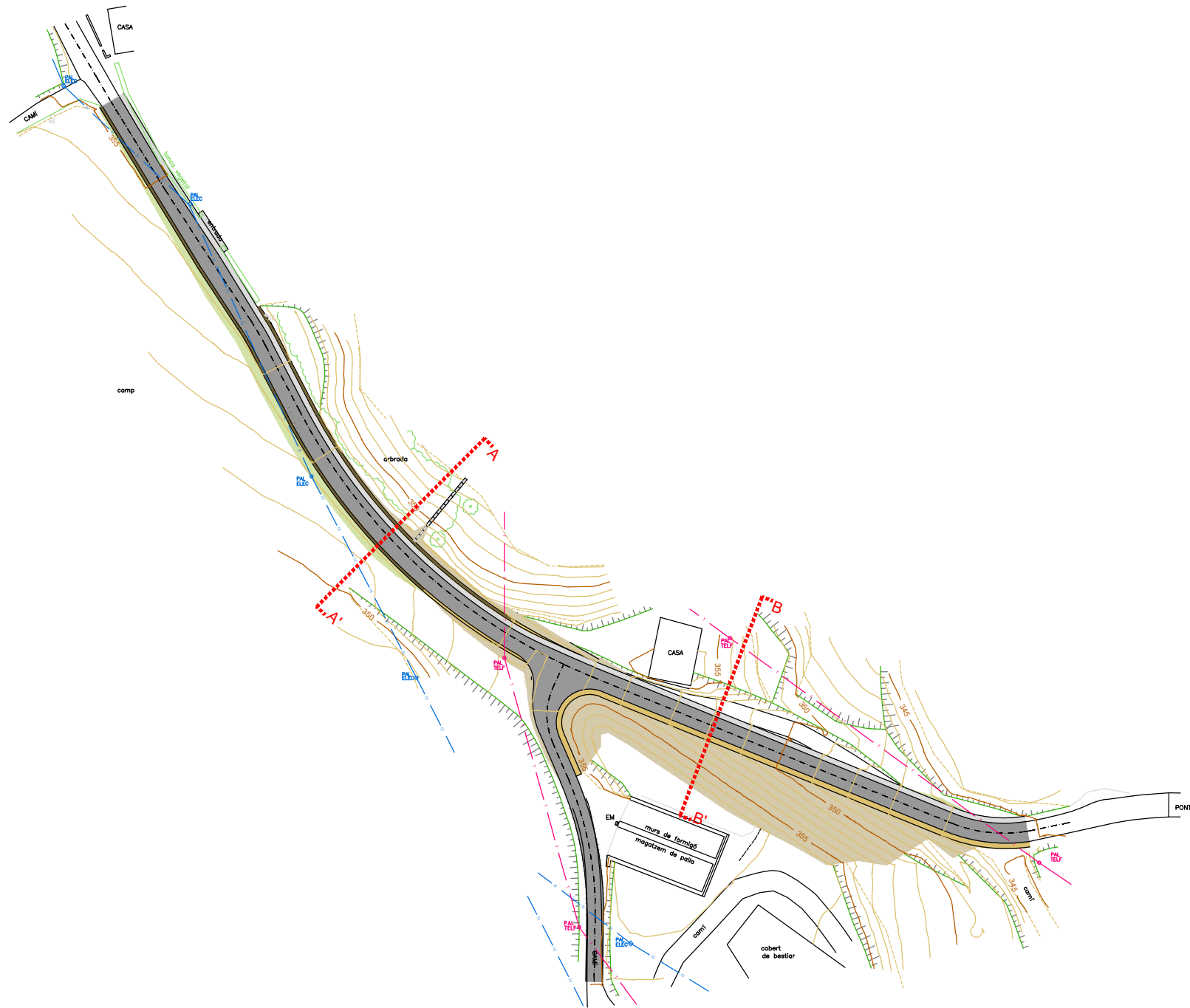
Llegenda:

- Corba de nivell
- Corba de nivell mestra
- Cap de talús
- Peu de talús
- Vegetació / arbrat
- Registre sanejament
- Línia elèctrica aèria
- Línia comunicacions aèria
- Paviment asfàltic
- Cuneta americana
- Canaló de peces de formigó
- Cuneta en terres
- Tanca tipus biona mixta d'acer i fusta
- Desmunt
- Terraplè

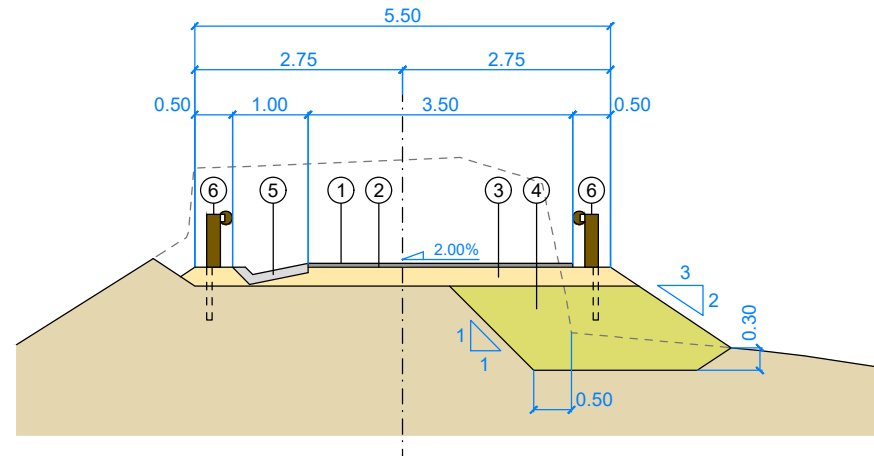




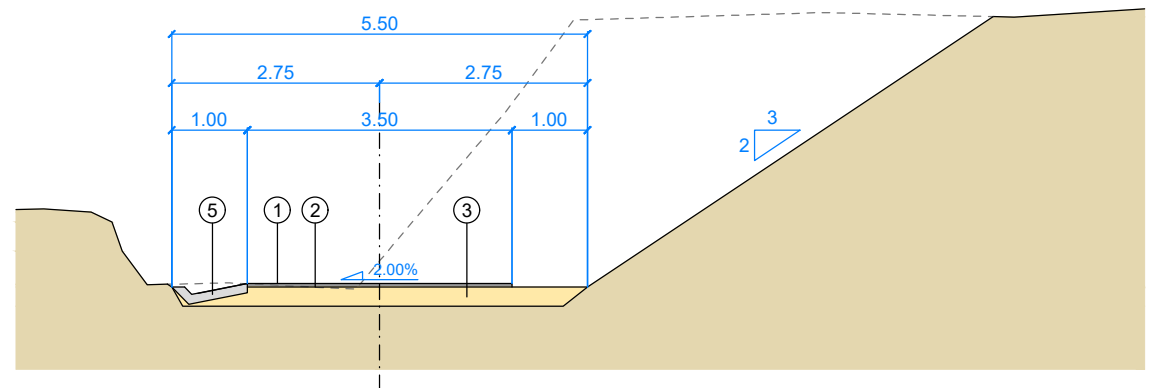
1755_06-Sections tipus.dwg



PLANTA GENERAL
Escala: 1/1.000



SECCIÓ TIPUS A-A'
Escala: 1/100



SECCIÓ TIPUS B-B'
Escala: 1/100

Llegenda:

- 5 cm paviment asfàltic AC16 Surf D
- Reg d'emprimació
- 25 cm sub-base granular (Tot-ú)
- Terraplè amb terres seleccionades de l'excavació, en tongades de 30cm
- Cuneta americana de formigó en massa (HM-20)
- Biona mixta acer-fusta



Ajuntament de LA VALL DE BIANYA

ESC

ENRIC SANJUÁN CABEZAS
Enginyer de Camins
Col. 12.319

PROJECTE D'ESTABILITZACIÓ DEL TALÚS DEL MARGE ESQUERRE I MILLORA DE LA SEGURETAT
VIAL A LA CTRA. DE CAPSEC, ENTRE EL CREUAMENT DE MAIANS I L'HOSTAL DE CAPSEC

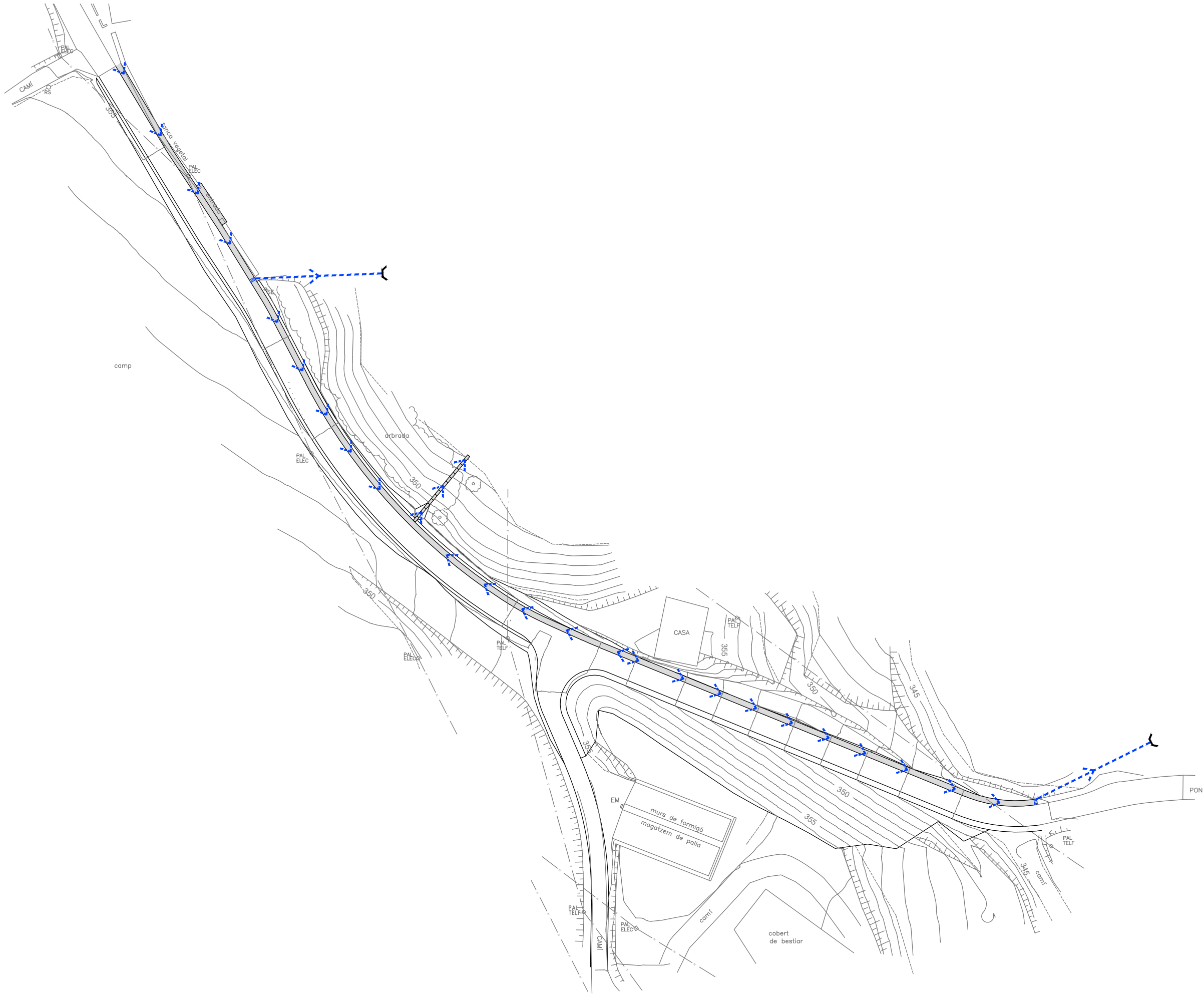
Escala:
Din A3 1/100

SECCIONS TIPUS

Referència:
23P1755

Data:
Setembre 2023

Plànol: 8
1 de 1



- Llegenda:**
- Cuneta americana de formigó en massa (HM-20)
 - Canaló de peces prefabricades de formigó (50X100cm)
 - Tub pead DC corrugat Ø400 SN-8
 - Desembocadura
 - Reixa de desguàs 100x50cm (D-400)

1755_09-Planta drenatge.dwg



Llegenda:

- Tub pead Ø50 10 atm
- Tub pead Ø40 10 atm
- Tub pead Ø32 10 atm
- Tub pead Ø 32 16 atm
- Clau de pas
- Desguàs
- Tram de reposició

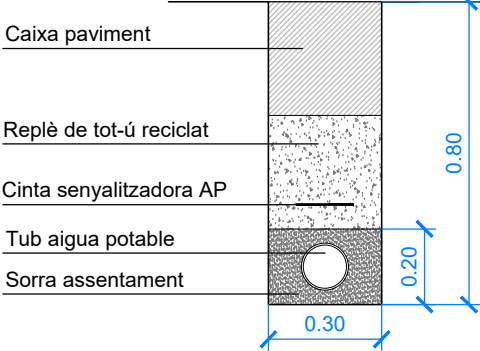
La localització de la xarxa d'aigua existent és orientativa en base a la informació facilitada



DETALLS AIGUA POTABLE:

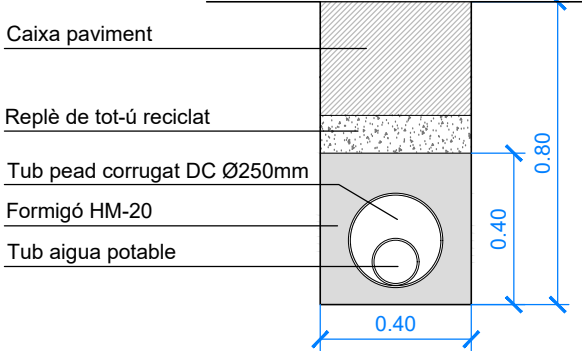
RASA SOTA VORERA

Esc: 1/20



RASA PAS PROTEGIT VIAL

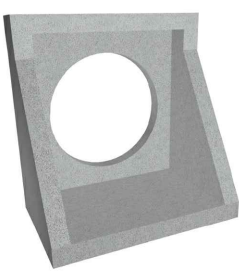
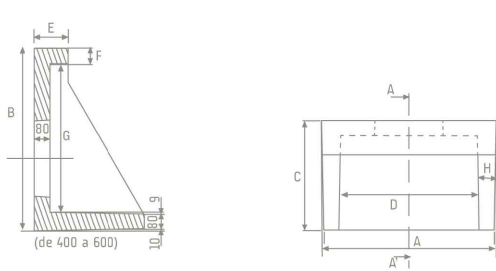
Esc: 1/20



DETALLS DRENATGE:

EMBOCADURA PREFABRICADA

Esc: s.e.

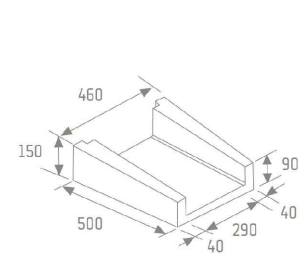


Ø TUBO PER EMBOCAR	A	B	C	D	E	F	G	H	PES* Kg UNITAT	MANIPULACIÓ
400	920	950	550	740	180	80	790	80	335	Bolons
500	920	950	550	740	180	80	790	80	330	Bolons
600	920	950	550	740	180	80	790	80	315	Bolons

* Pesos aproximats. Dimensions en mm

CANAL BAIXANT PER TERRAPLÈ

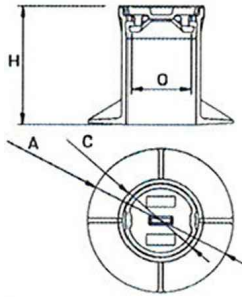
Esc: s.e.



BAIXANT C-3 300x90x500

ARQUETA DE CLAU TELESCÒPICA

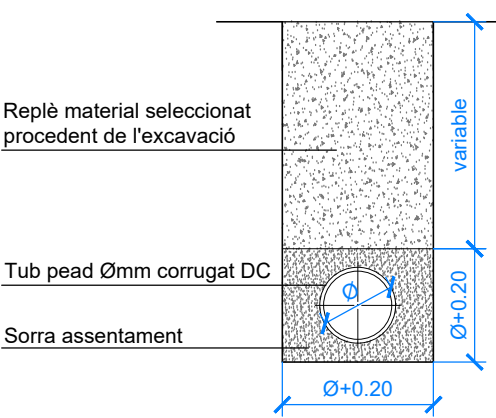
Esc: s.e.



DIMENSIONS (mm)				PES (Kg)
A	O	H	C	
220	82	165	116	4,2

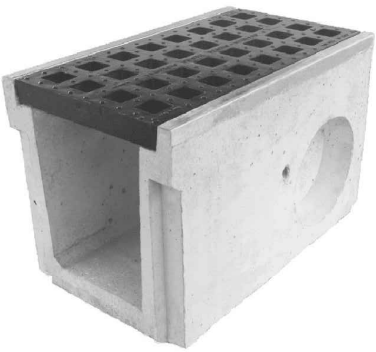
RASA TIPUS - conducció pluvials

Esc: 1/20



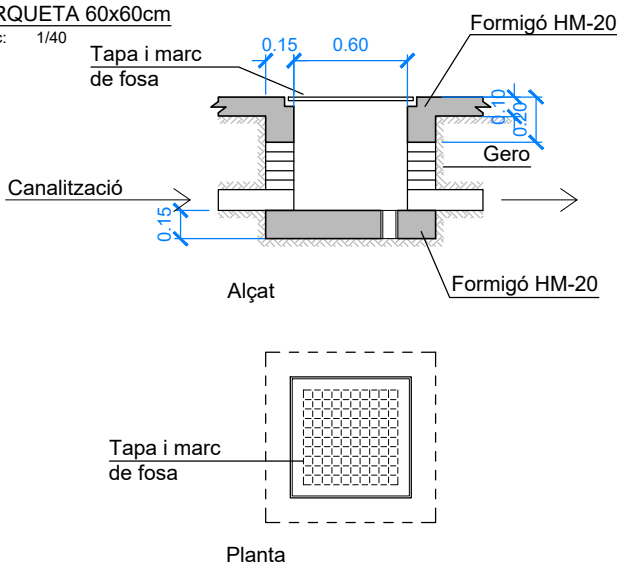
REIXA DESGUÀS I CANAL PREFABRICAT

Esc: s.e.



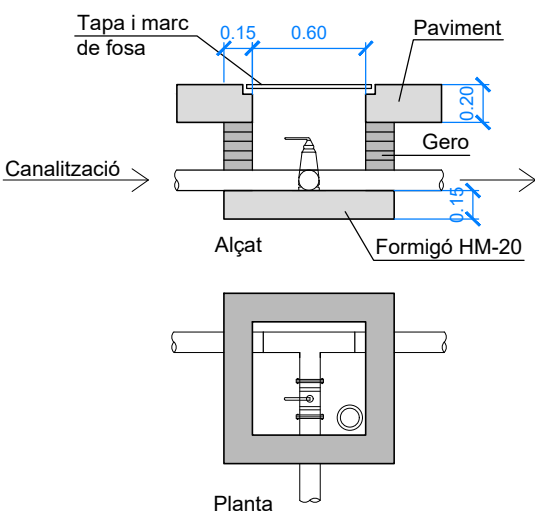
ARQUETA 60x60cm

Esc: 1/40



DESGUÀS

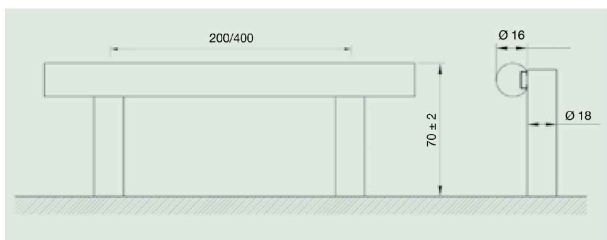
Esc: 1/40



DETALLS SEURETAT:

BIONA MIXTA D'ACER I FUSTA MARCA DISSENY BARRACA o similar

Esc: 1/40



PLEC DE CONDICIONS

CONTINGUT DEL PLEC:

Capítol I	- Definició i abast del Plec
Capítol II	- Disposicions tècniques a tenir en compte
Capítol III	- Materials dispositius, instal·lacions i les seves característiques
Capítol IV	- Execució i control de les obres
Capítol V	- Amidament i abonament de les obres
Capítol VI	- Disposicions generals

CAPÍTOL I

Definició i abast del Plec

CAPÍTOL I - DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1. - OBJECTE DEL PLEC

L'objecte del present Plec de Condicions és definir el conjunt de normes i instruccions que regiran en la realització de les obres del **Projecte d'estabilització del talús del marge esquerre i millora de la seguretat vial a la carretera de Capsec, entre el creuament de Maians i l'Hostal de Capsec**, especificant les característiques dels materials a emprar i fixant les normes per a l'execució, el control de les obres i els seu amidament.

Regirà junt amb les disposicions esmentades en el Capítol II del present Plec.

2. – DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

La descripció de les obres objecte d'aquest projecte s'especifica detalladament en la Memòria.

Les obres queden definides i detallades en els plànols d'aquest projecte.

CAPÍTOL II

Disposicions tècniques a tenir en compte

CAPÍTOL II - DISPOSICIONS TÈCNIQUES QUE REGIRAN EN EL DESENVOLUPAMENT DEL PROJECTE DE LES OBRES

A més a més de l'especificat en el present Plec, seran d'aplicació en les obres les següents disposicions, normes i reglaments en els que resulti aplicable.

Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic (LCSP)

Plec de Bases Tècniques Particulars (PBTP) de l'obra.

Plec de Prescripcions Tècniques Generals per Canonades de Sanejament de Poblacions. Aprovació per O.M. de 15 de Setembre de 1986 BOE nº 228 de 23 de Setembre de 1986.

Normes provisionals per a la redacció de projectes d'Aprovisionament i Sanejament de poblacions.- (En el que modifiquin o complementin a les anteriors).

Reglamentació Nacional del Treball en la Construcció i Obres Públiques i disposicions complementàries. Ordre 11-4-1946 i 8-2-1951.

Reglamentació i ordre en vigor sobre seguretat i salut en el treball en la construcció i obres públiques.

Reglament d'armes i explosius.- Aprovació per Decret de 27 de Desembre de 1944 (actualització).

O.M. de 14 de Març de 1960 i D.C. nº67 de la Direcció General de Carreteres sobre senyalització de les obres.

Llei 11/2008, del 31 de juliol, de modificació de la Llei 7/1993, del 30 de setembre, de carreteres

Reial Decret 16/1987 referent a Seguretat i Salut en les obres.

Modificació parcial i ampliació de les Instruccions complementàries MI.BT.004, 007 i 017, annexes el vigent reglament electrotècnic per a baixa tensió.- Ordre del Ministre d'Indústria i Energia de 19 de Desembre de 1977.

Instrucció per el projecte i l'execució d'obres de formigó de massa o armat codi estructural actualment en vigor.

Instruccions per el Projecte i Execució d'obres de formigó pretensat

Codi Estructural en vigor.

Plec de condicions Facultatives Generals per obres d'aprovisionament d'aigües.- Aprovat per O.M. de 7 de Gener de 1978 i per obres de sanejament, aprovat per O.M. de 23 d'agost de 1949.

Instruccions per a la fabricació i subministrament de formigó preparat (ENPRE-72).- O.M. de 10 de maig de 1973.

Instruccions per a tubs de formigó armat o pretensat. (CI.ET. 1980).

Plec General de Condicions Facultatives per a canonades d'aprovisionament d'aigües, aprovat per O.M. de 28 de Juliol de 1974.

Plecs de Condicions per a la fabricació, transport i muntatge de canonades de formigó de l'Associació Tècnica de Derivats del Cement.- Barcelona 1960.

Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a la recepció de ciments RC-97.- Decret, de la Presidència del Govern.

Criteris a seguir per a la utilització de ciments inclosos en el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a la recepció de ciments RC-97.- Ordre del Ministeri d'Obres Públiques de Juny de 1997.

Plec General de Condicions per a la recepció de guixos i escaiola en les obres de construcció. En vigor (RY-BS) 1999

Normes HTM-73.- De l'Institut Eduardo Torroja.

Normes UNE compliment obligatori en el Ministeri d'Obres Públiques.- O.O.M.M. de 5 de Juliol de 1967, 11 de Maig de 1971 i 28 de Maig de 1974.

Normes DIN.- (Les no contradictòries amb les normes FEM) i Normes UNE.
Instal·lacions de transport i línies en general.- (O.M. de Febrer de 1949 BOE. 10 d'Abril).

Reglament electrotècnic per a baixa tensió.- Decret 2413/1973, del Ministeri d'Indústria de 20 de Setembre de 1973.

Instruccions complementàries del reglament electrotècnic per a baixa tensió.- Ordre del Ministeri d'Indústria de 31 d'Octubre de 1973.

Aplicació de les Instruccions de línies aèries de transport d'energia elèctrica d'alta tensió en els serveis d'obres públiques.- (O.M. de 10 de Juliol de 1948 BOE de 21 de Juliol)

Reglament tècnic de línies elèctriques aèries d'alta tensió.- Decret 3151/1968 de 28 de Novembre.

Modificació de la Instrucció complementària MI.BT.025 del vigent reglament electrotècnic per a baixa tensió.- Ordre del Ministeri d'Indústria i Energia de 19 de desembre de 1977.

Llei d'ordenança i defensa de la indústria nacional.- Llei de 24 de Novembre de 1939.

Norma Sismorresistent P.D. S-1.- (Decret 3209/1974 de 30 d'Agost).

Normes NLT del laboratori de transports i mecànica del sòl del Centre d'Estudis i Experimentació d'Obres Públiques.

Mètode d'assaig del Laboratori Central (MOPU).

Norma MV 101-1962 "Accions en la Edificació".- Decret 195/1963, del Ministeri de l'habitatge de 17 de Gener de 1963.

Norma MV 102-1975.- Càlcul de les estructures d'acer laminat de l'edificació.

Norma MV 103-1972.- Càlcul de les estructures d'acer laminat de l'edificació.

Norma MV 104-1966.- Execució de les estructures d'acer laminat en l'edificació.

Norma MV 105-1967.- Reblons d'acer.

Norma MV 106-1968.- Cargols ordinaris i calibrats, cargols i volanderes d'acer per estructures d'acer laminat.

Norma MV 107-1968.- Cargols d'alta resistència per estructures d'acer.

Instrucció del ministeri d'Obres públiques referent al projecte i obra de Carreteres i vials següents:

- 1.-Instrucción de Carreteras 3.1.IC de 1999
- 2.-Instrucción 5.1. i 5.2. IC: sobre drenatge i drenatge superficial
- 3.-Instrucción 6.1 i 6.2 IC. sobre secció de ferm flexibles 1989
- 4.-Instrucción 8.1. IC. de senyalització vertical de 1999
- 5.-Instrucción 8.2. IC de marques vials
- 6.-Instrucción 8.3 IC de senyalització d'obres (1994)

Instruccions ME-762 d'estructures d'acer, de l'Institut Eduardo Torroja de la Construcció i del Cement.

Norma MV 301-1970.- "Impermeabilització de cobertes amb materials bituminosos". Decret 2752/1971, del Ministeri de l'habitatge de 13 d'Agost de 1971.

Normes INTA.- (Institut Nacional de Tècnica Aeroespacial "Esteban Terradas") de la comissió 16 sobre pintures, vernissos, etc.

Plec de Condicions Tècniques de la Direcció General d'Arquitectura.- Ordre del Ministeri de l'habitatge de 4 de Juny de 1973.

Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres PG-3-1975.- Aprovat per O.M. de 6 de Febrer de 1976. i posterior modificacions aprovades .

Instrucció per el control de fabricació i posada en obra de mesclres bituminoses.

Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-ECS.- Estructures. Càrregues Sísmiques. Ordre del Ministeri de l'habitatge de 15 de Febrer de 1973.

Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-IEP.- "Instal·lacions d'Electricitat. Posada a terra" Ordre del Ministeri de l'habitatge de 13 de Març de 1973.

Norma Tecnològica de l'Edificació.- "Estructures. Càrregues. Retracció". Ordre del Ministeri de l'habitatge de 12 d'Abril de 1973.

Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-RPA.- "Revestiment de Paraments: Alicatats". ordre del Ministeri de l'habitatge de 25 de Maig de 1973.

Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-ECV.- "Estructures Càrregues: Vent". Ordre del Ministeri de l'habitatge de 4 de Juny de 1973.

Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-QAT.- "Cobertes: Terrats transitables". Ordre el Ministeri de l'habitatge de 6 de Juny de 1973.

Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-RSS.- Revestiments de terres: Soleres" Ordre del Ministeri de l'Habitatge de 4 d'Octubre de 1973.

Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-QAN.- "Cobertes: terrat no transitat". Ordre del Ministeri de l'Habitatge de 3 de Desembre de 1973.

Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-FCA.- "Façanes Fusteria d'Acer". Ordre del Ministeri de l'Habitatge de 28 de Gener de 1974.

Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-IEB.- "Instal·lacions d' electricitat: Baixa Tensió". Ordre del Ministeri de l'Habitatge de 13 d'Abril de 1974.

Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-PRG.- "Revestiments de Paraments: Guarnits i lliscats". Ordre del Ministeri de l'Habitatge de 25 d'Abril de 1974.

Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-EFB.- "Estructures de Fàbrica de Blocs". Ordre del Ministeri de l'Habitatge de 27 de Juliol de 1974.

Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-RPE.- "Revestiment de Paraments: Arrebossats" Ordre del Ministeri de l'Habitatge de 5 de Novembre de 1974.

Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-ADD.- "Condicionament del terreny. Desmunts: Demolicions". Ordre del Ministeri de l'Habitatge de 10 de Febrer de 1975.

Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-EHV.- "Estructures de formigó armat: Bigues". Ordre del Ministeri de l'Habitatge de 24 de Febrer de 1975.

Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-IEI.- "Instal·lacions d' Electricitat: Enllumenat interior". Ordre del Ministeri de l'Habitatge de 8 de Novembre de 1975.

Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-CEG.- "Ciments Estudis: Geotècnics. Ordre del Ministeri de l'Habitatge de 10 de Desembre de 1975.

Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-ADV.- "Condicionament del terreny. Desmuntatge: Buidats". Ordre del ministeri de l'Habitatge de 1 de Març de 1976.

Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-ECG.- "Estructures Càrregues: Gravitatòries". Ordre del Ministeri de l'Habitatge de 10 de Juny de 1976.-

Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-ADZ.- "Condicionament del terreny. Desmuntatges: Rases i Pous". Ordre del Ministeri de l'Habitatge de 29 de Desembre de 1976.

Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-ADE.- "Condicionament del terreny. Desmuntatges: Explanacions". Ordre del Ministeri de l'Habitatge de 25 de Març de 1977".

Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-ASD.- Condicionament del terreny. Sanejament: Drenatges i drenants". Ordre del Ministeri de l'Habitatge de 18 d'Abril de 1977.

Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-CCT.- "Fonamentacions. Contencions: Talús". Ordre del Ministeri de Obres Públiques i Urbanisme de 22 de Novembre de 1977.

Norma ASTM C76.- Reinforced Concrete Culvert, Storm Drain and Sewer Pipe.

Norma ASTM C361.- Reinforced Concrete Low-Head Pressure Pipe

Norma ASTM C443.- Joints for Circular Concrete Sewer and Culvert Pipe, with Rubber Gaskets.

Norma ASTM C478.- Precast Reinforced Concrete Manhole Risers and Tops.

Norma ASTM C506.- Reinforced Concrete, Arch Culvert, Storm Drain and Sewer Pipe.

Norma ASTM C655.- Reinforced Concrete D-Load Culvert, Storm Drain and Sewer Pipe.

Norma ASTM C789.- Precast Reinforced Concrete Box Sections for Culverts, Storm Drains and Sewers.

Norma ASTM C877.- External Sealing Bands for Noncircular Concrete Sewer, Storm Drain and Culvert Pipe.

Norma ASTM C923.- Resilient Connectors between Reinforced Concrete Manhole Structure and Pipe.

Norma ASTM C497.- Testings Concrete Pipe and Tile.

Norma "Pipe, Asbestos - Cement".- Federal Specifications 55-P-351a (Pressure).

Norma "Pipe, Asbestos, - Cement, Sewer, Nonpressure".- SS-P331a (Pressure)

Norma "Pipe, Asbestos - Cement, Sewer, Nonpressure".- SS-P331c

Norma "Tentative Standard Specification for Asbestos-Cement Water Pipe".- AWWA C900.

Norma ASTM C296.- Asbestos - Cement Pressure Pipe.

Norma ASTM C428.- Asbestos - Cement Nonpressure Sewer Pipe.

Norma ASTM C500.- Testing Asbestos - Cement Pipe.

Norma ASTM C14.- Concrete Sewer, Storm Drain and Culvert Pipe.

Norma ASTM C497.- Standard Methods of Testing concrete Pipe, Section or Tile.

Norma ASTM C465.- Additives químics.

La legislació que substitueixi o modifiqui les disposicions esmentades i la nova legislació que es promulgui, sempre que estigui vigent amb anterioritat a la data del contracte.

Per l'aplicació i compliment d'aquestes normes, així com per la interpretació d'errors o omissions continguts en les mateixes, es seguirà tant per part de la contracta adjudicatària, com per la de la Direcció d'Obra, l'ordre de major a menor escala legal de les disposicions que hagin servit per la seva aplicació.

CAPÍTOL III

Materials, dispositius, instal·lacions i les seves característiques

ARTICLE 3.202 - CEMENTS

Són conglomerats que, amassats amb aigua s'adormen i s'endureixen, tant exposats a l'aire com submergits en aigua, per ésser els productes de la seva hidratació, estables en aquestes condicions.

Ciments utilitzables

Els tipus, classes i categoria dels ciments utilitzables de justificació especial, són els que s'indiquen en el següent quadre i que es defineixen en el vigent Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a la recepció de ciments.

Materials**Ciment portland**

Haurà de complir les condicions exigides en el Plec per a la recepció de ciments vigent RC-97 i ha d'ésser la classe resistent 32,5 N/m² o superior.

Els tipus de ciment que pot emprar-se en funció del tipus de formigó es concreta en la taula següent:

Tipus de formigó	Tipus de ciment
Formigó en massa	Ciments comuns Ciments per a usos especials
Formigó armat	Ciments comuns
Formigó pretensat	Ciments comuns de tipus CEM I i CEM II/A-D

D'acord amb la instrucció RC-97 els ciments comuns són els anomenats en la següent taula:

Tipus de ciment	Denominació	Designació
CEM I	Ciment portland	CEM I
CEM II	Ciment portland amb escòria	CEM II/A-S CEM II/B-S
CEM II	Ciment portland amb fum de sílice	CEM II/A-D
CEM II	Ciment portland amb puzolana	CEM II/A-P CEM II/B-P
CEM II	Ciment portland amb cendra volant	CEM II/A-V CEM II/B-V
CEM II	Ciment portland amb calç	CEM II/A-L
CEM II	Ciment portland mixt	CEM II/A-M CEM II/B-M
CEM III	Ciment d'alt forn	CEM III/A CEM III/B
CEM IV	Ciment puzolànic	CEM IV/A CEM IV/B
CEM V	Ciment compost	CEM V/A

La seva tipificació completa es compon de la designació que consta a la taula anterior més la classe resistent del ciment que és el valor de la resistència mínima a 28 dies en N/mm^2 i s'ajusta a la següent sèrie:

Sèrie de resistències en N/mm^2
32,5 – 32,5 R – 42,5 – 42,5 R – 52,5 – 52,5 R

L'ús d'altres ciments haurà de ser objecte, en cada cas de justificació especial.

Subministrament i emmagatzament

En els documents que el Contractista haurà de presentar a la Direcció d'Obra figuraran les tipus, la classe i la categoria a la qual pertany el ciment, així com els resultats dels assaigs que esmenta el Plec de Condicions per a la recepció de conglomerats Hidràulics, obtinguts al laboratori de la fàbrica i signats per l'Enginyer Director.

Pels assaigs de resistència mecànica només serà necessària la presentació en el moment de la recepció de les resistències a 3 dies. L'esmentat Plec exigeix els següents mínims:

CATEGORIA	EDAT	FLEXO-TRACCIÓ kp/cm^2	COMPRESSIÓ kp/cm^2
P-350	3 dies	33	179
P-450	3 dies	50	275

Els resultats dels assaigs de resistència mecànica a set i a vint-i-vuit dies, podran lliurar-se posteriorment.

El ciment no arribarà a l'obra excessivament calent. Si la seva manipulació es fa per mitjans mecànics, la temperatura no excedirà de 70°C i si s'ha de realitzar a mà no excedirà del major dels dos límits següents:

- a) Quaranta graus centígrads
- b) Temperatura ambient més cinc graus centígrads

Quan el subministrament es faci en sacs, el ciment es rebrà a l'obra en els mateixos envasos tancats en els quals va ésser expedit de fàbrica i s'emmagatzemarà en un lloc ventilat i a l'abric, tant de la intempèrie com de la humitat del sòl i les parets. Si el subministrament es fa en orri, es durà a terme a les sitges o recipients que l'aïllin de la humitat.

Si el subministrament es fa "a granel", les cisternes utilitzades pel transport del ciment, estaran dotades de mitjans mecànics per tal de traspasar el seu contingut a les sitges d'emmagatzament en una o varies sitges, degudament aïllades de la humitat.

Tret d'alguna justificació especial, no hauran de barrejar-se ciments de diferents classes o categories.

Si el període d'emmagatzament ha estat superior a un mes, en condicions atmosfèriques normals, es procedirà a comprovar que les seves característiques continuen essent les adequades. Per això, dins dels vint dies anteriors a la seva utilització, es faran els assaigs d'enduriment i resistència mecàniques a tres i set dies sobre una mostra representativa del ciment emmagatzemat, sense excloure terrosos que hagin pogut formar-se. Si les resistències mecàniques a tres i set dies són inferiors a les mínimes exigides pel "Plec de Condicions per a la recepció de

Conglomerats Hidràulics", aquest ciment no podrà emprar-se en formigons que la resistència característica sigui superior a dos.centes cinquanta kilopondis per centímetre quadrat (250 Kp/cm²) podent emprar-se (forçant la dosificació segons el criteri de la Direcció d'Obra) quan la resistència característica hagi d'èsser igual o inferior a l'esmentat límit.

ARTICLE 3.210 - MATERIALS BITUMINOSOS I ASFÀLTICS

Tant els materials com l'execució de les impermeabilitzacions han de reunir les condicions exigides per aquest material en la Norma M.V. 301/1.970, Decret 13-8-71 núm. 2752 i les dictades per la firma subministradora.

ARTICLE 3.220 - MATERIALS D'ENRAJOLAMENT I REVESTIMENT

Les peces seran de superfície plana i llisa, sense guerxes, deformacions i imperfeccions que a judici de la Direcció Facultativa es puguin desestimar.

No s'admetran peces esvorellades, les quals s'aprofitaran per a retalls.

El format i el gra, seran uniforme i iguals a la mostra aprovada per la Direcció d'obres.

ARTICLE 3.221 - OBRES DE FÀBRICA

Les obres de fàbrica de rajol s'ajustaran a la Norma MV 201/1972.

Els rajols hauran de complir les següents condicions:

- Ser homogenis, de gra fi i uniforme, de textura compacta i capaços de suportar, sense desperfectes, una pressió de dos-cents quilograms per centímetre quadrat. (200 kg/cm²)
- No tenir taques, eflorescències, cremades, codelles, plànols d'exfoliació i matèries estranyes que puguin minvar la seva resistència i durada. Hauran de donar un so clar al picar amb un martell i seran inalterables a l'aigua.
- Tenir la suficient adherència als morters.
- La seva capacitat d'absorció a l'aigua serà inferior al catorze per cent (14%) en pes, després d'un dia d'immersió.

Per a les obres de peces ceràmiques, el tipus de morter a emprar és el M-1 per a fàbriques ordinàries o el M-2 per a fàbriques especials.

ARTICLE 3.250 - ACERS

L'acer que s'emprarà en les armadures ha de complir les característiques que es fixen a la vigent "Codigo Estructural."

També ha de complir l'esmentada instrucció l'acer especial amb un alt límit elàstic que proporciona barres d'alta adherència mitjançant el corrugat d'aquestes, que s'utilitza a les armadures.

L'acer per armadures pretensades o postensades, ha d'ésser sotmès a un procés tèrmic especial i els filferros o barres que el formen, ha d'ésser resistents a la corrosió sota tensió i a la corrosió electrolítica i hauran de proporcionar les càrregues de ruptura mínima i les inicials i finals de pretensat que s'indiquen.

L'acer laminat, els perfils compliran les condicions exigides a la vigent "Instrucción para estructuras de EH-95.

L'acer moldejat serà de constitució uniforme, de gra fi i homogeni, sense porós, esquerdes i impureses. Per a suports s'ha de tenir una resistència característica superior a 5.500 Kg/cm² i un allargament de ruptura igual o superior al 14%

L'acer forjat ha d'ésser suau, del tipus F-112 i soldable amb tècniques especials, encara que també s'utilitza el tipus F-622 que és perfectament soldable. per a la seva utilització, les peces han de ser recuïtes després dels forjat.

ARTICLES 3.280 - AIGUA PER EMPRAR EN MORTERS I FORMIGONS

En general podran èsser utilitzades per l'amassat i curat de morters i formigons, totes les aigües que la pràctica hagi sancionat com acceptables.

Complirà el que prescriu el "Código estructural", vigent.

ARTICLE 3.286 - FUSTA

Tota la fusta que s'utilitzi complirà les següents condicions:

- Procedir de troncs sans.
- Haver estat dessecada a l'aire, protegida del sol i de la pluja, com a mínim durant 2 anys.
- No presentar signes de putrefacció.
- No tenir esquerdes, verrugues, taques o qualsevol altre defecte que perjudiqui la seva solidesa i resistència.
- Tenir les fibres rectes i no revirades i paral·leles a la major dimensió de la peça.
- Presentar anells d'aproximada regularitat.
- Donar un so clar per percussió.

Les dimensions de totes les peces se subjectaran a es indicades en els plànols i a les que figurin en els detalls que es facilitin en el seu moment.

ARTICLE 3.287 - FUSTA LAMINADA ENCOLADA

La fusta laminada estarà constituïda per làmines, les quals no tindran defectes i seran secades fins a obtenir la humitat adequada. Aquestes aniran unides entre si mitjançant microentalladures fetes a les seves voreres, fins a aconseguir la llargada desitjada.

L'encolat de les làmines es farà amb cola Resorcina, que un cop pileritzada adquireix una resistència inclús superior a la de la fusta, aconseguint així que la resistència del conjunt sigui superior a la de la fusta sola, sense perdre cap de les seves qualitats.

El procés de fabricació haurà de garantir haver superat els controls de qualitat necessaris.

La seva densitat serà de 500 Kg/m³, amb bona resistència a la tracció.

<u>TENSIONS ADMISSIBLES</u>	<u>KG/CM²</u>
Flexió	125
Tracció longitudinal	105
Compressió longitudinal	115
Tracció transversal	3
Compressió transversal	20
Tensió de tall	12

MÒDUL D'ELASTICITAT E = 120.000 Kg/cm²

La resistència al foc, segons els assaigs, tindrà una propagació de 0'7 mm. per minut.

ARTICLE 3.330 - MATERIAL DE REPLÈ

Tots els materials de replè compliran allò establert en l'article 330.3.1. del P.G.

En tot cas, el contractista notificarà a la Direcció d'Obra, amb suficient antelació, la procedència de les terres que pensa utilitzar, aportant les mostres i dades necessàries tant per que fa a la quantitat com a la qualitat.

Terres procedents d'excavació o préstec

Seran terres extrets un cop eliminada la capa de terra vegetal. No hi podrà haver cap classe de runes d'edificis ni deixalles de cap mena.

El límit de líquid serà inferior a 40 i el contingut de matèria orgànica a 1'1%.

Material seleccionat

A més a més de les condicions del punt anterior compliran les següents restriccions:

- No contindran elements superiors a 6 cm. ni matèria orgànica.

Condicions granulomètriques:

- La fracció que passa pel tamís 0'08 UNE serà inferior al 25%.

Balastres

Es consideraran balastres les barreges d'àrid de riu exempt de pedres superiors a 5 cm. No es podran utilitzar per a la fabricació de formigó.

No hi haurà marges, grades i terra.

No es comptaran ni s'abonaran com a balastres materials que continguin terres.

ARTICLE 3.409 - CANONADES DE SANEJAMENT

3.409.1 Condicions Generals

Àmbit d'aplicació

Seccions Circulars

Pressió interior

1 Kp/cm²

Classificació dels tubs

- *Pel seu diàmetre nominal.*

Formigó, Amiant-ciment, Gres, P.R.F.V., Segons el seu Ø interior.

P.V.C, P.E. (A.D.). Segons el seu Ø exterior.

- *Per la seva resistència a l'aixafament.*

Formigó en massa, formigó armat, amiant-ciment, gres. Segons sèries.

P.V.C., P.E. (A.D.). Segons el seu espessor.

P.R.F.V. Segons la seva rigidesa circumferencial.

- *Altres*

PVC, PE (AD) corrugats externament i llisos interiorment.

En vies de classificació.

Diàmetres de la xarxa

Xarxa general Ø > 300mm.

Usos complementaris (escomeses, etc.)

150 < Ø < 250 mm.

Condicions generals dels tubs.

Superfície interior llisa.

Perfecta geometria i uniformitat

Inalterable a l'acció química de les aigües.

Estanquitat total.

Juntes estanques.

Marcatge.

- Marca del fabricant.

- Diàmetre nominal.

- Sigles SAN (Sèrie).

- Dates de fabricació i control.

Proves en fàbrica i control de qualitat.

- Control fases de fabricació.

- Certificat assaig materials.

- Acceptació o rebuig dels tubs, segons resultat mostres dels lots.

Condicions generals de les juntes

- Sol·licituds sobre les mateixes: Càrregues externes, agressivitat del terrenys, agressivitat de l'afluent, temperatura de l'afluent. (UNE 53590/75).
- Plànols amb descripció de la mateixa i detalls de muntatge.
- Les juntes de P.E. (AD) es realitzaran per soldadura.

Proves en rases.

- Es provarà almenys el 10% de la longitud total de la xarxa.
- S'obturarà l'entrada de la canonada en el pou d'aigües avall.
- S'omplirà la canonada fins el pou d'aigües amunt del tram a provar.
- Transcorreguts 30 minuts del reblert, es comprovarà que no hi hagi pèrdua d'aigües en els tubs, juntes o pous.

Materials

- Tots els materials compliran les "especificacions tècniques" de caràcter obligatori per disposició oficial.
- En la seva elecció es tindrà en compte l'agressivitat de l'afluent i del medi ambient.
- Materials normalment utilitzats: formigó, Amiant-ciment, Gres, PVC no plastificat, P.E. d'alta densitat, Poliester reforçat amb fibra de vidre. Els altres materials s'hauran de justificar.

Assaig dels tubs i juntes

Generalitats

- Suficient edat garantitzada per fabricant.
- Els assaigs es realitzaran abans d'aplicar terminacions (pintura, resines, etc.).

Verificacions i assaigs obligatoris

- Examen visual. Comprovació de dimensions i espessors.
- Assaig d'estanquitat.
- Assaig d'aixafament.

3.409.6 Tubs de policlorur de vinil no plastificat o (UPVC)**Generalitats**

- Els tubs seran sempre de secció circular.
- No s'utilitzaran quan la temperatura de l'aigua sigui superior a 40°C.
- No presentaran rebaves, fissures ni granulats i presentaran distribució uniforme de color.
- Les condicions de resistència d'aquests tubs fan imprescindible una execució cuidadosa de la instal·lació en rases.
- Comportament front a l'acció de les aigües residuals:
 - Caràcter àcid o bàsic és bo en general.
 - L'acció continuada de dissolvents orgànics, pot provocar fenòmens de "microfisuració".

Característiques del material

El material utilitzat serà "resina de policlorur de vinil" tècnicament pura (<1% de impureses) en proporció no menor al 96%, no contindrà plastificants.

Característiques físiques

- a) Comportament al calor: Contracció inferior al 5%.
- b) Resistència a l'impacte.
 - A 0° C inferior al 5%.
 - A 20° C inferior al 10%
- c) Resistència a pressió hidràulica interior en funció al temps:
 - No s'hauran de trencar al ésser sotmesos a la "pressió hidràulica" que produeixi la tensió de tracció circumferencial que figuren en la següent taula; segons la fórmula:

$$\sigma = \frac{P(D-2e)}{2e}$$

Pressió hidràulica interior		
Temperatura de l'assaig °C	Duració de l'assaig en hores	Tensió de tracció circumferencial kp/cm ²
20	1	420
	100	350
60	100	120
	1000	100

- d) Les característiques del material que constitueix les parets del tub en el moment de la recepció en obra serà:

Característiques del material	Valors	Mètode d'assaig
Densitat	De 13.5 a 1,46 Kg/cm ³	UNE 53.020/1973
Coeficient de dilatació lineal	De 60 a 80 milionèsimes per grau centígrad	UNE 53.126/1979
Temperatura de	> 79° C	UNE 53.118/1978
Resistència a tracció simple	>500 Kg/cm ²	UNE 53.112/1981
Allargament a la rotura	> 80 per 100g/m ²	UNE 53.112/1981
Absorció d'aigua	> 40 per 100	UNE 53.112/1981
Capacitat	> 0,2 per 100	UNE 53.112/1955

Classificació

Els tubs es classificaran pel seu diàmetre i l'espessor de la seva paret. (Diàmetre "exterior").

DN Mm	Espessor (e) mm
110	3,0
125	3,1
160	3,9
200	4,9
250	6,1
315	7,7
400	9,8
500	12,2
630	15,4
710	17,4
800	19,6

Longitud

- Es procurarà que la longitud del tub sigui superior a 4,00 m.
- En la longitud del tub no s'inclourà l'embocadura.

3.409.7 Tub de polietilè d'alta densitat (HDPE)**Generalitats**

- Els tubs seran sempre de secció circular.
- No s'utilitzaran quan la temperatura de l'aigua sigui superior a 40° C.
- No presentaran bombolles i esquerdes, presentant distribució uniforme de color.
- La protecció contra els raigs ultravioletes es realitzarà normalment amb negre de carbó incorporat a la massa.
- Els tubs es fabricaran per extrusió i el sistema d'unió es realitzarà normalment per soldadura. (Podran fabricar-se tubs, per enrollament helicoidal soldat, fixant les seves característiques en el P.P. Tècniques del projecte).
- Les condicions de resistència d'aquests tubs fan **imprescindible una execució cuidadosa de la instal·lació en rasa.**
- Comportament enfront a les aigües residuals:
 - a) Caràcter àcid o bàsic es bo en general
 - b) L'acció continuada dels dissolvents orgànics, pot provocar fenòmens de "microfissuració".

Característiques del material.

El material utilitzat en aquests tubs de HDPE, també anomenat PE50A, seran formats per:

- Polietilè d'alta densitat.
 - Negre de Carbó.
 - Antioxidants.
- (No s'utilitzarà el polietilè de recuperació).

Característiques físiques.

- a) **Comportament al calor:** Contracció inferior al 3%.
- b) **Resistència a la pressió hidràulica interior, en funció del temps.** No hauran de trencar-se al ésser sotmesos a la "pressió hidràulica interior" que produeixi la tensió de tracció circumferencial que figura en la següent taula, segons la fórmula:

$$\sigma = \frac{P(D + 2e)}{2e}$$

Pressió hidràulica interior		
Temperatura d'assaig °C	Duració de l'assaig en hores	Tensió de tracció circumferencial kp/cm ²
20	1	147
80	170	29

Classificació

Els tubs es classificaran pel seu diàmetre nominal i la seva espessor de paret.

Tubs de polietilè d'alta densitat. Classificació		
Espessor (e) mm		
Dn mm	A	B
110	4,2	6,6
125	4,8	7,4
160	6,2	9,5
200	7,7	11,9
250	9,6	14,8
315	12,1	18,7
400	15,3	23,7
500	19,1	29,6
630	24,1	37,3

Assaigs de flexió transversal.

Tub de longitud L

Força d'aixafament P

 Δy Deformació o fletxa produïda per força P (UNE 53.323/84).Rigidesa circumferencial sèrie A = 0,048 kp/cm²Rigidesa circumferencial sèrie B = 0,138 kp/cm²

P

Per la sèrie A: $\Delta y < 0,388 \frac{P}{L}$

L

P

Per la sèrie B: $\Delta y < 0,388 \frac{P}{L}$

L

- Comportament al calor. (UNE 53 133/82).
- Resistència a pressió hidràulica en funció del temps. (UNE 53.133/82).
- Assaig d'estanquitat. Igual que els tubs de UPVC.

3.409.8 Tubs de políester reforçats amb fibra de vidre**Generalitats**

- Els tubs tindran la seva secció transversal circular.
- La superfície exterior serà regular i l'interior llisa. Les dues estaran lliures de fissures i sense afloració de fibres.
- Les condicions de resistència d'aquests tubs, fan **imprescindible una execució cuidadosa de la instal·lació en rasa.**

Característiques del material

Els materials utilitzats fonamentalment són:

- Resines de políester no saturat adequada per resistir l'agressivitat de les aigües, tant internes com externes.
- Fibres de vidre del tipus "E" o "C", en les seves formes de fil continu "roving" feltre "mat"...etc.
- Varis: Cert tipus de càrregues com sorra, microsfèria i altres.

Característiques físiques

- Rigidesa circumferencial específica a curt termini.

Per una deformació del tub del 5% serà la que figura en la taula següent.

Rigidesa circumferencial a curt termini				
	tipus			
	A	B	C	D
Rigidesa circumferencial específica mínima en kp/m ²	125	250	500	1.000

- Rigidesa transversal específica:

$$RCE = \frac{Ec I}{D^3 m}$$

RCE Rigidesa transversal específica. Kp/cm².

EC Mòdul de deformació (fluència), en flexió transversal del tub. Kp/cm².

I Moment d'inèrcia de la secció longitudinal de la paret de tub, per unitat de longitud en cm³.

Dm Diàmetre mig teòric del tub en cms.

$$Dm = \frac{De \times DI}{2}$$

- **Coefficient de fluència:** En un temps de 50 anys serà 2 (UNE 53.328/84).
- **Resistència a la flexió longitudinal.** Els tubs segons diàmetre, hauran de resistir, sense que es produeixin trencaments, fissuració, les càrregues indicades en la següent taula.

Càrrega total d'assaig	
Diàmetre nominal Mm	Càrrega total d'assaig (Q)
200	350
250	550
300	700
400	1.300
500	2.000
600	2.500
700	3.400
800	4.500
900	5.700
1000	7.000

Per diàmetres superiors a 1.000 mm, els tubs hauran de resistir les càrregues deduïdes de la fórmula següent.

$$Q = 6 \cdot Dn^2 \cdot 10^{-3}$$

- **Contingut de fibra de vidre.** > 10% en pes
- **Duresa "Barcol".** > 80% del valor de la resina utilitzada; Increment de duresa < 15% del valor inicial.
- **Absorció de l'aigua** a 20°C serà com a mínim de 10 grams/m².

Classificació

Segons la mínima rigidesa circumferencial a curt termini.

Diàmetre dels tubs

Ø interior (mm) (diàmetre nominal) 200, 250, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1.000, 1.200, 1.400, 1600, 1.800, 2000 i 2.500.

Longituds

Es recomana que es seleccioni entre les següents longituds:

3, 5, 6, 10 i 12m.

Assaigs

Es realitzaran d'acord amb la norma UNE 53.323/84.

Els assaigs d'estanquitat, s'efectuaran d'igual manera que els tubs UPVC.

Condicions d'instal·lació igual que els tubs UPVC.

3.409.9 Canonades plàstiques estructurades.**Generalitats**

Són canonades de materials plàstics de policlorur de vinil o de polietilè que a través de diferents sistemes de fabricació s'augmenta l'inèrcia de les parets.

Es divideixen en diferents grups.

- Tipus sandwich, espumada o tricapa
- Ancolada amb forats longitudinals.
- Helicoidal en cel·la.
- Helicoidal enganxada.
- Corrugada de simple paret.
- Amb costelles radials.
- Corrugada per extrusió de doble paret.

Es defineixen pel seu diàmetre nominal i rigidesa Circumferencial Específica.

$$RCE = \frac{E_t \cdot I}{D^3 \text{ m}}$$

E_t : Mòdul d'elasticitat del tub.

I : Moment d'inèrcia del tub.

D_m : Diàmetre mig del tub o rigidesa nominal $SN = RCE$.

No ha de ser inferior a 4 kN/m² i pot arribar als 8 kN/m².

Classificació

- Canonades corrugades de doble paret interiorment llises i exteriorment corrugades de PVC.

DN	D (mm)	DE (mm)	L (m)	RCE (kN/m ²)
100	101,5	110	6	7
150	148,5	160	6	7
200	195,3	210	6	7
250	244,3	260	6	7
300	292,0	315	6	8
400	387,0	423	6	8
500	489,0	539	6	8
600	590,0	649	6	8
800	775,0	856	6	8
1000	970,0	1072	6	8

- Canonades corrugades de doble paret interiorment llises i exteriorment corrugades de PE (AD).

DN	Di	e4	Pressió Adm. Sobre e4	PN EQUIV (per SN=4)	ESP. EQUIV
mm	mm	mm	Bar	Bar	mm
315	271	1,9	0,68	5,09	14,52
400	343	2,3	0,65	5,10	18,44
500	427	2,8	0,64	5,09	22,91
630	535	3,3	0,60	5,08	28,65
800	678	4,1	0,59	5,09	36,38
1000	851	5,0	0,57	5,05	45,27

Longituds

Mateixes limitacions que per les canonades dels respectius materials.

Juntes

Juntes elàstiques per tubs acampanats.

Espessors

Es fixaran pel fabricant en els seus catàlegs.

Assaigs

- Determinació de la resistència a l'impacte UNE EN 744
- Determinació de la rigidesa anular UNE 53.323
- Determinació de l'estanquitat de l'aigua UNE 53.332
- Resistència de diclorometano UNE EN 586
- Flexibilitat UNE EN 1446

ARTICLE 3.412 - TUBS D'ACER CORRUGAT I GALVANITZAT

Es defineixen com tubs d'acer corrugat i galvanitzat els fabricants amb acer de les característiques que després es defineixen, de secció circular, ovalada o en forma de volta, amb superfície ondulada que els hi dóna resistència als esforços de flexió i galvanitzats.

Materials

1.- Xapa corrugada

L'acer de la xapa serà de tipus comercial amb un contingut en carboni inferior a dotze centèsimes (0'12) de característiques similars al ST-33 DIN.

La resistència característica a tracció haurà d'estar compresa entre trenta (30) i quaranta-tres (43) kilograms força per milímetre quadrat, determinada segons la Norma UNE 7262-73.

2.- Galvanitzat

L'aplicació de la pel·lícula de zinc tindrà lloc una dosificació mínima de sis-centes deu grams per metre quadrat (610 g/m²) en doble exposició.

Abans d'efectuar el galvanitzat haurà de conformar-se la làmina d'acer, per tal de no poder perjudicar el recobriment durant el procés de fabricació.

El galvanitzat serà de primera qualitat, lliure de defectes com bombolles, ratlles i punts sense galvanitzar.

La qualitat del galvanitzat es provarà segons la Norma UNE 37.501 en quan es refereix a la dosificació de zinc, i mitjançant la Norma UNE 7183, en quan a la uniformitat del recobriment.

La presa de mostres s'efectuarà d'acord amb la Norma ASTM A-444.

3.- Elements d'unió

Els elements d'unió de les xapes entre si seran perns i femelles.

Els caps dels perns i les femelles tindran una forma especial que s'ajusti a la xapa sense perjudicar el recobriment, o bé es col·locaran arandelles per tal de protegir el galvanitzat.

Els perns i les femelles es fabriquen amb acer de qualitat F-114, segons la Norma CENIM.

Forma i característiques geomètriques

La forma i dimensions dels tubs d'acer corrugat i galvanitzat, seran les que s'indiquen en els plànols.

ARTICLE 3.413 - TUBS DE FORMIGÓ

Els tubs seran uniformes i no tindran irregularitats en la seva superfície.

Els caps tindran les arestes nítides i les superfícies frontals seran verticals a l'eix del tub.

Un cop adormit el formigó no s'ha de procedir al seu allisat amb formigó lotós.

Els tubs no han de contenir cap defecte que pugui produir la seva resistència, impermeabilitat o durabilitat i han d'emetre un so clar al donar cops amb un martellet.

Es refusaran els tubs que en el moment d'utilitzar-se presentin trencadures a les pestanyes de les juntes o qualsevol altre defecte que pugui afectar la resistència o estanqueïtat.

Els tubs seran dels tipus d'endoll i cordó, tancant-se les juntes amb morter de ciment de 500 kg. de ciment. Han d'ésser completament estanques i es poden segellar amb betum asfàltic.

Si és possible les juntes es rebran i segellaran interiorment.

ARTICLE 3.500 - SUB-BASE GRANULAR

Es defineix com a sub-base granular la capa de material granular situada entre la base del ferm i l'esplanada.

Condicions generals

Els materials seran àrida naturals o procedents dels matxucat i trituració de pedra de pedrera o grava natural, escòries, sòls seleccionats o materials locals exempts d'argila, marga o altres matèries estranyes.

En cas d'utilitzar escòries, les condicions d'utilització seran les prescrites en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

Composició granulomètrica

- La fracció que passa pel tamís 0'080 UNE serà menor que els 2/3 de la fracció que passa pel tamís 0'40 UNE, en pes.
- La corba granulomètrica dels materials estarà compresa dins dels límits ressenyats en el Quadre. Els fusos S4, S5 i S6, només es podran utilitzar per tràfic lleuger i quan s'indiqui expressament.
- La mesura màxima no superarà la 1/2 del gruix de la tongada compactada.

SEDASSOS I EL PERCENTATGE ACUMULAT QUE PASSA (%)
TAMISSOS

UNE	S1	S2	S3	S4	S5	S6
50 100	100	-	-	-	-	-
25 -	75-85	100	100	100	100	100
10 30-65	40-75	50-85	60-100	-	-	-
5	55-55	30-60	35-65	50-85	55-100	70-100
2	15-40	20-45	25-50	40-70	40-100	55-100
0'40	8-20	15-30	15-30	25-45	20-50	30-70
0'080	2-8	5-15	5-15	10-25	6-20	8-25

Qualitat

El coeficient de desgast , mesurat per l'Assaig de Los Angeles, segons la norma NLT-149/72, serà inferior a 50.

Capacitat de suport

La capacitat de suport del material utilitzat en la sub-base complirà la condició: índex CBR superior a 20, determinat d'acord amb la Norma NLT-111/58.

Plasticitat

En sub-bases per a tràfic pesat i mig el material serà no plàstic, i els seu equivalent d'arena serà superior a 30.

En sub-bases per a tràfic lleuger es compliran les següents condicions:

- Límit líquid inferior a 25
- Índex plasticitat inferior a 6
- Equivalent d'arena major que 25

Les anteriors determinacions, es faran d'acord amb les Normes d'Assaig NLT-105/72, NLT-106/72 i NLT-113/72.

ARTICLE 3.501 - SAHORRA ARTIFICIAL

La sahorra artificial és una mescla d'àrids, total o parcialment matxucats, en la granulometria del conjunt dels elements que la componen és del tipus continu.

Condicions generals

Els materials procediran del matxucat i trituració de pedra de pedrera o grava natural, en qualsevol cas la fracció retinguda pel tamís 5 UNE haurà de contenir, com a mínim, un cinquanta per cent (50%) en pes, dels elements que presentin 2 o més cares de fractura.

L'àrid es compondrà d'elements nets, sòlids i resistents, d'uniformitat raonable, exempts de pols, brutícia, argila o altres matèries estranyes.

Composició granulomètrica

- La fracció que passa pel tamís 0'080 UNE serà menor que la 1/2 de la fracció que passa pel tamís 0'40 UNE, en pes.
- La corba granulomètrica dels materials estarà compresa dins d'un dels fusos ressenyats al Quadre. El fus a emprar serà l'indicat en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o el que, en el seu defecte assenyali el Director de les Obres.
- La mesura màxima no rebassarà la 1/2 del gruix de la tongada compactada.

SEDASSOS I EL PERCENTATGE ACUMULAT QUE PASSA (%)
TAMISSOS

UNE	Z 1	Z 2	Z 3
50 100	-	-	-
40 70-100		100	-
25 55-85	70-100	100	
20 50-80	60-90	70-100	
10 40-70	45-75	50-80	
5	30-60	30-60	35-65
2	20-45	20-45	20-45
0'40	10-30	10-30	10-30
0'080	5-15	5-15	5-15

Qualitat

El coeficient de desgast, mesurat per l'Assaig de Los Angeles, segons la Norma NLT-149/72 serà inferior a 35.

Plasticitat

El material serà no plàstic.

L'equivalent d'arena serà superior a 30.

Aquestes determinacions anteriors es faran d'acord amb les Normes d'Assaig NLT-105/72, NLT-106/72 i NLT-113/72.

ARTICLE 3.530 - REGS D'EMPRIMACIÓ

Es defineix com a reg d'emprimació l'aplicació d'un lligant bituminós sobre una capa no bituminosa, prèviament a l'extensió sobre aquesta d'una capa bituminosa.

La seva execució inclou: preparació de la superfície existent, aplicació del lligant bituminós i eventuals extensió d'un àrid de cobertura.

MATERIALS

1.- Lligant bituminós

El lligant bituminós a emprar ha d'estar inclòs entre aquests que s'esmenten tot seguit:

- BQ 30,, quitrans per carreteres
- MC OVER , MC1, MC2. Betums asfàltics fluidificats
- EARO, ECRO, EAL, ECL. Emulsions asfàltiques

2.- Àrids

L'àrid a emprar en regs d'emprimació serà arena natural, arena procedent del matxucat o mescla de les dues, exemptes de pols, brutícia, argila o altres matèries estranyes.

En el moment d'estendre l'àrid, aquest no haurà de contenir més d'un dos per cent d'aigua lliure. Aquest límit es pot elevar al quatre per cent si s'utilitza emulsió asfàltica.

Composició granulomètrica: la totalitat del material haurà de passar pel tamís 5 UNE.

La dosificació dels materials a utilitzar serà la definida en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars. No obstant això, el Director de l'Obra, la podrà modificar a la vista de les proves en obra.

La dosificació del lligant quedarà definida per la quantitat de la capa que s'emprimeix sigui capaç d'absorbir en un període de 24 hores.

La dosificació de l'àrid. La utilització de l'àrid quedarà confeccionada a la necessitat que passi el tràfic per la capa recentment tractada, o que 24 hores després d'estès el lligant, s'observi que ha quedat una part sense absorbir.

ARTICLE 3.532 - TRACTAMENTS SUPERFICIALS

Es defineix com a simple tractament superficial, l'aplicació d'un lligant bituminós sobre una superfície, seguida de l'extensió i piconat d'una capa d'àrid.

L'aplicació consecutiva de dos simples tractaments superficials en general de diferents característiques, s'anomena doble tractament superficial.

L'execució de simple tractament superficial inclou les següents operacions:

- Preparació de la superfície existent
- Aplicació del lligant bituminós
- Extensió i piconat de l'àrid

En cas d'execució d'un doble tractament superficial es realitzaran, a més les següents:

- Segona aplicació del lligant bituminós
- Segona extensió i piconat de l'àrid

MATERIALS

1.- Lligant bituminós

El lligant bituminós a emprar estarà inclòs entre els que a continuació s'esmenten:

- Quitarres per carreteres: AQ38, AQ46, AQ54.
- Betums asfàltics: B 150/200
- Betums asfàltics fluidificats: RC2, RC3, RC4, RC5, MC3, MC4, MC5.
- Emulsions asfàltiques: EAR1, EAR2, ECR1, ECR2.

Podrà millorar-se el lligant escollit mitjançant l'addició d'activats, cautxús, un altre lligant o qualsevol altre producte sancionat per l'experiència.

2.- Àrids

Els àrids a usar en tractaments superficials, seran graves procedents del matxucat i trituració de pedra de pedrera o grava natural. En aquest cas hauran de contenir, com a mínim un 75% en pes, d'elements matxucats que presentin dues o més cares de fractura. L'àrid es compondrà d'elements nets, sòlids i resistents d'uniformitat raonable, exempts de pols, brutícia, argila o altres matèries estranyes.

Si el lligant que s'emprarà és una emulsió asfàltica i els àrids contenen pols, es regaran amb aigua en arraplec o sobre camió, prèviament a la seva utilització.

En el moment de la seva extensió, l'àrid no haurà de contenir més d'un 2% d'aigua lliure; aquest límit podrà ésser elevat al 4% si es fa servir emulsió asfàltica.

Composició granulomètrica: Els àrids a utilitzar en tractaments superficials seran de granulometria uniforme normal o especial.

El fus al qual haurà d'ajustar-se la corba granulomètrica de l'àrid, estarà entre els que s'indiquen a continuació.

	TIPUS					
	A 25/13	A 20/10	A 13/7	A 10/5	A 6/3	A 5/2
D. mida màxima	25 mm.	20 mm.	13 mm.	10 mm.	6 mm.	5 mm.
d. mida mínima	13 mm.	10 mm.	7 mm.	5 mm.	3 mm.	2 mm.
M. mida mitjana	19 mm.	15 mm.	10 mm.	7,5mm.	4,5mm.	3,5mm.
SEDÀS I TAMÍS UNE	PERCENTATGE PONDERAL ACUMULAT					
40	100					
25	90-100	100				
20	20- 55	90-100	100			
12'5	0-15	10-40	90-100	100		
10		0-15	20-55	90-100	100	
6'3	0-5		0-15	10-40	90-100	100
5		0-5		0-15	20-55	90-100
3'2			0-5		0-15	10-40
2'5				0-5		0-15
1'25					0-5	
0'63						0-5

Qualitat: El coeficient de desgast, mesurat per l'Assaig de Los Angeles, segons Norma NLT-149/72, serà inferior a 30, en cas d'àrids de tipus A, i inferior a 20 en el cas d'àrids de tipus AE.

Forma: L'índex de llosetes de les diferents fraccions, determinat segons la Norma NLT-354/74, serà inferior als límits indicats a continuació:

FRACCIÓ ÍNDEX DE LLOSETES

40 a 25 mm.	inferior a 40
20 a 20 mm.	inferior a 35
20 a 12'5 mm.	inferior a 35
12'5 a 10 mm.	inferior a 35
10 a 6'3 mm.	inferior a 35

Coeficient de polit accelerat: serà com a mínim de 0'40. Aquesta determinació es realitzarà segons la Norma NLT-142/72.

Adhesivitat: L'adhesivitat amb els lligants bituminosos, serà suficient, si així ho determina el Director de l'Obra, sempre que compleixi les condicions establertes al P.G.3.

Dosificació dels materials. la dosificació dels materials i el tipus de lligant a utilitzar seran definits a l'apartat corresponent. No obstant això, el Director podrà modificar allò establert, quan les circumstàncies de l'obra ho aconsellin i es justifiqui degudament, a la vista de les proves i assaigs realitzats. Fora que es demostrï el contrari, per als simples tractaments superficials, la dosificació estarà compresa entre els límits que s'esmenten a la taula A i B. També per a dobles tractaments superficials, la dosificació estarà compresa entre els límits fixats a les taules:

SIMPLES TRACTAMENTS SUPERFICIALS AMB ÀRIDS DE GRANULOMETRIA UNIFORME NORMAL

ÀRID		LLIGANT RESIDUAL KG/M²			
Tipus	1/m²	B 150/200	RC 4	RC 3	RC 2
		RC 5	MC 4	MC 3	MC 2
		MC 5	AQ 54	AQ 46	AQ 38
			EAR 2	EAR 2	EAR 1
			ECR 2	ECR 2	ECR 1
A 25/13	17-19	1'7-2'1	1'7-2'1		
A 20/10	12-14	1'3-1'8	1'3-1'8		
A 13/7	8-10		0'9-1'3	0'9-1'3	
A 10/5	6-8			0'7-1'1	0'7-1'1
A 6/3	5-7				0'6-0'9
A 5/2	4-6				0'5-0'75

SIMPLES TRACTAMENTS SUPERFICIALS AMB ÀRIDS DE GRANULOMETRIA UNIFORME ESPECIAL

ÀRID		LLIGANT RESIDUAL KG/M²			
Tipus	1/m²	B 150/200	RC 4	RC 3	RC 2
		RC 5	MC 4	MC 3	MC 2
		MC 5	AQ 54	AQ 46	AQ 38
			EAR 2	EAR 2	EAR 1
			ECR 2	ECR 2	ECR 1
AE 20/10	10-14	1'1-1'4	1'1-1'4		
AE 13/7	8-10		0'8-1'2	0'8-1'2	
AE 10/5	6,5-8			0'75-1'1	0'75-1'1
AE 6/3	5'5-7			0'65-0'85	0'65-'85
AE	4'5-5'5				0'4-0'7

DOBLES TRACTAMENTS SUPERFICIALS AMB ÀRIDS DE GRANULOMETRIA UNIFORME NORMAL

	ÀRID		LLIGANT BITUMINÓS	
	TIPUS	1/m²	TIPUS	kG/m²
1a. aplicació	A25/13	17-19	B 150/200 RC5 MC5	1'7-2'1
2a. aplicació	A13/7	8-10	RC4 MC4 RC3 MC3 AQ54 AQ46 EAR2 ECR2	1'3-1'8
1a. aplicació	A20/10	12-14	B 150/200 RC5 MC5 RC4 MC4 AQ54 EAR2 ECR2	1'3-1'8
2a. aplicació	A10/5	6-8	RC3 MC3 RC2 MC2 AQ46 AQ38 EAR2 EAR1 ECR2 ECR1	0'8-1'3
1a. aplicació	A13/7	8-10	RC4 MC4 RC3 MC3 AQ54 AQ46 EAR2 ECR1	0'9-1'3
2a. aplicació	A6/3	5-7	RC2 MC2	0'7-1'0
			AQ38 EAR1 ECR1	

Dosificació del lligant: la dotació del lligant quedarà definida per quantitat que la capa que s'emprimeix sigui capaç d'absorbir en un període de 24 h.

Dosificació de l'àrid: La utilització de l'àrid dependrà de la necessitat que passi el tràfic per la capa recentment tractada, o 24 h. després d'estès el lligant, s'observi que ha quedat una part sense absorbir.

La dosificació serà la mínima compatible amb la total absorció de l'excés del lligant o la permanència sota l'acció del tràfic.

ARTICLE 3.542 - MESCLA BITUMINOSA EN CALENT

Es defineix com a mescla en calent la combinació d'àrids i un lligant bituminós. Per a la seva realització és necessari escalfar prèviament els àrids i un lligant. La mescla s'estendrà i es compactarà a temperatura més alta que l'ambiental.

L'execució de la mescla bituminosa en calent inclou les següents operacions:

- Estudi de la mescla i obtenció de la fórmula de treball.
- Preparació de la superfície.
- Fabricació de la mescla d'acord amb la fórmula de treball preparada.
- Transport de la mescla al lloc on s'utilitzarà.
- Extensió i compactació de la mescla.

MATERIALS

1.- Lligant bituminós

El lligant bituminós a emprar estarà inclòs entre els que a continuació s'indiquen.

Quitrans per carreteres: BQ 58, BQ 62, BQ 66

Betums asfàltics: B 20/30, B 40/50, B60/70, B80/100

Podrà millorar-se el lligam escollit mitjançant l'addició d'activitats, cautxú, asfalt natural o qualsevol altre producte sancionat per l'experiència.

La dosificació i homogeneització de l'addició, es farà seguint les instruccions del Director de les Obres, basades en el resultat dels assaigs que s'hauran dut a terme prèviament.

2.- Àrids

Àrid gros

Es defineix com àrid gros la part d'aquest que queda retinguda en el tamís 2'5 UNE. L'àrid gros procedirà del matxucat i triturat de la pedra de pedrera o de la grava natural. L'àrid estarà compost per elements nets, sòlids, resistents, uniformes, sense pols, brutícia, argila o altres matèries estranyes. El coeficient de desgast mesurat per l'Assaig de Los Angeles, segons la Norma NLC-149/72, serà inferior a 30 a les capes de base, i a 25 a les capes intermitges o de rodament.

El coeficient de poliment accelerat, serà com a mínim de 0'45 a les carreteres per a trànsit pesat i de 0'40 en els altres casos. El coeficient de poliment accelerat es determinarà d'acord amb les normes NLT-174/72 i NLT 175/73.

L'índex de llosetes de les diferents fraccions, determinat segons la norma NLT 354/74, serà inferior als límits que s'esmenten tot seguit:

FRACCIÓ ÍNDEX DE LLOSETES

40 a 45 mm.	inferior a 40
25 a 20 mm.	inferior a 35
20 a 12'5 mm.	inferior a 35
12'5 a 10 mm.	inferior a 35
10 a 6'3 mm.	inferior a 35

En els fermes sotmesos a trànsit pesat, l'índex de llosetes serà inferior a 30.

L'adhesivitat serà suficient quan a les mescles obertes de la taula 542-1, el percentatge d'àrid totalment voltat de l'assaig d'immersió d'aigua segons la norma NLT 166/75, sigui superior al 95% o quan en altres tipus de mescles la pèrdua de resistència en l'assaig d'immersió-compensació, realitzat d'acord amb la norma NLT 162/75, no passi del 25%. Si l'adhesivitat no és suficient, no es podrà fer servir l'àrid llevat que el Director autoritzi l'ús d'additius adequats, especificant les condicions de la seva utilització.

Àrid fi

Es defineix com àrid fi a la fracció d'àrid que passa pel tamís 2'5 UNE i queda retinguda en el tamís 0'08 UNE.

L'àrid fi serà sorra procedent del matxucat o una barreja d'aquesta amb sorra natural. L'àrid es compondrà d'elements nets, sòlids, resistents, uniformes, sense pols ni brutícia, ni argila ni altres matèries estranyes. L'àrid fi procedent del matxucat, s'obindrà de material que tingui un coeficient de desgast Los Angeles que compleixi les condicions exigides per l'àrid gros.

L'adhesivitat mitjana s'admetrà, mesurada d'acord amb la Norma NLT 355/74, és suficient quan l'índex d'adhesivitat d'aquest assaig sigui superior a 4, o quan la mescla, la pèrdua de resistència en l'assaig d'immersió-compensació, realitzat d'acord amb la norma NLT 162/75, no passi del 25%. Si l'adhesivitat no és suficient, no es podrà fer servir l'àrid, tret que el Director autoritzi la utilització d'un additiu adequat.

FILLER

Es defineix com a filler la fracció mineral que passa pel tamís 0'08 UNE.

El filler procedirà del matxucat dels àrids o serà d'aportació com un producte comercial o especialment preparat per aquest fi. A les carreteres de trànsit pesat, el filler serà totalment d'aportació a les capes de rodadura i a les capes intermèdies.

La corba granulomètrica del filler de recuperació o d'aportació estarà compresa dins dels següents límits:

TAMÍS UNE	GARGELLAMENT PONDERAL ACUMULAT (%)
0'63	100
0'16	90-100
0'080	75-100

La densitat aparent del filler, determinada mitjançant assaigs de sedimentació, segons la norma 176/84, estarà compresa entre 0'5 grams/cm³ i 0'80 grams/cm³.

El coeficient d'emulsibilitat, determinat segons la Norma NLY-180/74, serà inferior a 0'6.

La barreja d'àrida a les parets, en proporcions establertes i abans de l'entrada a l'assecador, tindrà un equivalent de sorra, determinat segons la norma NLT 113/72, superior a 40 per a les capes de base o superior a 45 per a les capes intermèdies o de rodadura.

Tipus de composició de la mescla

La mescla serà bituminosa, i generalment d'un dels tipus definits a la taula 542.1

La mida màxima de l'àrid fi, per tant, el tipus de mescla a utilitzar dependrà del gruix de la capa compactada que haurà de complir el que indica a la taula següent. Per al trànsit pesat, s'empraran les mescles denses D o semidenses S, a les capes de rodadura intermèdies i gruixudes a les capes de base.

TIPUS DE MESCLES												
SEDASSOS I TAMISSOS	GARBELLAMENT PONDERAT											
	Mescles denses			Mescles semid.			Mescles gruix.			Mescles obertes		
	D12	D20	D25	S12	S20	S25	G12	G20	G25	A12	A20	A25
40			100			100			100			100
25		100	80-95		100	80-95		100	75-95		100	65-90
20	100	80-95	75-90	100	80-95	75-80	100	75-95	65-85	100	65-90	55-80
12.5	80-95	65-80	62-77	80-95	65-80	60-75	75-95	55-75	47-67	65-90	45-70	30-55
10	72-87	60-75	57-72	71-86	60-75	55-70	62-82	47-67	40-60	50-75	35-60	23-48
2.5		35-50			30-45			20-35			5-20	
0.63		18-30			15-25			8-20				
0.32		13-23			10-18			5-14				
0.16		7-15			6-13			3-9				
0.080		4-8			3-7			2-5			2-4	
LLIGANT BITUMINÓS EN PES RESPECTE A L'ÀRID (*)		4'0- 5'0			3'5- 5'5			3'0-5'0			2'5-4'5	

(*) el contingut òptic de lligant es determinarà mitjançant assaig de laboratori.

GRUIX EN CM. DE LA CAPA COMPACTA	TIPUS DE MESCLES A EMPRAR
Menor o igual que 4	D.S.G.A. 12
Entre 4 i 6	D.S.G.A. 20
Major que 6	D.S.G.A. 25

ARTICLE 3.570 - ENCINTAT DE VORADES

Es defineixen com encintat de vorades la faixa o cinta que delimita la superfície de la calçada, de la vorera o de la plataforma, formada per vorades de pedra o elements prefabricats de formigó, col·locats sobre una solera adequada.

MATERIALS:

Morter

S'utilitzarà Morter M-450, a menys que s'indiqui el contrari.

Vorades de pedra

La forma i dimensions de les vorades de pedra, seran les indicades en els plànols.

La longitud mínima de les peces serà d'un metre. Les seccions extremes hauran d'ésser normals a l'eix de la peça.

La secció transversal de les vorades corbes serà la mateixa que la dels rectes i la seva directriu s'ajustarà a la curvatura de l'element constructiu en el qual vagin a ésser col·locats.

La pedra utilitzada haurà de tenir les següents característiques:

- Pes específic net: no serà inferior a 2.500 Kg/m³
- Resistència a la compressió: no serà inferior a 1.300 Kg/cm²
- Coeficient de desgast: serà inferior a 0'13 cm.
- Resistència a la intempèrie: sotmeses les vorades a 20 cicles de congelació, al final no hauran de presentar esquerdes, escrostonats no cap alteració visible.

Vorades prefabricades de formigó

Les vorades de formigó s'executaran amb formigons de tipus HM-20/P/20/I o superior, fabricats amb àrids procedents del matxucat, dels quals la mida màxima serà de 20 mm. i ciment pòrtland P-350. el formigó complirà les Prescripcions fixades en el present Plec.

La forma i dimensions de les vorades de formigó seran les indicades en els plànols.

La secció transversal de les vorades corbes serà la mateixa que la de les rectes i la seva directriu s'ajustarà a la curvatura de l'element constructiu en el qual hagin d'ésser col·locats.

La longitud mínima de les peces serà d'1 m.

S'admetrà una tolerància en les dimensions de la secció transversal de 10 mm. (±10 mm.)

ARTICLE 3.610 - FORMIGONS

Es defineix com a formigó, el producte que resulta d'una mescla íntima de ciment pòrtland, àrid gros, àrid fi, aigua i eventualment producte d'addició, que en adormir-se i endurir-se adquireixen una gran resistència, pel qual s'utilitzen en l'execució de ciments, soleres, murs, voltes, ponts i altres obres de fàbrica.

MATERIALS

Ciment pòrtland

Haurà de complir les condicions exigides en aquest capítol del Plec de Condicions.

Àrids

La naturalesa dels àrids i preparació ha de permetre garantir l'adequada resistència i la durada del formigó.

Com a àrids per a la fabricació de formigons poden emparar-se arenes, graves existents en jaciments naturals roques matxucades, escòries siderúrgiques apropiades i altres productes dels quals la utilització es trobi sancionada per la pràctica o resulti aconsellable com a conseqüència d'estudis realitzats en un laboratori.

Quan no es tinguin antecedents sobre la utilització dels àrids disponibles, o en cas de dubte, s'haurà de comprovar que compleixen les condicions dels apartats següents d'aquest article.

Els àrids es designaran pel seu tamany. Mínim "d" i màxim "D" en mm: àrid d/D

D: mínima obertura del tamís UNE EN 933-2:96 pel que passa més del 90% en pes i si el total passa per un tamís 2D (rebuig 0%)

d : màxima obertura del tamís UNE EN 933-2:96 pel que passa menys del 10% en pes.

S'entén per arena o àrid fi, l'àrid o fracció d'aquest que passa per un tamís de 4 mm. de llum de malla (tamís 4 UNE EN 933-2:96), per grava o àrid gros, el que resulta retintut per l'esmentat sedàs i per àrid total (o senzillament àrid quan no pugui portar a confusions), que tingui les proporcions d'arena i grava adequades per fabricar el formigó necessari en el cas particular que es consideri.

- Limitacions de mida

El terreny màxim d'un àrid gros serà inferior a les mides següents:

- a) 0'8 de la distància horitzontal lliure entre vaines o armadures, o entre el límit d'una peça i una vaina o armadura que formin un angle superior a 45° en direcció del formigonat.

- b) 1'25 de la distància entre el límit d'una peça i una vaina o armadura que formin un angle no major de 45° en la direcció del formigonat.
- c) 0'25 la dimensió mínima de la peça, excepte el present en el codi Estructural.

La quantitat de substàncies perjudicials que pot presentar l'arena o àrid no excedirà dels límits que s'indiquen tot seguit:

Substàncies perjudicials

SUBSTÀNCIES PERJUDICIALS		Quantitat màxima en % del pes total de la mostra	
		Àrid Fi	Àrid gruixut
Terrossos d'argila, determinats amb arreglament al mètode d'assaig indicat a la UNE 7133:58.		1,00	0,25
Partícules toves, determinades amb arreglament al mètode d'assaig indicat a la UNE 7134:58.			5,00
Material retintut pel tamís 0,063 UNE EN 933-2:96 i que flota en un líquid de pes específic 2, determinat amb arreglament al mètode d'assaig indicat a la UNE 7244:71.		0'50	1,00
Compostos totals de sofre expressats en $\text{SO}_3=$ i referents a l'àrid sec, determinats amb arreglament al mètode d'assaig indicat a la UNE EN 1744-1:99.		1,00	1,00
Sulfats solubles en àcids, expressats en $\text{SO}_3=$ i referents a l'àrid sec, determinats segons el mètode d'assaig indicat a la UNE EN 1744-1:99.		0,80	0,80
Clorurs expressats em Cl^- i referents a l'àrid sec, determinats amb arreglaments al mètode d'assaig indicat a la UNE EN 1744-1:99	Formigó armat o formigó en massa que contingui armadures per reduir la fisuració	0,05	0,05
	Formigó pretensat	0,03	0,03

Taula I

	Quantitat màxima en % del pes total de la mostra
Terrossos d'argila	1'00
Fins que passen pel sedàs 0'080 UNE 7070	5'00
Material retingut pel sedàs 0'063 UNE 7050 i que flota en un líquid de pes específic 2'0	0'50
Compostos de sofre, expressats en SO ₄ i referits a l'àrid sec	1'20

La presència de matèria orgànica es regirà segons UNE EN 1744-1-99 quan el color sigui més clar que el de la substància patró

L'equivalent d'arena no serà inferior a vuitanta (80) excepte en els casos presents en la Codi Estructural

Granulometria

La quantitat de fins que passis el tamís 0'063 UNE 933-293, expressat en % del pes total no excedirà als valors presentats a continuació:

Contingut màxim de fins en l'àrid

ÀRID	PORCENTATGE MÀXIM QUE PASSA PEL TAMÍS 0'063	TIPUS D'ÀRIDS
Gruix	1%	Àrids arrodonits
	2%	Àrids de trencament no calcaris
Fi	6%	Àrids arrodonits. Àrids de trencament no calcaris per a obres sotmeses a les classes generals d'exposició IIIa, IIIb, IIIc, IV o bé a alguna classe específica d'exposició(1).
	10%	Àrids de trencament calcaris per a obres sotmeses a les classes generals d'exposició IIIa, IIIb, IIIc, IV o bé a alguna classe específica d'exposició (1) Àrids de trencament no calcaris per a obres sotmeses a les classes generals d'exposició I, IIa o IIb i no sotmeses a cap classe específica d'exposició (1)
	15%	Àrids de trencament calcaris per a obres sotmeses a les classes generals d'exposició I, IIa o IIb i no sotmeses a cap classe específica d'exposició (1)

Taula II

La corba granulomètrica de l'àrid fi haurà d'estar compresa entre els límits de la taula que es mostra a continuació.

El fús granomètric es mostra en la figura següent

Límits	Material retingut acumulat, en % en pes, en els tamisos						
	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	82	(1)
Inferior	20	38	60	82	94	100	100

Taula III (1) Aquest valor serà el que correspongui d'acord amb la taula I.

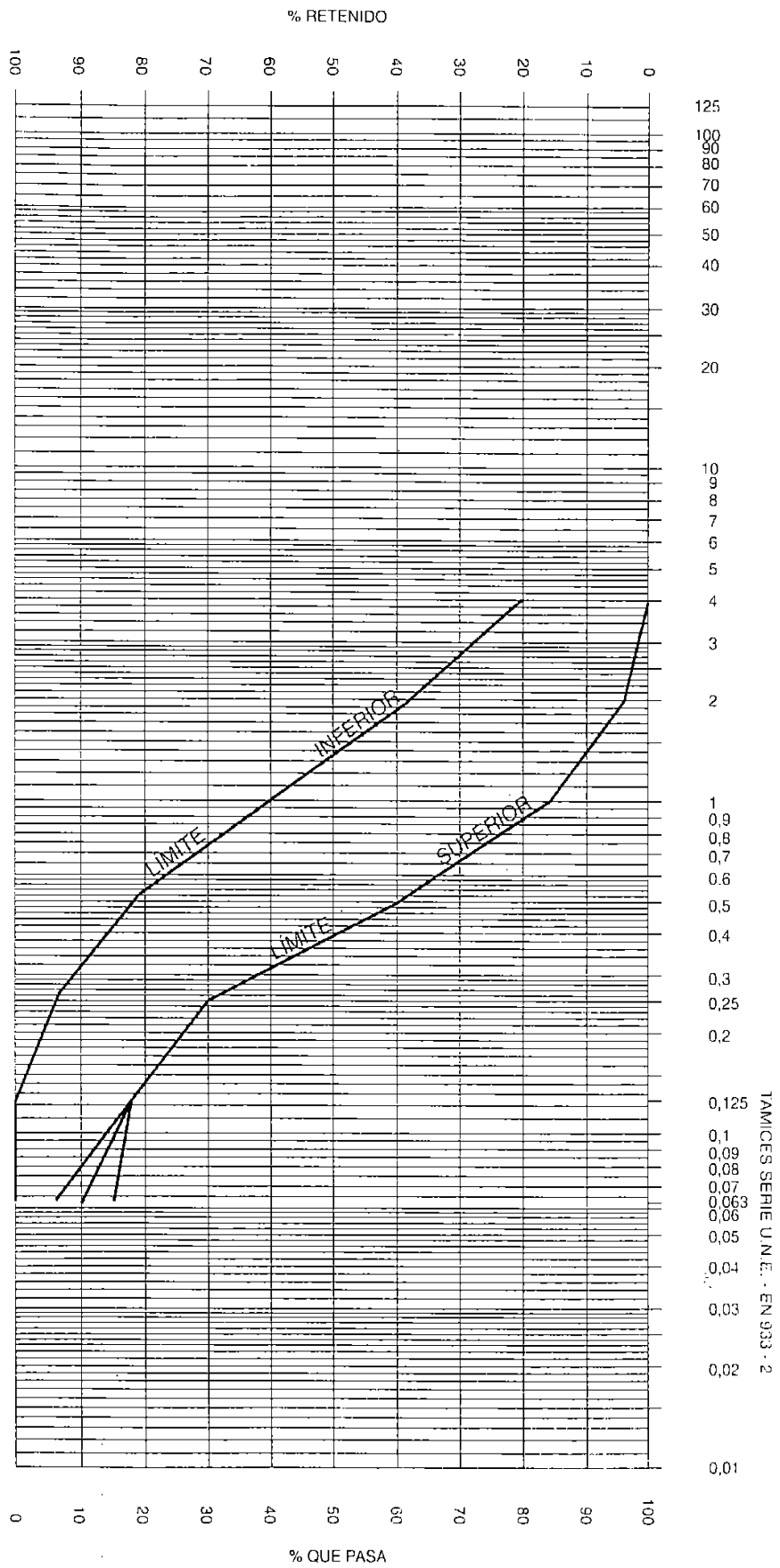


Figura 28.3.3 Huso granulométrico del árido fino

El coeficient de forma de l'àrid gros no ha d'ésser inferior a 0'20. S'entén per coeficient de forma d'un àrid, l'obtingut a partir d'un conjunt de "n" grams representatius de l'esmentat àrid, mitjançant l'expressió:

$$\alpha = \frac{V_1 + V_2 + \dots + V_n}{d_1^3 + d_2^3 + \dots + d_n^3}$$

on:

α = coeficient de forma

V_1 = volum de cada gra

d_1 = la major dimensió de cada gra, és a dir, la distància entre els dos plans paral·lel i tangents a aquest gra, que estiguin més allunyats entre ells, d'entre tots els que sigui possible traçar.

El coeficient de qualitat (Los Angeles) serà inferior a 40.

La fiabilitat de l'arena serà inferior a 40

L'absorció d'aigua pels àrids serà inferior a 5%.

Aigua

Haurà de complir les condicions exigides en els capítols d'aquest Plec.

Com a norma general, es podrà fer servir, tant per a l'amassament com per al curat de morters i formigons, tota aquella aigua que la pràctica hagi sancionat com acceptable, és a dir que no hagi produït eflorescències, esquerdes o pertorbacions a l'adormiment i resistència d'obres similars a les que es projecten.

Productes d'addició

Es podran fer servir tot tipus de productes d'addició sempre que es justifiqui, mitjançant els corresponents assaigs, que la subsistència afegida en les proporcions previstes produeixi l'efecte desitjat, sense pertorbar excessivament les restants característiques del formigó ni presentar cap perill per a les armadures.

El contractista no farà servir cap tipus d'additiu per a formigons, sense el coneixement i prèvia aprovació de la Direcció d'Obra, la qual haurà de valorar la influència a curt i llarg termini (superior a sis mesos), dels formigons i les seves armadures d'acer. El Contractista estarà obligat a presentar tots els assaigs oficials, normes, dosificacions i d'altra informació que es pugui obtenir sobre els additius.

Els documents que acompanyen el lliurament d'aquests productes, han d'indicar la data límit a partir de la qual s'han de llençar.

Tipificació dels formigons

Els formigons es tipificaran d'acord amb el format establert en el Codi Estructural i que s'haurà de reflectir en els plànols de projecte i en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del projecte.

T-R/C/TM/A

Nomenclatura	Descripció	Tipificació
T	Tipus Formigó	HM - Formigó en massa HA – Formigó armat HP – Formigó pretensat
R	Resistència del formigó en N/mm ²	20 Formigó en massa
C	Consistència	S - Seca 0-2 cm. P – Plàstica 3-5 cm. B – Flonja 6-9 cm F – Fluida 10-15 cm.
TM	Tamany màxim de l'àrid en mm.	Article 28.2
A	Ambient segons l'exposició	Taula 1 Taula 2 Taula C (Agressió química)

Exemple:

HA - 25/P/20/IIa

Correspon a un Formigó Armat de resistència 25 N/mm², consistència Plàstica, tamany màxim d'àrid 20 mm i ambient d'exposició IIa

A continuació s'adjunten les taules a que s'ha fet referència en el quadre superior i les que relacionen l'ambient amb les dosificacions i la mínima resistència que ha de tenir el formigó en cada cas. Taules A i B.

Classes específiques d'exposició relatives a altres processos de deteriorament diferents a la corrosió

CLASSE ESPECÍFICA D'EXPOSICIÓ				Descripció	Exemples
Classe	Subclasse	Designació	Tipus de Procés		
Química Agressiva	Dèbil	Qa	Atac químic	Elements situats en ambients amb continguts de substàncies químiques capaces de provocar l'alteració del formigó amb velocitat lenta.	- Instal·lacions industrials, amb substàncies degudament agressives. - Construccions en proximitats d'àrees industrials, amb agressivitat dèbil.
	Mitja	Qb	Atac químic	- Elements amb contacte amb aigua de mar - Elements situats en ambients amb contingut de substàncies químiques capaces de provocar l'alteració del formigó amb velocitat mitja.	- Blocs i altres elements per resclosa. - Estructures marines, en general. - Instal·lacions industrials amb substàncies d'agressivitat mitja. - Construccions en proximitats d'àrees industrials, amb agressivitat mitja. - Instal·lacions de conducció i tractament d'aigües residuals amb substàncies d'agressivitat mitja.
	Forta	Qc	Atac químic	Elements situats en ambients amb contingut de substàncies químiques capaces de provocar l'alteració del formigó amb velocitat ràpida	- Instal·lacions industrials, amb substàncies d'agressivitat alta. - Instal·lacions de conducció i tractament d'aigües residuals, amb substàncies d'agressivitat alta.
Amb Gelades	Sense sals Fundents	H	Atac gel-desgel	Elements situats en contacte freqüent amb aigua, o zones amb humitat relativa mitja ambiental a l'hivern superior al 75%, i que tinguin una probabilitat anual superior al 50% d'arribar almenys una vegada a temperatures per sota de -5°C.	- Construccions en zones d'alta muntanya. - Estacions invernals.
	Amb sals Fundents	F	Atac per sals fundents	Elements destinats al tràfic de vehicles o vianants en zones amb més de 5 nevades anuals o amb valor mig de temperatura mínima en els mesos d'hivern inferior a 0°C.	Tauler de ponts o passarel·les en zones d'alta muntanya.
Erosió		E	Abrasió Cavil·lació	- Elements sotmesos a desgast superficial - Elements d'estructures hidràuliques en el que la cota peçamètrica pugui descendir per sota de la pressió de vapor d'aigua.	- Piles de pont en canals molt torrencials - Elements de resclosa, moll sobre estakes i altres obres de defensa litoral que es troben sotmesos a fortes onades. - Paviments de formigó. - Canonades d'alta pressió.

Taula 1

Classes generals d'exposició relatives a la corrosió de les armadures

CLASSE GENRAL D'EXPOSICIÓ				DESCRIPCIÓ	EXEMPLES
Classe	Subclasse	Designació	Tipus de procés		
No agressiva		I	Cap	• Interiors d'edificis, no sotmesos a condensacions. • Elements de formigó en massa	• Interiors d'edificis, protegits de l'intempèrie
Normal	Humitat alta	IIa	Corrosió d'origen diferent dels clorurs	• Interiors sotmesos a humitats relatives mitges altes (>65%) o a condensacions. • Exteriors en absència de clorurs, i exposats a la pluja en zones amb precipitació mitja anual superior a 600 mm. • Elements enterrats o submergits	• Soterrani o ventilats • Fonaments • Taulell i piles de ponts en zones amb precipitació mitja anual superior a 600 mm. • Elements de formigó en cobertes d'edificis.
	Humitat mitja	IIb	Corrosió d'origen diferent dels clorurs	• Exterior en absència de clorurs, sotmesos a l'acció de l'aigua de pluja, en zones amb precipitació mitja anual inferior a 600 mm.	• Construccions exteriors protegides de la pluja. • Taulell i piles de ponts , en zones de precipitació mitja anual inferior a 600 mm.
marina	Aèria	IIIa	Corrosió per clorurs	• Elements d'estructures marines per sobre del nivell de plenamar. • Elements exteriors d'estructures situades a les proximitats de la línia costera (a menys de 5 km).	• Edificacions a les proximitats de la costa • Ponts a les proximitats de la costa • Zones aèries de resclosa, moll sobre estacades i altres obres de defensa litoral. • Instal·lacions portuàries .
	Submergida	IIIb	Corrosió per clorurs	• Elements d'estructures marines submergides permanentment, per sota del nivell mínim de baixamar.	• Zones submergides de resclosa, moll sobre estacades i altres obres de defensa litoral. • Fonaments i zones submergides de piles de ponts al mar.
	En zones de marinada	IIIc	Corrosió per clorurs	• Elements d'estructures marines situades en zones de carrera de marinades	• Zones situades en el recorregut de marinada de resclosa, moll sobre estacades i altres obres de defensa litoral. • Zones de piles de ponts sobre el mar, situades en el recorregut de marinada.
Amb clorurs d'origen diferent del mig marí		IV	Corrosió per clorurs	• Instal·lacions no impermeabilitzades en contacte amb aigua que presenti un contingut elevat de clorurs, no relacionats amb el amb l'ambient marí. • Superfícies exposades a sals de desgel no impermeabilitzades	• Piscines. • Piles de passos superiors o passarel·les en zones de neu • Estacions de tractament d'aigua.

Taula 2

Màxima relació aigua/ciment i mínim contingut de ciment

Paràmetre de dosificació	Tipus de formigó	CLASSE D'EXPOSICIÓ												
		I	Ila	Ilb	IIla	IIlb	IIlc	IV	Qa	Qb	Qc	H	F	E
Màxima relació a/c	Massa	0,65	-	-	-	-	-	-	0,50	0,50	0,45	0,55	0,50	0,50
	Armat	0,65	0,60	0,55	0,55	0,50	0,45	0,50	0,50	0,50	0,45	0,55	0,50	0,50
	Pretensat	0,60	0,60	0,55	0,55	0,45	0,45	0,45	0,50	0,45	0,45	0,55	0,50	0,50
Mínim contingut de ciment (kg/m³)	Massa	200	-	-	-	-	-	-	275	300	325	275	300	275
	Armat	250	275	300	300	325	350	325	325	350	350	300	325	300
	Pretensat	275	300	300	300	325	350	325	325	350	350	300	325	300

Taula A.

Resistències mínimes compatibles amb els requisits de durabilitat

Paràmetre de dosificació	Tipus de formigó	CLASSE D'EXPOSICIÓ												
		I	Ila	Ilb	IIla	IIlb	IIlc	IV	Qa	Qb	Qc	H	F	E
Resistència mínima (N/mm²)	Massa	20	-	-	-	-	-	-	30	30	35	30	30	30
	Armat	25	25	30	30	30	35	30	30	30	35	30	30	30
	Pretensat	25	25	30	30	35	35	35	30	35	35	30	30	30

Taula B.

Els formigons compliran les condicions exigides en "Código Estructural". La resistència real de l'obra s'estimarà o quantificarà d'acord amb l'esmentada Instrucció.

ARTICLE 3.611 - MORTERS DE CIMENT

Es defineix com a morter de ciment la massa constituïda per àrid fi, ciment i aigua. Eventualment pot contenir algun producte d'addició per millorar alguna de les seves propietats, sempre que sigui autoritzat per la Direcció d'Obra.

L'àrid fi ha d'estar compost per partícules dures i resistents, de corba granulomètrica dins dels següents límits.

TAMÍS A.S.T.M.	% DE MATERIAL QUE PASSA
-----------------------	--------------------------------

1/4"	100
4	90 - 100
8	80 - 100
16	50 - 85
30	25 - 60
50	5 - 30
100	0 - 10
200	0 - 5

La fracció compresa entre cada dos tamisos consecutius de la sèrie indicada, no podrà ultrapassar del 45% en pes del total de l'àrid fi.

No ha de contenir substàncies perjudicials, argiles, sorra, etc...

El tipus que es fan servir són els següents:

MH-250 : Per a fàbriques de rajol i mamposteria, 250 Kg. de ciment P-350 per m³ de morter.

MH-450 : Per a fàbriques de rajols especials i capes d'assentament de llambordes i vorades, 500 kg. de ciment P-350 per m³ de morter.

MH-600 : Per a enfoscats, enlluïts, 600 kg. de ciment P-350 per a m³ de morter.

MH-700 : Per a enfoscats exteriors, 700 kg, de ciment P-350 per m³ de morter.

El Director de les Obres podrà modificar la dosificació en més o menys, quan les circumstàncies de l'obra ho aconsellin.

ARTICLE 3.900 - CANONADES

Les canonades portaran les següents característiques:

- Marca del fabricant
- Any de fabricació
- Diàmetre nominal
- Pressió nominal
- Norma segons la qual s'han fabricat

Canonades de fibrociment

Compliran les especificacions previstes al "Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades d'Abastament d'Aigua" i la norma UNE 88-203.

La superfície interior serà regular i llisa, sense protuberàncies ni esbornacs.

La superfície exterior serà uniforme al llarg del tub, sense esfoliacions, esquerdes o irregularitats, admetent-se només el tornejat a la zona d'unió.

El gruix de paret no podrà ser inferior a vuit (8) mil·límetres. El coeficient de seguretat entre la pressió de trencament per pressió interna i la pressió de treball serà com a mínim igual a dos. Els tubs hauran de poder suportar pressions de treball no inferiors a:

	Pressió de treball a la rasa	Pressió de prova en banc
Ø 50 mm. a Ø 100 mm.	10'00 Atm.	20 Atm.
Ø 125 mm. a Ø 200 mm.	12'50 Atm.	25 Atm.
més de Ø 250 mm.	12'50 Atm.	25 Atm.

La llargada dels tubs serà com a mínim de 3 m. per diàmetres menors de 100 m. i 4 m. per diàmetres més grans.

Canonades de polietilè

El polietilè per a la construcció de canonades complirà la norma UNE 53.188 per a 10 Atm. de pressió.

El dimensionat es farà segons les normes UNE 53.111 per al polietilè d'alta densitat.

Els tubs presentaran una superfície uniforme i llisa, tant interiorment com exterior, sense rastre de sediments ni incrustacions, i el seu palp serà aprafínic i gras.

La pressió nominal serà de 10 Atm. a 20_ C.

Canonades de PVC

Els tubs compliran la norma UNE 53.112

Durant el transport i emmagatzematge no es sotmetran a cops, ni a temperatures superiors a 50_ C i inferiors a 0_ C i es protegiran de la radiació solar. El subministrador haurà de garantir el compliment d'aquestes precaucions fins al lliurament a l'instal·lador.

Canonada de fosa

Els tubs compliran la norma ISO 2.531.

La pressió nominal de servei serà la meitat de la pressió de prova a fàbrica, no essent inferior a 40 Atm.

Es protegiran contra la corrosió interior amb una capa de morter de ciment o bé amb pintura de polièster, i contra la corrosió exterior amb pintura bituminosa.

Canonades de polièster amb fibra de vidre

Per tractar-se de material compost, el coeficient de seguretat entre la pressió de trencament per pressió interna i la pressió de treball no serà inferior a 5 Atm.

La pressió nominal de treball serà com a mínim de 10 Atm.

Presentarà una superfície regular i llisa tant interiorment com exterior.

Els tubs es faran amb material compatible amb productes alimentaris i rebran a fàbrica un tractament adequat perquè posteriorment no desprenguin substàncies solubles que puguin alterar la qualitat de l'aigua.

Canonades de ferro galvanitzat

Els tubs es dimensionaran segons la norma DIN-2.400, tindran una pressió nominal de servei de 20 Atm. i una pressió de prova de 30 Atm.

Aquests tubs no s'instal·laran mai directament enterrats, i el seu ús es limitarà a les connexions de servei interiors d'edificis.

Canonades d'acer

Els tubs seran d'acer estirat sense soldadura, es dimensionat segons les normes DIN-2.400 fins a Ø 6 i DIN-2.448 per a dimensions superiors.

Tindran una pressió nominal de servei de 30 Atm. i una pressió de prova de 50 Atm.

Sempre es protegiran contra la corrosió externa.

ARTICLE 3.901 - UNIONS DE TUBS

Les unions entre els tubs hauran de ser totalment estanques, no produiran cap debilitament del tub, o cas que el produeixi s'haurà de tenir en compte a l'hora de determinar la pressió de treball del tub.

La pressió nominal serà com a mínim igual a la dels tubs.

Unió de tubs de fibrociment

Les unions entre els tubs de fibrociment es faran mitjançant juntes Gibault o RK.

Les juntes Gibault estan constituïdes per un maniguet, dues brides de ferro colar, i dos anells teòrics de goma per produir l'estanqueïtat. Les brides es collen entre elles per mitjà de cargols, i els anells premsen la goma contra el maniguet. El nombre mínim de cargols per junta serà de:

Ø 50 mm. a Ø 60 mm.	2 cargols
Ø 80 mm. a Ø 125 mm.	3 cargols
Ø 125 mm. a Ø 200 mm.	4 cargols
Ø 250 mm. a Ø 350 mm.	6 cargols
Ø 400 mm. a Ø 500 mm.	8 cargols
Ø 600 mm.	

Les juntes R.K. estan formades per un maniguet de fibrociment, amb una ranura central per muntar tacs de goma separadors dels caps de tub, i dues més per a dos anells de goma amb llavis d'estanqueïtat.

Unió de tubs de polietilè

Les unions de tubs de polietilè de baixa densitat garantiran l'estanqueïtat de la junta i alhora, retindran mecànicament el tub.

L'estanqueïtat es produirà per mitjà d'una junta d'elastòmer entre la superfície exterior del tub i la interior de la copa de la peça d'unió.

La subjecció mecànica la produirà un anell elàstic de material plàstic o metàl·lic, premat sobre la superfície exterior del tub per un sistema de con o rosca.

Per al correcte muntatge de les unions es bisellaran sempre els caps del tub.

Les unions de tub de polietilè d'alta densitat es podran fer també per soldadura.

L'execució de la soldadura comprendrà la preparació dels caps dels tubs, l'escalfament a temperatura controlada i el premsat dels tubs entre ells.

S'haurà de disposar en obra d'utilatge adequat per mecanitzar els caps dels tubs amb superfície uniforme, sense rebaves i perfectament a escaire de la generatriu del tub; per poder escalfar suficientment el cap dels tubs tot vigilant la temperatura per no perjudicar el material i finalment, alineadament i concèntricament els dos caps entre ells, sense que la subjecció dels tubs es deformi o deixi marques sobre la seva superfície exterior.

Unió de tubs de PVC

Les unions entre tubs de PVC seran per unió química amb adhesiu o per unió elàstica per enformat del cap i junta de goma.

La realització de les juntes amb adhesius es farà netejant primer la superfície exterior del cap del tub i la interior de la copa amb dissolvent, aplicant després l'adhesiu, tant al tub com a la copa, en quantitats adequades per evitar excessos que podrien produir corrosió en el tub, i acoblament immediatament el tub a la copa.

La realització de juntes elàstiques es farà netejant amb cura el cap del tub i la copa, i acoblant-los.

A l'enformat de copes s'evitarà tot excés d'escalfament que disminueixi les qualitats del tub.

Unió de tubs de fosa

Les unions entre tubs de fosa es faran introduint el cap del tub dintre d'una copa interposant el material de junta.

Com a material de junta es podrà emprar plom colat i després ataconat o anells d'elastòmer.

Per fer les juntes al plom, s'enrotllarà al cap del tub un gruix de folàstica no susceptible de podrir-se, s'introduirà el cap del tub dins la copa, es tancarà la boca de la copa menys la part superior, i s'omplirà amb plom fos que s'ataconarà tot seguit.

Les unions amb anell d'elastòmer es faran per un dels dos següents sistemes:

- Col·locar l'anell a una ranura expressa de la copa, i introduir el cap del tub forçant-lo amb un tresor.
- Col·locar l'anell al cap del tub, introduir el tub fins que l'anell recolzi sobre un seient de la copa i premar l'anell per mitjà d'una brida amb cargols a la copa.

Unió de canonades de polièster amb fibra de vidre

Per fer aquestes unions es preparen els caps dels tubs, eliminant amb abrasius les capes de resina fins a descobrir les fibres de reforç. Després s'aplicaran capes successives de resina i de tela feta amb fibra de vidre, acabant amb una capa de resina.

El sobregruix de la tela i resina es determinarà per la fórmula:

$$e = \frac{5 p \varnothing}{2 o} > 0,3 \text{ cm.}$$

2 o

e = sobregruix de la junta en cm. (mínim 0,3 cm.)

p = pressió nominal en Kg/cm²

Ø = diàmetre exterior del tub en cm.

o = resistència a la tracció

La llargada de la junta serà la necessària per suportar els esforços de pressió interior i dilatació sense que l'esforç tallant a la superfície d'unió sobrepassi el valor de 40 Kg/cm² dividit per un factor de seguretat igual a 5.

$$L = \frac{\varnothing P}{16} > 10 \text{ cm.}$$

L = llargada de la superfície de junta muntada sobre una longitud L 72 sobre cada cap de tub (valor mínim 10 cm.)

Ø = Diàmetre exterior del tub en cm.

P = Pressió interior en Kg/cm²

Unió de canonades de ferro galvanitzat

La unió de canonades de ferro galvanitzat es farà roscant el cap del tub, aplicant una capa de mini sobre la superfície mecanitzada, embolicant una junta de cànem o teflon i collant-hi un maniguet o una brida amb rosca femella.

Unió de canonades d'acer

Les canonades d'acer s'uniran per soldadura entre els dos caps de tub, o bé brides planes.

Unió per mitjà de platines

Les unions per mitjà de platines es faran interposant una junta de goma entre les platines, i collant-les entre elles amb cargols.

Les mides de ls platines seran les fixades per la Norma UNE 19.153/PN-10 i PN-16, que correspon a les Normes DIN 2.502 i DIN 2.576.

Les unions de les platines al tub es farà mitjançant els següents accessoris:

Tubs de fibrociment:

Ràcord amb platina de ferro colat, amb coll per unió al tub per junta Gibault o RK.

Tubs de polietilè:

Muntabrides de polietilè amb coll per soldar al cap del tub i brida boja.

Tubs de fosa:

Platina fosa amb el tub o ràcors amb platina i copa o cap.

Tubs de polietilè reforçat:

Platina de polièster reforçat amb coll per a unió al tub.

Tubs de ferro galvanitzat:

Platina amb coll roscat

Tubs d'acer:

Platina plana d'acer per soldar al cap del tub.

Les platines de doble cambra, amb junta de goma frontal i sobre la superfície exterior del tub, només es faran servir a un costat de la unió i sobre tubs de superfície exterior llisa.

ARTICLE 3.902 - PECES ESPECIALS

Els cossos de les peces seran sempre de primera qualitat i els materials que les constitueixen reuniran les condicions establertes en els articles corresponents d'aquest Plec.

Els models proposats hauran d'ésser sotmesos a l'aprovació del Tècnic Director.

Hauran d'ésser assajades a la fàbrica a les pressions de prova que corresponen, d'acord amb la Norma UNE, a les de funcionament assenyalades a les especificacions, segons si les vàlvules són bidireccionals, sense donar pas a cap quantitat d'aigua, a les vàlvules provistes de tancament estanc, i sense que ocasionin aquestes operacions de prova, aniran a càrrec del Contractista.

Els materials emprats seran de primera qualitat i s'ajustaran a les condicions establertes en els articles corresponents a aquest Plec de Condicions.

Tindran els seus assentaments adequadament protegits contra la corrosió i seran fàcils de maniobrar a mà, havent de subministrar-se de la forma adequada per a protegir-los millor.

Les peces especials seran del mateix material que el tub, de ferro colat o fosa mal·leable.

S'empraran per a canvis de direcció o secció de les canonades, desviacions o interrupció.

En tots els casos tindran les mateixes mides d'acoblament que els tubs, gruix superior a igualtat de pressió nominal i igual protecció contra la corrosió.

Portaran gravada la marca del fabricant.

S'ancoraran amb topalls de formigó prou dimensionats per suportar les forces originades per la pressió interior.

L'acoblament es farà pel mateix sistema que el prescrit per al tub o amb platines.

Els materials que s'empraran per a cada classe de tub seran:

Tub de fibrociment	Ferro colat
Tub de polietilè	Polietilè
Tubs de PVC	PVC
Tubs de fosa	Fosa
Tubs de polièster reforçat	Polièster reforçat
Tubs de ferro galvanitzat	Fosa mal·leable
Tubs d'acer	Acer

S'exceptuen els collarins de derivació per escomeses, els quals seran sempre de ferro colat.

Corbes

Tindran igual diàmetre interior que el tub, i un radi de curvatura a l'eix tres vegades el radi interior del tub com a mínim.

Cons

S'empraran per a connectar canonades de diàmetres diferents.

Quan s'instal·lin per reduir la velocitat de circulació (cons divergents) tindran una conicitat inferior a 25°.

quan s'instal·lin a l'aspiració de bombes es tindrà en compte les condicions d'evacuació de l'aire, evitant la possibilitat de formació de bosses, emprant, quan resulti necessari, cons excèntrics amb la generatriu superior horitzontal.

Tes

Es faran servir per a les derivacions de més de 50 mm. de diàmetre.

No produiran cap estrangulació del diàmetre del tub principal no del de derivació.

Quan s'empri a estacions de bombeig, l'entrada s'orientarà en la direcció de circulació per a l'entrada de cabal a un col·lector comú.

Collarins

S'empraran per a les derivacions de menys de 40 mm. De diàmetre. Seran de dues peces de ferro i ajustats al diàmetre exterior del tub.

L'estanqueïtat entre la canonada i el collarí, s'aconseguirà per interposició d'un anell de goma i premsat el collarí sobre el tub amb dos cargols.

La connexió de la derivació es farà sempre per maniguet de metall amb doble rosca i una peça d'enllaç al tub amb rosca femella, desestimant sempre les peces d'enllaç amb rosca mascle tant de material plàstic com metàl·lic.

ARTICLE 3.903 - VÀLVULES

Es faran servir per al comandament de cabals, seguretat de les instal·lacions i aïllament de sectors de la xarxa.

En la seva construcció es faran servir únicament materials resistents a la corrosió: fosa grisa, fosa nodular, bronze, acer fos, acer inoxidable i elastòmer.

El cos de la vàlvula haurà de ser prou resistent per suportar sense deformació les pressions de servei i les sobrepressions que es puguin produir, amb un mínim de 16 Kg/cm² nominals, exceptuant les ventoses i les vàlvules de peu.

Les vàlvules que s'hagin d'accionar manualment hauran de ser capaces d'obrir i tancar amb pressió nominal sobre una sola cara sense esforços excessius.

El tancament serà estanc en totes les vàlvules.

S'instal·laran dins d'arquetes d'obra que tingui tapa de ferro colat i marc, de dimensions que permetin la inspecció i accionament de la vàlvula i el seu desmuntatge parcial o tal sense enrunar l'arqueta.

Vàlvula de comporta

S'usaran diàmetres compresos entre 50 mm. i 200 mm. Tindran el cos de fosa nodular o fosa grisa per pressions nominals fins a 25 Kg/cm² i d'acer fos per a pressions superiors. L'eix serà d'acer inoxidable i fet d'una sola peça, fins i tot la valona de fixació.

La femella serà de bronze. El bagant, d'igual material que el cos, tancarà per pressió sobre la superfície d'elastòmer. L'accionament sense càrrega es podrà fer sense esforç apreciable, i els òrgans mecànics seran prou resistents per poder-la obrir quan estigui sotmesa a la pressió nominal d'una sola cara.

La unió als tubs es farà amb platines o bé amb colls i unions Gibault.

L'estanqueïtat de l'eix s'aconseguirà amb juntes d'elastòmer.

Per diàmetres menors de 50 mm. seran totalment de bronze, i la connexió serà roscada.

La pressió nominal de treball serà com a mínim de 16 Kg/cm² amb tanca estanca després de moltes maniobres.

Vàlvules de papallona

Es farà servir en els mateixos casos que les vàlvules de comporta i amb preferència a aquestes per a diàmetres superiors a 200 mm.

El cos serà de fosa nodular o fosa grisa per a pressions nominals fins a 25 Kg/cm² i d'acer fos per a pressions superiors.

La papallona serà d'igual material que el cos. L'eix serà d'acer inoxidable.

La tanca es produirà per pressió sobre una superfície d'elastòmer entre la papallona i el cos.

L'accionament es farà sense esforç apreciable, i si el diàmetre o pressions de servei exigeixen esforços considerables, s'accionarà per mitjà d'un reductor.

Inclourà senyalització de la posició d'obertura o tancament de la papallona.

La unió als tubs es farà amb platines o bé premsades entre dues platines.

La pressió nominal de treball serà com a mínim de 10 Kg/cm² i la pressió de prova del cos serà de 16 Kg/cm².

Vàlvules de retenció

Seràn del tipus de comporta oscil·lant senzilla o doble.

El cos serà de fosa nodular o fosa grisa per a pressions nominals fins a 25 Kg/cm² i d'acer fos per a pressions superiors.

Quan sigui de dues comportes, estaran articulades sobre un eix d'acer inoxidable i tancaran sobre juntes d'elastòmer.

La unió als tubs es farà amb platines, o bé premsades entre dues platines.

La tanca serà sempre estanca.

La pressió nominal de treball serà com a mínim de 16 Kg/cm².

Vàlvules de bola

S'instal·laran en els mateixos casos que les de comporta per diàmetres inferiors a 50 mm.

Tindran un pas igual al diàmetre nominal (pas integral). El cos i la bola seran de llautó estampat o acer inoxidable, i les juntes de nylon o teflon.

La pressió nominal no serà inferior a 16 Kg/cm². La tanca serà estanca i les connexions es faran mitjançant rosca.

Es protegiran de les gelades pel perill que representa la formació de gel a l'espai atrapat per la vàlvula en posició tancada.

Vàlvules de ventosa

S'instal·laran per a l'evacuació de possibles bosses d'aire.

Tindran el cos de fosa gris amb tapa desmuntable per a la inspecció. La tanca es produirà per pressió d'una bola flotadora de material plàstic contra el seient del cos, o bé per vàlvula accionada per un flotador interior.

Boques de reg

El cos serà de ferro colat i les aixetes de bronze.

El ràcord serà d'endoll ràpid segons la Norma UNE 23.400 d'aliatge d'alumini o bronze DN 45 o 70.

S'instal·larà dins d'una arqueta que podrà estar formada pel mateix cos, i tapa de ferro colat desmuntable.

Boques d'incendi subterrànies

S'instal·laran dins d'una arqueta d'obra, comprenent una vàlvula de comporta i un ràcord d'endoll segons la norma UNE 23.400.

Es proveirà de tapa de ferro colat de Ø 600 mm. amb marc.

Columnes hidrants contra incendis

El cos serà de fosa nodular o fosa grisa. La tanca estarà a 1,- m. sota terra accionada per un eix d'acer inoxidable. Disposarà d'una boca Ø 100 mm. i dues boques Ø 70 mm. tancades sota tapes desmuntables. Disposarà d'un sistema de buidat de l'aigua que quedi a la columna després de tancar per evitar que el gel la pugui deixar fora de servei en un moment de necessitat, i aquest sistema es mantindrà obert mentre les tapes estiguin tancades.

ARTICLE 3.904 - TRAMPILLONS D'ACCÉS

Seràn de ferro colat, de bona qualitat i amb tenacitat suficient per no trencar-se amb els cops o càrregues dels trànsits.

Tindran sempre tapa i marc. La tapa entrarà dins el marc, quedant al mateix nivell superior suportat sobre un escaló del mateix marc, d'amplada mínima a 8 mm. i estès a tot el perímetre.

S'instal·laran dos models de trampillons:

- Un de forma quadrada i llum de 40 x 40 cm. El pes de la tapa no serà inferior a 16 Kg. Aquest trampilló, que permet una col·locació fàcil de panots, s'instal·larà només a les voreres i s'emprarà per a vàlvules de diàmetre inferior a 80 mm. i fondàries màximes d'un metre.
- L'altre de forma rodona i llum de Ø 60 cm. per col·locar a les calçades o quan les mides de la vàlvula siguin iguals o superiors a 100 mm. o la fondària sigui superior a 1,- m.

El pes de la tapa no serà inferior a 49 Kg.

ARTICLE 3.950 - JARDINERIA

Sòls

Els sòls hauran de reunir les condicions mínimes necessàries per al conjunt de les plantacions, implantació de la gespa i hauran d'estar estabilitzats, pel que fa a textura, percentatge d'humus i composició química, per tal que puguin ésser considerats com a sòls acceptables i no sigui necessari modificar-los sensiblement.

Per tal que siguin sòls acceptables hauran de reunir les següents condicions:

- *Composició granulomètrica*
Sorra: 50 a 75%
Llim i Argila: aproximadament 30 %
Calç inf. 10%
Humus: 2 a 10%
- *Composició química*
Nitrògen 1 0/00
Fòsfor total 150 ppm, o bé P₂ O₅ assimilable 0'3%
Potassi 80 ppm, o bé K₂ O assimilable 0'1 0/00 pH aprox. 7

Terra vegetal

Quan calgui aportar terra vegetal, aquesta haurà de tenir una textura franca o franco-llimosa, sense elements estanyats, sobretot pedres, arrels, etc..., i un contingut alt de matèria orgànica.

Adobat orgànic

S'entén com adobats orgànics, aquelles substàncies que al descomposar-se, degut als microorganismes del sòl, aporten humus i milloren la textura i estructura del sòl.

L'abocat es farà amb fems, ben descomposats. La seva densitat haurà d'ésser de 0'4 - 0'6 (quatre-sis dècimes) i no tindran elements estranys, tals com llavors d'herbes dolentes. El seu contingut de nitrògen no serà inferior al 4%.

El contractista haurà de presentar prèviament mostres de l'adobat a emprar.

El color de l'humus procedents dels fems o d'un compost molt descompost per tal que la fermentació no produeixi augments elevats de temperatura, ha d'ésser fosc, cal que sigui solt i pulverulent, untuós al tacte i que tingui un grau d'humitat que no produeixi apilonaments al distribuir-lo. El seu contingut de nitrògen ha d'ésser aproximadament del 14%.

Adobat químic o mineral

Són productes que donen al sòl un o més elements fertilitzants.

Hauran d'ésser de marca reconeguda oficialment, degudament envasats, sense trencaments de l'envàs. A les etiquetes constarà el nom de l'adob, el pes net, riquesa en unitats fertilitzants i la seva forma.

ARTICLE 3.951 - HIDROSEMBRA

S'inclou en aquesta unitat la preparació dels talussos dels terraplens i desmunts; l'abonament i posterior sembra de llavors de gespa, a més a més de les operacions necessàries per garantir l'efectivitat de plantació realitzada.

Materials i execució de les obres: a títol indicatiu s'inclouen les següents dotacions:

- | | |
|--------------------|------------------------|
| - Llavors de gespa | 0'03 Kg/m ² |
| - Fems | 5'00 Kg/m ² |

Prèviament a la sembra es determinaran les espècies i varietats així com les proporcions de les llavors a emprar.

Medició i abonament: La sembra i cura de les plantacions es mesurarà i abonarà per metres quadrats (m²) realment executats, d'acord amb les indicacions de l'Enginyer Director. L'esmentada unitat compendrà, en el seu cas, les atencions necessàries, inclòs el reg fins l'entrega de les obres.

ARTICLE 3.999 - MATERIALS DIVERSOS

Els materials per als quals no s'especifiquen les condicions particulars, en aquest Plec, seran tots de primera qualitat i compliran les condicions que es requereixen en cada cas, a judici de la Direcció d'Obres.

Capítol IV

Execució i control de les obres

CAPÍTOL IV - EXECUCIÓ I CONTROL DE LES OBRES

ARTICLE 4.001 - GENERALITATS SOBRE L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

El plànol de comparació serà definit a la Planta General i als perfils longitudinals.

Una vegada adjudicades les obres, es procedirà al Replanteig.

L'adjudicatari haurà de proposar un programa de treball, per tal que sigui aprovat, abans de començar les obres i especificarà els terminis parcials per a diferents unitats d'obra, compatibles amb el termini total d'execució. Un cop aprovat aquest Programa, l'adjudicatari estarà obligat a complir els terminis.

El Tècnic Director de les obres, podrà sol·licitar les proves i assaigs que consideri convenients dels materials que han d'entrar en l'execució d'aquestes obres. Totes les despeses de realització dels assaigs aniran a càrrec del Contractista, fins a un import màxim de 1% del Pressupost d'Execució del Material.

ARTICLE 4.002 - PRECAUCIONS DURANT LES OBRES

La senyalització de les obres, accessos i zones de les rodalies que l'adjudicatari haurà d'instal·lar, hauran de complir el Codi de Circulació vigent i les Normes de Senyalització de Carreteres d'obres, especialment l'O.M. de 14 de març de 1.960.

Aquesta senyalització s'haurà de mantenir en perfecte estat de conservació, mentre duri la seva funció i es mantindrà a una distància dels dos extrems en els quals s'executen les obres, de la manera que indiqui el Tècnic Director.

Els accidents o danys que es produeixin, que es puguin imputar a l'obra o a la seva senyalització, seran responsabilitat de l'adjudicatari, sense que una prèvia autorització de la senyalització i mesures adoptades excusin l'adjudicatari d'aquesta responsabilitat.

ARTICLE 4.003 - OBLIGACIONS I RESPONSABILITATS DE L'ADJUDICATARI

Seràn responsabilitat de l'adjudicatari, realitzar els treballs necessaris per a la localització, protecció o desviament, dels serveis afectats i essent aquests treballs d'abonament a l'adjudicatari, amb càrrec a la Partida Alçada existent en el Pressupost.

També haurà de mantenir durant l'execució de les obres i reposar a la finalització, les servituds afectades, essent aquests treballs a càrrec de l'adjudicatari.

L'adjudicatari complirà les disposicions vigents que siguin d'aplicació als treballs que directament o indirecta siguin necessaris per a la construcció de l'obra d'aquest projecte.

Haurà d'arranjar a càrrec seu els serveis públics o privats malmesos i indemnitzar a la persona o propietat que resulti perjudicada.

Haurà d'obtenir tots els permisos i llicències necessàries per a l'execució de les obres.

Així mateix, també són a càrrec de l'adjudicatari la localització i despeses d'utilització dels abocadors.

ARTICLE 4.004 - COMPETÈNCIA DEL PERSONAL ENCARREGAT DE L'EXECUCIÓ

L'execució de les instal·lacions es confiarà a persones amb coneixements tècnics i pràctics suficients per realitzar els treballs correctament.

ARTICLE 4.005 - REPLANTEIG

El Tècnic Director farà sobre el terreny la comprovació del Replanteig General de les obres i els Replanteigs Parcial de les seves diferents parts que siguin necessaris en el curs de la seva execució, havent de presenciar el Contractista aquestes operacions, el qual es farà càrrec de les marques, senyals, estaques i referències que es deixin en el terreny.

Del resultat d'aquestes operacions s'aixecarà la corresponent Acta de Replanteig, que signaran el Tècnic Director i el Contractista.

D'acord amb el que s'estableix a les disposicions vigents, seran a càrrec del Contractista, les despeses que originin el Replanteig de les Obres.

ARTICLE 4.300 - DESBROSSADA DEL TERRENY

La desbrossada de les zones fixades en els plànols, consisteixen en extreure i retirar de les zones ocupades, tots els arbres, arrels, arbusts, matolls, plantes, brossa, fullaraca, pals de fusta, així com les deixalles, escombraries o qualsevol material indesitjable que impedeixi la realització de les obres.

Les zones a desbrossar hauran d'ésser les àrees indicades aproximadament en els plànols, o que marqui la Direcció d'Obra. La desbrossada no es durà a terme a les zones netes o a on es pugui retirar directament la terra vegetal.

La seva execució inclou les operacions següents:

- Remoció dels materials objecte de neteja i desbrossada.
- Retirada dels esmentats materials.

Tot això realitzat d'acord amb aquestes especificacions i amb el que disposi la Direcció de l'Obra.

Les operacions d'excavació s'efectuaran amb les precaucions necessàries per tal d'establir unes condicions de seguretat suficients i evitar danys a construccions existents i preservar els elements que hagin de quedar intactes.

Tots els subproductes forestals, no susceptibles d'aprofitament, seran eliminats, d'acord amb les ordres del Tècnic Director.

La resta de materials seran eliminats o emprats pel Contractista, en la forma i lloc que assenyali el Tècnic Director.

ARTICLE 4.301 - ENDERROCS, DEMOLICIONS

Es defineix la demolició, com l'operació d'enderrocament de totes les construccions que obstaculitzin l'obra o que sigui necessari fer desaparèixer per donar per acabada l'execució de l'obra.

El mètode de demolició serà elegit lliurement pel Contractista, prèvia autorització de la Direcció d'Obra.

La utilització d'explosius anirà condicionada a l'obtenció del permís de l'autoritat competent amb jurisdicció a la zona de les obres.

La seva execució inclou les següents operacions:

- Enderrocament d'estructures.
- Retirada dels materials d'enderroc al lloc aprovat per la Direcció d'Obra.

Tot això es realitzarà d'acord amb les especificacions que sobre el particular disposi la Direcció de l'Obra.

L'enderroc inclourà el subministrament i la utilització de tota la maquinària i mà d'obra necessàries per a la seva execució, així com totes les operacions i accessoris que es necessitin per a la seva perfecta execució.

Les operacions de demolició s'efectuaran amb les precaucions necessàries per obtenir unes condicions de seguretat suficients i evitar danys a les estructures existents, o que hagin de subsistir parcialment.

En cas d'instal·lacions, la retirada dels serveis afectats (llum, gas, telèfon, aigua...) serà efectuada pel Contractista de les Companyies Subministradores, i les sancions que puguin derivar-se de no complir les esmentades instruccions aniran al càrrec seu.

Els materials d'enderroc que prèviament s'hagin fixat per ésser emprats a les obres, es netejaran, acopiaran i transportaran de la forma i als llocs que hagi fixat la Direcció de l'Obra.

ARTICLE 4.320 - EXCAVACIÓ EN DESMUNT

Es defineix com a excavació en desmunt les operacions necessàries per excavar i novel·lar les zones de desmunt fins a la forma que calgui per a l'execució de les obres, tant per sobre del nivell freàtic com per sota d'aquest.

Es consideren incloses en aquesta unitat les següents operacions:

- a) Excavació dels desmunts fins als límits definits en el projecte o assenyalats per la Direcció d'Obra.
- b) Càrrega i transport dels productes excavats al lloc d'utilització o fora dels límits afectats per les obres.
- c) Manteniment durant l'execució del drenatge de la zona de treball en perfectes condicions.
- d) Preparació de la superfície d'assentament.

Només per a les obres a les quals es refereix aquest Plec de Condicions, les excavacions que s'han d'efectuar es divideixen en els següents tipus:

- Excavació en terra, és la que s'efectua en excavar sense necessitat d'explosius.
- Excavació en terreny de trànsit, comprèn els materials formats per roques descompostes, terres molt compactes i tots aquells pels quals no és necessari utilitzar explosius i sigui necessària la utilització d'escarificadors profunds i pesats.
- Excavació en roca, comprèn totes les masses de roca i tots aquells materials que presentin característiques de roca massissa, cimentats tant sòlidament que únicament es pugui excavar per mitjà d'explosius.

No s'autoritzarà l'execució de cap treball que no sigui portat a terme en totes les seves fases amb referències topogràfiques.

Durant l'execució dels treballs es prendran mesures per no disminuir la resistència del terreny no excavat. Especialment es prendran mesures per evitar inestabilitat de talussos en roca, esllavissades per descalçament del peu de l'excavació, erosions locals i embassaments deguts a drenatge defectuós de la zona.

El contractista durant l'execució haurà de tenir cura del perfecte drenatge.

Tots els materials que s'obtinguin de l'excavació s'utilitzaran fons on sigui possible, en la formació de terraplens i altres usos fixats per la Direcció d'Obra i es mantindran separats de la resta dels productes excavats.

El material extret en excés es transportarà als abocadors autoritzats o al lloc indicat per la Direcció d'obra.

L'excavació en roca s'executarà de manera que no afectiu o desprengui roca de la no excavada. Es tindrà especial cura d'evitar danys als talussos del desmunt i la cementació de la futura esplanada.

El Contractista abans de començar qualsevol excavació en roca sotmetrà a l'aprovació de la Direcció de l'Obra el mètode que se seguirà per a l'execució dels explosius, que haurà de garantir la geometria projectada dels talussos, així com l'obtenció del material en bones condicions per a la seva posterior utilització. Es recomana utilitzar en tots els casos la tècnica del pretall.

Si l'estratificació i el contingut d'aigua del terreny fan pensar que hi haurà esllavissades, es prendran les mesures especials que s'acordaran amb la Direcció d'Obra.

ARTICLE 4.321 - EXCAVACIÓ DE RASES I POU

Consisteix en el conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pou, la seva execució inclou les obres d'excavació, anivellament i avaluació del terreny i el transport dels productes remoguts al dipòsit o lloc d'utilització.

Les obres d'excavació s'efectuaran d'acord amb els plànols. L'excavació continuarà fins arribar a la profunditat indicada i obtenir-se una superfície ferma i neta a nivell o esglaonada, segons s'ordeni. No obstant, el Director podrà modificar la profunditat si veient les condicions del terreny, ho creu necessari per tal d'assegurar una cementació satisfactòria.

En aquells casos que s'hagin previst excavacions amb entibació, el Contractista les haurà d'executar, així com els esgotaments necessaris o augment dels talussos projectats.

Quan apareixi aigua a les rases o pous que s'estan excavant s'hauran d'utilitzar els mitjans i instal·lacions necessaris per esgotar-la.

Els fons de les rases es netejaran dels materials solts i les esquerdes es replenaran correctament. També s'eliminaran totes les roques sueltas.

Només per a les obres a les quals es refereix aquest Plec de Condicions, les excavacions que s'han d'efectuar es divideixen en els següents tipus:

- Excavació en terra, és la que s'efectua en excavar sense necessitat d'explosius.
- Excavació en terreny de trànsit, comprèn els materials formats per roques descompostes, terres molt compactes i tots aquells pels quals no és necessari utilitzar explosius i sigui necessària la utilització d'escarificadors profunds i pesats.
- Excavació en roca, comprèn totes les masses de roca i tots aquells materials que presentin característiques de roca massissa, cimentats tant sòlidament que únicament es pugui excavar per mitjà d'explosius.

Tots els materials que s'obtinguin de l'excavació s'utilitzaran fins a on sigui possible, en la formació de terraplens o altres usos que assenyali la Direcció de l'Obra i es transportaran directament a les zones d'utilització, o els abocadors proporcionats pel Contractista.

Les rases i pous d'una profunditat superior a 1'25 m. estaran especialment assegurats. Amb aquesta finalitat, l'entibació i travaments de la rasa s'executaran de forma que l'espai de treball quedi obstruït el mínim possible. Es col·locaran les traves que siguin imprescindibles.

S'instal·laran passarel·les a mesura que sigui necessari. Per baixar a les rases només s'utilitzaran escales.

ARTICLE 4.322 - REPLENS DE RASES I POUS

Consisteix en l'extensió i compactació de materials procedents de l'excavació per a replè de rases o qualsevol zona que no permeti la utilització dels mateixos equips de maquinària amb els quals es porta a terme l'execució dels terraplens.

Es replenarà l'espai lliure de la rasa o pou amb material adequat, aprovat per la Direcció d'Obra. En cas que en els plànols hi figuri un replè especial (material filtrant, per exemple) aquesta operació es farà amb material que compleixi les condicions corresponents d'aquest Plec. El replè i recobriment es començarà quan les unions dels tubs i els seu suport estiguin en condicions de suportar el pes de la massa de terres i altres càrregues que hi puguin actuar.

El replè no tindrà sòls que pugui danyar les canonades i obres de fàbrica. El sòl destinat a replè haurà d'admetre una compactació perfecta.

El replè i la compactació es faran amb picons manuals o bé compactadors lleugers. El replè s'efectuarà a ambdós costats a la vegada, per evitar qualsevol desplaçament de la canonada o element de drenatge.

Les últimes etapes del replè i del recobriment es faran amb capes de manera que el gruix d'aquestes no amenaci l'estabilitat de la canonada, però permeti portar a terme la compactació convenient. Els instruments de compactació s'escolliran segons les condicions de sòl i de la construcció.

No s'admet la utilització de maquinària pesada de piconament i vibració, quan el gruix de capa entre el punt més alt de la canonada i la superfície sigui inferior a un metre.

La retirada de les entibacions i sobretot de les traves s'efectuarà al mateix temps que el replè, realitzant-se tram per tram, de manera que la part que quedi sense travament pugui replenar-se i compactar-se tot seguit.

ARTICLE 4.325 - EXCAVACIÓ DE FONAMENTS

L'Excavació de fonaments compren:

- Excavació en qualsevol mena de terreny a qualsevol fondària.
- Esgotaments si s'escau
- Entibacions, si són necessàries
- Anivellació i compactació del fons
- Replè i compactació posterior
- Transport a abocador o lloc d'ús de materials que sobren o refusats

Quan no s'executi entibació l'adjudicatari fixarà els talussos i, si n'hi ha, les bermes que consideri necessàries per estabilitat del tall, essent responsable dels perjudicis que es derivin de la insuficiència de talussos o bermes aplicats.

ARTICLE 4.326 - REPLENS EN OBRES DE FÀBRICA

Són els treballs d'extensió i compactació de materials a realitzar en excavacions d'Obres de fàbrica o altres zones properes, en els quals les condicions d'estabilitat o dimensions no permetin la utilització dels mateixos equips de maquinària amb els quals es porta a terme l'execució de terraplens.

Aquests terraplens podran ésser de dues classes:

- Replens de terra, quan es tracti d'emprar materials procedents de l'excavació.
- Replens filtrants, quan es tracti d'emprar materials en els llocs indicats en els plànols d'obres de fàbrica o al lloc que ordeni la Direcció d'obra.

Els materials de replè s'estendran en tongades successives de gruix uniforme i sensiblement horitzontals. El gruix de les tongades serà suficientment reduït perquè emprant només maquinària lleugera (pes inferior a dues tones), s'obtingui el grau de compactació exigít. En cap cas aquest gruix, mesurat abans descompactar, serà superior a vint centímetres (20 cm.)

Les aigües procedents de filtració, de manantials i de petits corrents hauran de desviar-se abans de realitzar el replè. Es protegiran contra avaries i desviació dels dispositius instal·lats per la determinació de l'assentament. El material de replè no ha de tenir impureses subjectes a putrefacció.

El recobriment d'obra de fàbrica, s'emprarà fins a un metre (1,- m.) per sobre la clau, sòl no cohesiu i exempt de pedres, compactar-lo amb maquinària lleugera en capes de 30,- cm. com a màxim de gruix.

ARTICLE 4.330 - TERRAPLENS

Aquesta unitat consisteix en l'extensió i compactació dels sòls procedents de l'excavació en zones d'extensió que permeti la utilització de maquinària d'elevat rendiment.

La seva execució inclou les següents operacions:

- Preparació de la superfície d'assentament del terraplè amb subministre de materials que compleixin les especificades en aquest Plec, procedents de l'excavació en desmunt o préstec.
- Extensió i compactació d'aquests, humitejant o dessecant cada tongada, segons faci falta.
- Manteniment durant l'execució del drenatge de l'àrea de treball, en bones condicions de funcionament.

Els materials a emprar en els terraplanats, seran sòls o materials locals que no jutgin com a inadequats. S'obtindran de les excavacions realitzades a l'obra o dels préstecs que s'assenyalin en el projecte o s'autoritzin per la direcció d'Obra, prèvia eliminació dels troncs, arrels, vegetació, etc...

En la construcció del terraplè no s'utilitzaran els sòls inadequats que s'esmenten a continuació:

- Sòls com els fangs, escombraries, deixalles...
- Sòl amb estat congelat.

En qualsevol cas, la decisió de classificació d'inadequat quedarà a judici de la Direcció d'Obra, que decidirà sobre la utilització del sòl en terraplè o el transport a l'abocador.

Per iniciar les obres de terraplè en una determinada zona de l'esplanada, es necessària l'autorització expressa de la Direcció d'Obra, per la qual s'hauran de complir els següents requisits:

- Haver acabat a la zona afectada, a judici de la Direcció de l'Obra, totes les operacions preparatòries necessàries per garantir una bona execució, especialment les que assegurin un perfecte drenatge.
- No autoritzarà l'execució de cap treball que s'hagi portat a terme en totes les fases i referències topogràfiques necessàries.

Realitzades les excavacions corresponents a l'extracció de terra vegetal, es procedirà a la construcció del terraplè, utilitzant els materials que compleixin les condicions establertes abans, i s'estendran en tongades successives, de gruix uniforme i sensiblement paral·leles a l'esplanada.

El gruix de les tongades serà el suficientment reduït per tal que amb tots els mitjans disponibles, s'obtingui en tot el seu gruix el grau de compactació exigít. Els materials de cada tongada seran els característiques uniformes, i si no ho fossin, s'aconseguirà aquesta uniformitat barrejant-ho convenientment amb la maquinaria adequada. No s'estendrà cap nova tongada fins que no s'hagi comprovat que la superfície subjacent es trobi reblanida per una humitat excessiva, la Direcció de l'Obra no autoritzarà l'extensió de la següent.

Per a la compactació de terraplens en les zones que per la seva reduïda extensió, la seva pendent o la proximitat a obres d'fàbrica, no permeti la utilització de l'equip que normalment s'utilitza per a la compactació dels terraplens, es compactarà amb els mitjans adequats a cada cas, de forma que les densitats que s'assoleixen no siguin inferiors a les obtingudes en la resta de terraplens.

Els terraplens s'executaran quan la temperatura ambient, a l'ombra, sigui superior a (2º C), havent de suspendre's els treballs quan la temperatura descendeixi per sota d'aquest límit.

Sobre les capes en execució s'han de prohibir l'acció de tot tipus de tràfic fins que s'hagi completat la seva compactació. Si no fos possible, el tràfic es distribuirà de forma que les rodades no es concentrin en la superfície.

ARTICLE 4.400 - CUNETES REVESTIDES I DESGUASSOS SUPERFICIALS

En els llocs indicats en els plànols o els ordenats per la Direcció d'Obra, les cunetes o desguassos superficials es revestiran de la forma detallada.

Els tipus de revestiment previstos poden ésser:

- Revestiment d'empedrat rugós sobre llit de formigó
- Revestiment de formigó

El tipus de formigó a emprar serà del tipus HM-15. Les pedres per al revestiment seran dures i de qualitat que no es desintegri per l'acció de l'aigua o la intempèrie. Les pedres per a l'empedrat hauran de tenir una cara sensiblement plana.

Revestiment d'empedrat sobre llit de formigó

En els revestiments rugosos es començarà per estendre una capa de formigó de gruix. Després es col·locaran a mà les pedres de forma que les juntes siguin mínimes i se seccionaran les pedres de manera que quedin pics i rugositats apreciables i es replenarà amb morter només fins al nivell de les pedres que surten menys.

Revestiment de formigó

La superfície d'assentament haurà d'ésser suficientment anivellada i compactada i en cas d'estar constituïda per material cohesiu amb excés d'humitat, es retirarà aquest i se substituirà per un altre de tipus granular amb un gruix estricte perquè la base de suport pugui considerar-se estable.

Les juntes de formigonat es realitzaran tal com s'indica en els plànols i els formigons s'executaran segons les normes que regeixen els formigons en obres de fàbrica.

ARTICLE 4.409 - CANONADES DE SANEJAMENT

Generalitats

D'aplicació a tot tipus de tubs.

Els tubs de UPVC i P.R.F.V. compliran les condicions de col·locació de les canonades enterrades de UPVC.

Transport i manipulació

Transport

- No sofriran cops ni rascades.
- Es col·locaran en posició horitzontal i paral·lelament a la direcció del medi de transport.
- Es tindrà en compte l'altura de l'apilat, de forma que les càrregues d'aixafament no superin el 50% de les de prova.

Manipulació

- No es deixarà caure ni rodar sobre pedres.
- Els cables seran protegits per no malmetre la superfície del tub. És convenient la suspensió mitjançant bragues de cinta ampla. El contractista aconseguirà de la Direcció d'Obra, l'aprovació dels mètodes de manipulació i descàrrega.

Descàrrega

- Es procurarà deixar els tubs a prop de la rasa, i en cas de no ser oberta es situaran aquests al costat oposat a on es pensa dipositar els productes d'excavació. S'evitarà que el tub quedi recolzat sobre punts aïllats.

Rases per allotjament de canonada

Profunditat

Serà la mínima necessària per protegir el tub del tràfic i càrregues exteriors.

Consideracions del contractista.

- Situació de la canonada: Sota calçades varies intensitats de tràfic; sota vorera o lloc sense tràfic.
- Tipus de reblert.
- Existència de pavimentació.
- Forma i qualitat del llit de recolzament.
- Naturalesa de les terres.
- Compactació de laterals.

Com norma general

- | | |
|---------------------------------|-------------------------|
| a) Sota calçades. | $H_t > 1,00 \text{ m.}$ |
| b) Terreny amb possible tràfic. | $H_t > 1,00 \text{ m.}$ |
| c) Voreres. | $H_t > 0,60 \text{ m.}$ |
| d) Sense tràfic. | $H_t > 0,60 \text{ m.}$ |

Les condicions de sanejament se situaran en pla inferior a les d'abastament, amb distància entre elles no menor de 1,00 m. De no poder complir-se es prendran les mesures necessàries.

Amplada de les rases

És funció dels següents aspectes:

- Grandària dels tubs.
- Profunditat de la rasa.
- Talussos laterals.
- Naturalesa del terreny.
- Necessitat de no estrabació.

Com norma general

- a) Amplada mínima > 70 cm.
- b) S'ha de deixar un espai de 20 cm a cada costat del tub, depenent del tipus de junta.

Obertura de les rases

Es recomana que no transcorrin més de 8 dies entre l'excavació i la no col·locació de la canonada.

Realització de la rasa

- Perfectament alineades en planta i amb una rasant uniforme.
- Si és necessari obrir nínxols o cobertores per allotjament de les juntes, aquests s'efectuaran en el moment de col·locar la canonada.
- El material procedent de l'excavació es situarà allunyat de les rases per tal d'evitar desmoronaments.
- El reblert s'efectuarà preferentment amb sorra solta, grava o pedra trencada.
- Es piconarà cuidadosament.

Si el terreny és excepcionalment dolent, es decidirà la utilització d'una cimentació especial (recolzaments discontinus, pilotatges..., etc).

Muntatge dels tubs

- Examinar els tubs abans de baixar-los a la rasa.
- En la rasa s'haurà de comprovar que els tubs tenen l'interior lliure de terra, pedres, etc..., abans de mostra.
- Els tubs, una vegada muntats hauran de faltar-se i estampir-se per tal d'evitar el seu moviment.
- Muntar els tubs en sentit ascendent, assegurant el desguàs en els punts baixos.

Reblert de la rasa

- Abans de reblenar la rasa s'obtindrà l'autorització del Director de l'obra.
- En general no es col·locaran més de 100 m. abans de procedir al reblert parcial.
- La compactació es realitzarà per tongades successives amb les següents consideracions; segons l'estabilitat del terreny i al tipus de reblert.

Condicionament de la rasa				
	Classificació dels terrenys	Materials a utilitzar	Espessor del llit	Observacions
Estables	Consolidats amb garantia d'estabilitat	Grava o pedra trencada. Grandària	$D_{\text{Exterior}} \text{ Tub}$ ----- 6	Quan la naturalesa del terreny les càrregues exteriors ho permetin, es podrà recolzar directament la canonada sobre el fons la rasa
	- Rocosos - De trànsit - Compactes i anàlegs	5mm < de l'àrid < 25 mm.	(mínim = 10 cm)	
Inestables	Amb possibilitats d'expansió o assentaments localitzats, els quals, mitjançant un tractament adequat poden corregir-se fins arribar a valors com els "estables" - Sorres - Reblerts i anàlegs	Capa de formigó pobre, sobre la que es situen els tubs. Capa de formigó de 200 Kg de ciment per m³, des de la generatriu inferior del tub	15 cm	Per els tubs de diàmetre inferior a 60 cm., el llit de formigó podrà substituir-se per un llit de sorra, disposada sobre la capa de formigó.
Excepcionalment inestables	Terrenys amb gran possibilitat d'assentaments, lliscament, etc. - Fangs - Sorres expansives - Terrenys movedissos i anàlegs	Es tractaran amb disposicions adequades en cada cas, sent criteri general procurar evitar-los, encara que hi hagi augment del pressupost		

Amb possibles assentaments del terreny	Tongades en 30 cm sobre generatriu del tub	Compactació 95%	Evitar pedres o graves amb grandàries superiors a 2 cm.
	Resta de tongades	Compactació 100%	No és aconsellable utilitzar un diàmetre superior a 20 cm.
Sense assentament del terreny	Reblert total	Compactació 95%	
Si el reblert no es realitza amb materials sense cohesió, lliurement drenats. - Sorres - Graves	Haurà d'assolir una densitat no menor del 70%	Compactació 90%	
	Haurà d'assolir una densitat no menor del 75%	Compactació 95%	

- No s'ompliran les rases normalment, en temps de grans gelades.
- Quan en circumstàncies excepcionals, en el muntatge de la canonada, s'hagin de col·locar recolzaments aïllats, s'haurà de justificar i comprovar el comportament mecànic, degut a la presència de tensions de tracció

Proves de canonada instal·lada

Proves per trams

- Es provarà almenys el 10% de la longitud total de la xarxa.
- El Director de l'obra definirà els trams a provar.
- Una vegada construïts els pous i col·locada la canonada, i abans del reblert de la rasa s'informarà al Director de l'obra per fer les proves.
- Obturar la canonada en la connexió al pou d'aigües avall i taponar la resta de sortides fins el pou d'aigües amunt del tram a provar.
- S'omplirà el pou aigües amunt i la canonada en la seva totalitat.
- Després de 30 minuts del reblert, es comprovarà que no existeixen pèrdues en els tubs, juntes i pous.
- A criteri de la Direcció d'obra, podrà substituir-se aquest sistema per un altre contrastat, que permeti la detecció de fuites.
- En cas de fuites, el contractista les corregirà, procedint-se a una nova prova.
- Tots els medis de material i personal els subministrarà el contractista.

Revisió general

- Una vegada finalitzada l'obra, abans de la "recepció provisional", es comprovarà el bon funcionament de la xarxa, abocant aigua en els pous de registre o mitjançant càmares de descàrrega, si existeixen, verificant el correcte pas de l'aigua en els pous aigües avall.
- El contractista subministrarà el personal i els materials necessaris per aquesta prova

4.409.1 Condicions de col·locació de les canonades enterrades de UPVC

Degut a la gran influència que per l'estabilitat de les canonades de material plàstic exerceixen les condicions geotècniques del terreny natural i del reblert que les envolta, hauran d'extremar-se les precaucions referents a:

- Naturalesa del material de recolzament.
- Naturalesa del material del reblert.
- Manera i grau de compactació.
- Forma i amplada de la rasa (aquestes presenten gran importància perquè les "càrregues ovalitzants" que han de suportar els tubs siguin les menors possibles).

Consideracions a tenir en compte en la instal·lació

- Amplada fons de rasa > Oext + 50 cm.
- Espessor mínim del llit 10 cm.
- Material d'una grandària màxima no superior a 20 mm. No serà de plàstic ("Equivalent de sorra" superior a 30)
- Compactació del material fins tenir una densitat no inferior al 95%.
- Reblert dels costats del tub amb el mateix material que l'utilitzat en el llit i en tongades de 15cms.
- Compactació dels laterals amb picó lleuger, deixant sense compactar la zona central. (l'altura a assolir serà 30 cm sobre la clau del tub). Es continuarà la compactació en tongades de 20 cms.

Condicions d'utilització de la "sèrie normalitzada"

Els tubs compresos en aquesta sèrie, podran utilitzar-se sense necessitat de càlcul mecànic justificatiu, quan es compleixin les següents condicions.

- Altura **màxima de reblert** sobre la generatriu superior.

Rasa Estreta	: 6 m.
Rasa Ampla	: 4 m.
Rasa terraplanada	: 4 m.
Sota terraplè	: 4 m.
- Altura **mínima de reblert** sobre la generatriu superior.

Amb sobrecàrregues mòbils.
Sense sobrecàrregues mòbils
12 TM < Sobrecàrregues mòbils < 30TM - 1,50m.
- Terreny natural de recolzament i de la rasa fins una altura sobre generatriu superior del tub no inferior a 2 vegades al diàmetre.
- Roques i sòls estables.
- Màxima pressió exterior uniforme de fluids en contacte amb el tub: 0,6 kg/cm².
La tensió màxima admissible en la hipòtesis de càrregues combinades més desfavorables serà de 100 kp/cm² a 20°C. Per altres temperatures, la tensió indicada, haurà de multiplicar-se pel coeficient corrector corresponent.

Factor de minoració en funció de la temperatura						
Temperatura °C	0	20	25.0	30.0	35.0	40.0
Factor de minoració	1	1	0,9	0,8	0,7	0,63

Fletxa màxima admissible (degut a càrregues ovalitzants) 5% del "diàmetre nominal".
Coeficient de seguretat a pandeig (colapsament) del tub >2.

4.409.2 Condicions de col·locació de les canonades enterrades de HPDE**Condicions d'utilització de la "sèrie normalitzada"**

Els tubs compresos en aquesta sèrie, podran utilitzar-se sense necessitat de càlcul mecànic justificatiu, quan es compleixin les següents condicions:

- Altura **màxima de reblert** sobre la generatriu superior.
 - Rasa Estreta : 6 m.
 - Rasa Ampla : 4 m.
 - Rasa terraplanada : 4 m.
 - Sota terraplè : 4 m.
- Altura **mínima de reblert** sobre la generatriu superior.
 - Amb sobrecàrregues mòbils. < 12TM - 1m.
 - Sense sobrecàrregues mòbils
 - 12 TM < Sobrecàrregues mòbils < 30TM - 1,50m.
- Terreny natural de recolzament i de la rasa fins una altura sobre generatriu superior del tub no inferior a 2 vegades el diàmetre.
- Roques i sòls estables.
- Màxima pressió exterior uniforme de fluids en contacte amb el tub: 0,6 kg/cm².
La **tensió màxima admissible** en la hipòtesis de càrregues combinades més desfavorables serà de **50 kp/cm²** a 20°C. Per altres temperatures, la tensió indicada, haurà de multiplicar-se pel coeficient corrector corresponent.

Factor de minoració en funció de la temperatura						
Temperatura °C	0	20	25	30	35	40
Factor de minoració	1	1	0,8	0,63	0,5	0,63

- Fletxa màxima admissible (degut a càrregues ovalitzants) 5% del diàmetre nominal.
- Coeficient de seguretat a pandeig (col·lapse) del tub >2.

ARTICLE 4.410 - ARQUETES I POUS DE REGISTRE

La forma i dimensions de les arquetes i pous de registre, així com els materials a emprar, serà definit en els plànols.

Un cop efectuada l'excavació necessària es procedirà a l'execució de les arquetes i pous de registre, d'acord amb els materials previstos, tenint cura del seu acabat.

Seràn de formigó construïts "in situ" o prefabricades, essent els tipus HM-20/P/20/I o HA-25/P/20/I, segons sigui o no armat.

La connexió dels tubs es farà complint les cotes definides en els plànols o ficades per la Direcció d'Obra.

La unió de les peces prefabricades es farà amb morter MH-500.

Les reixetes i tapes seràn de fosa i s'ajustaran perfectament al cos de l'obra i es col·locaran de forma que la seva cara superior quedi al mateix nivell que les superfícies adjacents.

Les arquetes que es facin a sota les voreres, per vàlvules de diàmetres igual o inferiors a 80 mm. i fondàries màximes d'1 m. seràn de planta quadrada 0'50 x 0'50 m. interior i paret d'obra de 15,- cm. de gruix. El trampalló d'accés serà de ferro colat, amb marc del mateix material, forma quadrada i mides 40 x 40 cm.

Les arquetes que es facin a les calçades, o per vàlvules de diàmetre igual o superior a 100 mm. o fondàries superiors a 1,- m. seràn de planta rodona, amb diàmetre interior suficient per a permetre el desmuntatge de la vàlvula i com a mínim de 0'60 m.

El trampalló d'accés serà de ferro colat, amb marc del mateix material i de Ø 60.

ARTICLE 4.412 - TUBS D'ACER CORRUGAT I GALVANITZAT

El transport d'aquest tubs s'efectuarà amb cura per tal que no es produeixin deformacions en les peces que alterin la forma prevista, ni s'originin friccions que facin saltar la capa de zinc.

En la posta en obra, el tub anirà sobre un llit resistent, lliure de pedres o punts durs. S'haurà d'emprar una capa granular que compleixi les condicions granulomètriques.

- Percentatge que passa pel sedàs 25 UNE 100%
- Percentatge que passa pel tamís 5 UNE major 40%
- Percentatge que passa pel tamís 0'080 UNE menor de 10%

El gruix mínim de la capa de suport serà de 30,- cm. i s'estendrà d'una amplada igual a una vegada i mitja a la del diàmetre del tub, a cada costat de la generatriu de suport i en tota la longitud del tub.

La zona de terraplè adjacent al tub, amb les dimensions indicades en el Projecte, o fixades pel Director de les Obres, s'executarà amb sòl seleccionat.

La compactació es realitzarà per tongades horitzontals de quinze (15) a vint (20) centímetres de gruix, alternativament a un costat i a l'altre del tub, de forma que el nivell sigui el mateix als dos costats.

La compactació exigida no serà inferior al 95% de la màxima obtinguda a l'Assaig Proctor Normal, realitzat segons la Norma NLT-107/72.

ARTICLE 4.420 - DRENATGES SOTERRANIS

Aquests drenatges consisteixen en tubs perforats, de material porós, o amb juntes obertes, col·locats en fons de rases replenes de material filtrant, adequadament compactat i que després d'un replè de terres localitzat, estan aïllades normalment de les aigües superficials per una capa impermeable que ocupa i tanca la part superior de la rasa.

A vegades no es disposa de canonada, en aquests casos la rasa es repleta completament amb material filtrant, constituint un drenatge cec o un drenatge francès. En aquests casos el material que ocupa el centre de la rasa és pedra grossa.

L'execució inclou les operacions següents:

- Execució de llit d'assentament de la canonada.
- Col·locació de la canonada.
- Col·locació del material filtrant.

Materials

a) Tubs

Els tubs a utilitzar en drenatges soterranis seran de formigó porós o de plàstic ranurat o perforat o un altre material sancionat per l'experiència.

En cas d'emprar formigó porós s'haurà de prescindir del percentatge d'àrid fi necessari per tal d'assegurar una capacitat de filtració acceptable, considerant-se com a necessària una superfície mínima de porós superior al vint per cent (20%) de la superfície del tub.

La capacitat d'absorció serà superior a 50 litres per minut i decímetre quadrat de superfície filtrant (50 l/min. dm²) sota una càrrega hidrostàtica d'un quilogram per centímetre quadrat (1 Kg/cm²).

Els tubs obtinguts, seran forts, durables i lliures de defectes, esquerdes i deformacions.

La forma i dimensió dels tubs a emprar en drenatges soterranis seran les assenyalades en els plànols o les que aprovi la Direcció d'Obra.

Els tubs seran ben calibrats i les seves generatrius seran rectes o amb la curvatura que correspongui als colzats o peces especials, la fletxa màxima d'un cm. per m, es mesurarà pel cantó còncav de la canonada.

La superfície interior serà llisa i no s'admetran més defectes que els de caràcter accidental o local i que no suposi un pèrdua de qualitat dels tubs ni de la seva capacitat de desguàs.

b) Material filtrant a utilitzar en drenatges soterranis

Els materials filtrants a utilitzar en drenatges seran àrids naturals o procedents del matxucat o trituració de pedra de pedrera i grava natural, arenes, escòries, sòls seleccionats o materials locals exempts d'argila, marga o altres matèries estranyes.

El filtrant estarà compost per les següents capes de material:

- 1a. capa: material que volta el drenatge
- 2a. capa: material que replena la resta de la rasa.

Composició granulomètrica:

Essent D_x la dimensió del tamís pel qual passa el X% en pes dels materials filtrants i la d_x la del tamís pel qual passa el X% en pes, dels materials a filtrar (terreny de la rasa o capa superior del filtre), hauran de complir les següents condicions:

D_{15}

----- menor o igual que 5 (a)

d_{85}

D_{15}

----- menor o igual que 5 (b)

d_{15}

Execució de les obres

- Execució de llit d'assentament de la canonada

Un cop oberta la rasa de drenatge, ei el seu fons és impermeable, el llit d'assentament dels tubs haurà d'ésser impermeable.

El llit d'assentament es compactarà fins aconseguir una base d'assentament ferma en tota la longitud de la rasa.

- Col·locació de la canonada

La col·locació de la canonada es farà d'acord amb les pendents i alineacions indicades en els plànols, o en el seu defecte pel Tècnic Director de les Obres.

- Col·locació de material filtrant

Si la canonada s'ha col·locat sobre un llit d'assentament impermeable, la rasa es replenarà a cada costat del tub, amb material impermeable que es va utilitzar fins a 5,- cm. per sota el nivell de les perforacions més baixes, en cas que s'utilitzin tubs perforats, o fins a l'alçada que marquin els plànols si s'utilitzen tubs amb juntes obertes. Si s'utilitzen tubs porosos, el material impermeable es limitaria al que correspon al llit d'assentament.

A partir de les alçades indicades, es continuarà permeable, un cop col·locada la canonada, la rasa es replenarà amb material filtrant. Si la canonada és de juntes obertes, aquestes s'hauran de tancar en la zona de contacte amb el seu llit d'assentament.

ARTICLE 4.500 - SUB-BASE GRANULAR

Preparació de la superfície existent

La subbase granular no s'estendrà fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la qual ha d'assentar-se té la densitat deguda i les rasants indicades en els plànols amb les toleràncies establertes en el present Plec.

Si en aquestes superfícies existeixen irregularitats que excedeixin de les esmentades toleràncies, es corregiran, d'acord amb el que es prescriu a la unitat d'obra corresponent a aquest Plec.

Extensió d'una tongada

Una vegada comprovada la superfície d'assentament de la tongada, es procedirà a l'extensió d'aquesta. Els materials seran estesos, prenent les precaucions necessàries per evitar segregació o contaminació, en tongades de gruix suficientment reduït perquè amb els mitjans disponibles s'obtingui en tot el gruix i el grau de compactació exigít.

Després d'estesa la tongada es procedirà, si és precís, a la seva humectació.

El contingut òptim d'humitat es determinarà a l'obra en funció de la maquinaria disponible, i dels resultats que s'obtinguin en els assaigs realitzats.

En cas que sigui precís afegir aigua, aquesta operació s'efectuarà de forma que la humectació dels materials sigui uniforme.

Compactació de la tongada

Un cop aconseguida la humectació més convenient es procedirà a la compactació de la subbase granular, la qual es continuarà fins arribar a una densitat igual, com a mínim, a la que correspongui el 95% de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor modificat segons la norma NLT 108/72.

Les zones que per la seva extensió, el seu pendent o la seva proximitat a obres de fàbrica, no permetin l'ús de l'equip que normalment s'estès utilitzant, es compactaran amb els mitjans adequats pel cas; de manera que les densitats obtingudes no siguin inferiors a les de la resta de la subbase granular. La compactació s'efectuarà longitudinalment, començant per les vores exteriors, progressant cap al centre i solapant-se en cada recorregut una amplada no inferior a una terç de l'element compactador.

S'extrauran mostres per comprovar la granulometria, i si aquesta no fos correcta, s'afegiran nous materials o es mesclaran les parts esteses fins que es compleixi l'exigida.

Aquesta operació es realitzarà especialment en les vores per comprovar que una eventual acumulació de fins no redueix la capacitat drenant de la subbase.

No s'estendrà cap tongada si no ha estat realitzada l'anivellació i comprovació del grau de compactació de la precedent.

Quan la subbase granular es composi de materials de diferents característiques o procedències, s'estendrà cada un d'ells una capa d'espessor uniforme, de forma que el material més gros ocupi la capa inferior i el més fi la superior. L'espessor de cada una d'aquestes capes serà tal que, al mesclar-se totes elles s'obtingui una granulometria que compleixi les condicions exigides. Aquestes capes es barrejaran amb anivelladores, grades de discs, mescladores rotatòries o altra maquinària aprovada pel Director de les Obres, de manera que no pertorbi el material de les capes de sota.

La mescla es continuarà fins aconseguir un material uniforme, el qual es compactarà d'acord amb tot allò exposat anteriorment.

Toleràncies de la superfície acabada

La superfície acabada no haurà de superar a la teòrica en cap punt, diferir d'ella en més de 1/5 del gruix previst en els plànols per la subbase granular.

La superfície acabada no haurà de variar en més de 10 mm. quan es comprovi amb un regle de 3 m. aplicat tat paral·lel com normalment a l'eix de la carretera.

Les irregularitats que excedeixin de les toleràncies anteriorment exposades es corregiran pel contractista, d'acord amb les instruccions de Director de les Obres.

Limitacions de l'execució

Les subclasses granulars s'executaran quan la temperatura ambient, a l'obra sigui superior a 2°C, havent de suspendre's els treballs quan la temperatura estigui per sota d'aquest límit.

Sobre les capes en execució es prohibirà l'acció de tot tipus de tràfic fins que no s'hagi completat la seva compactació. Si això no és factible, el tràfic que necessàriament hagi de passar sobre elles es distribuirà de forma que no es concentrin roderes en la superfície. El Contractista serà responsable dels danys originats per aquesta causa, havent de procedir a la reparació dels mateixos d'acord amb les indicacions del Director.

ARTICLE 4.530 - REGS D'EMPRIMACIÓ

Equip necessari per a l'execució de les obres

- Equip per a l'aplicació del lligant

Anirà muntat sobre pneumàtics i haurà d'ésser capaç d'aplicar la dotació del lligant especificada, a la temperatura prescrita. El dispositiu regador proporcionarà una uniformitat transversal suficient, i haurà de permetre la recirculació en buit del lligant. Per punts inaccessibles a l'equip i retocs, s'utilitzarà una caldera regadora portàtil proveïda d'una llança de mà. Si el lligant utilitzat fa necessari l'escalfament, l'equip haurà d'estar dotat d'un sistema de calefacció per cremador de combustible líquid. En tot cas, la bomba d'impulsió dels lligants haurà de ser accionada per un motor, i estar proveïda d'un indicador de pressió, calibrat en Kg. força per centímetre quadrat. També haurà d'estar dotat l'equip d'un termòmetre pel lligant, calibrat en 09_C, i el seu element sensible no podrà estar situat a les proximitats d'un element escalfador.

- Equip per a l'extensió de l'àrid

S'utilitzaran estenedores mecàniques, incorporades a un camió o autopropulsades.

Quan es tracti de cobrir zones aïllades en les que hi hagi excés del lligant, podrà estendre's l'àrid manualment.

Execució de les obres

Preparació de la superfície existent

Es comprovarà que la superfície sobre la qual s'efectuarà el reg d'emprimació compleix les condicions especificades per la unitat d'obra corresponent, i no es trobi reblanida per l'excés d'humitat.

Quan la superfície damunt la qual es va efectuar la regada es consideri en condicions acceptables, immediatament abans de procedir a l'extensió del lligant escollit, es netejarà la superfície que hagi de rebre'l, de pols, de brutícia, fang sec, matèria solta o que pugui ésser perjudicial, utilitzant per això escombradores mecàniques o màquines bufadores.

En els llocs inaccessibles als equips mecànics s'utilitzaran escombres a mà. Es cuidarà especialment de netejar les vores exteriors de la zona a tractar i sobre tot junt a eventuais arreblocs d'àrids que hauran d'ésser retirats, si es necessari abans d'escombrar, per no obstaculitzar i evitar la seva contaminació.

Aplicació del lligant

Abans que es realitzi l'extensió del lligant bituminós, la superfície de la capa a tractar haurà de regar-se lleugerament amb aigua, utilitzant la dotació per humitejar la superfície suficientment, sense saturar-la per facilitar la penetració posterior del lligant.

L'aplicació del lligant escollit farà quan la superfície mantingui encara certa humitat, amb la dotació i a la temperatura aprovades pel Director. L'aplicació s'efectuarà de manera uniforme, evitant la duplicació de la dotació a les juntes de treball transversals. Per això es col·locaran tires de paper, o d'un altre material, sota els difusors, en aquelles zones de la superfície en es comenci o s'interrompi el treball, amb objecte que la regada pugui iniciar-se damunt d'elles i els diferents difusors funcionin amb normalitat sobre l'altra zona a tractar.

La temperatura d'aplicació del lligant serà tal, que la seva viscositat estigui compresa entre 20-100 a SF.

Quan la correcta execució de la reglada ho requereixi el Director podrà dividir la dotació prevista per a la seva aplicació en dues vegades.

Quan per les condicions de l'obra sigui precís efectuar la regada d'imprimació per franges, es procurarà que extensió del lligant bituminós es superposi, lleugerament en la unió de les diferents bandes.

Es protegiran per evitar tacar-los de lligant, tants elements constructius o accessoris tals com: vorades, tanques, arbres,... puguin sofrir aquest defecte.

Extensió de l'àrid

Quan s'estimi necessària l'aplicació de l'àrid de cobertura, la seva extensió es realitzarà de manera uniforme, amb la dotació aprovada pel Director.

La distribució de l'àrid per mitjans mecànics s'efectuarà de manera que s'eviti el contacte de les rodes amb el lligant sense cobrir.

Quan l'extensió de l'àrid s'hagi d'efectuar sobre una franja imprimida, sense que ho hagi estat la franja adjacent, l'àrid s'estendrà de forma que quedi sense cobrir una banda d'uns 20 cm. de la zona tractada, al costat de la superfície que encara no ho hagi estat i amb objecte que es pugui aconseguir un lleuger solapament en l'aplicació del lligant al que s'ha fet referència anteriorment.

Limitacions de l'execució

Un reg d'emprimació s'aplicarà quan la temperatura ambient, a l'ombra i de la superfície siguin superiors a 10°C i no hi hagi por de precipitacions atmosfèriques. No obstant, si la temperatura ambient té la tendència a augmentar, podrà fixar-se en 5°C la temperatura límit inferior per poder aplicar la regada.

Dins el programa de treballs es coordinarà l'aplicació de la regada d'imprimació amb l'extensió de les capes bituminoses posteriors, de forma que no es retardi tant que la regada d'emprimació hagi perdut la seva efectivitat com a element d'unió d'aquelles.

Quan sigui necessari que circuli el tràfic sobre la capa imprimida i per això s'hagi efectuat l'extensió de l'àrid de cobertura, haurà de prohibir-se l'acció de tot tipus de tràfic, almenys durant les 24 hores que segueixen a l'aplicació del lligant, termini que defineix el seu període d'absorció. La velocitat màxima dels vehicles haurà de reduir-se a 30 Km/h.

ARTICLE 4.531 - REGS D'ADHERÈNCIA

Execució de les obres

- Preparació de la superfície existent

Es comprovarà que la superfície sobre la qual s'efectuarà el reg d'adherència, compleix les condicions especificades per la unitat d'obra corresponent.

Quan la superfície sobre la que s'efectuarà el reg es consideri en condicions acceptables, immediatament abans de procedir a l'extensió del lligant escollit, si cal es netejarà la superfície, amb escombradores manuals.

En llocs inaccessibles als equips mecànics, s'utilitzaran escombres de mà. Es netejarà especialment les vores a tractar.

Si el reg s'aplica sobre un paviment bituminós antic, s'eliminaran els excessos de betum existents en la superfície del mateix en forma de taques negres localitzades.

- Aplicació del lligant

L'aplicació del lligant escollit es farà amb la dotació i a la temperatura aprovades pel Director, de manera uniforme i evitant la duplicació de la dotació en les juntes de treball transversals. Per això, es col·locaran tires de paper, o altre material, sota els difusors en aquelles zones de la superfície on comenci o s'interrompi el treball, amb objecte que el reg pugui iniciar-se o acabar sobre elles i els difusors funcionin amb normalitat sobre la zona a tractar.

La temperatura d'aplicació del lligant serà tal que la seva viscositat estigui compresa entre 20 i 100 segons Saybolt Furol.

Es protegiran per evitar tacar-los de lligant, els elements constructius o accessoris, com vorades, valles, arbres ...

Limitacions de l'execució

El reg d'adherència s'aplicarà quan la temperatura ambient, a la ombra, sigui superior a 10°C, i no hi hagi por de precipitacions atmosfèriques. No obstant, si la temperatura ambient té tendència a augmentar podrà fixar-se en (5) la temperatura límit inferior per poder aplicar el reg.

Sobre la capa acabada de tractar, es prohibirà el pas de tot tipus de tràfic, fins que hagi acabat el curat del quitrà o betum fluidificat, o la ruptura de l'emulsió.

Dins el programa de treball, es coordinarà l'aplicació del reg d'adherència amb l'extensió de la capa posterior extensió que s'haurà de regular de manera que el lligant hagi curat o trencat pràcticament, però sense que el reg d'adherència hagi perdut la seva efectivitat com element d'unió amb aquella.

ARTICLE 4.532 - TRACTAMENTS SUPERFICIALS

Execució de les obres

- Preparació de la superfície existent

Es comprovarà que la superfície sobre la que s'ha d'efectuar el tractament compleix les condicions de qualitat i compactació especificades per la unitat d'obra corresponent i no es trobi reblanida per un excés d'humitat. En cas contrari abans que el Director pugui autoritzar la iniciació de l'estesa del lligant haurà d'ésser corregida.

Si el tractament s'ha d'aplicar sobre un paviment bituminós antic, s'eliminaran els excessos de betum existents a la superfície del mateix en forma de taques negres localitzades. En cas de paviments de nova construcció, la superfície de base haurà d'ésser rectada amb una regada d'emprimació, abans de procedir a l'execució del tractament superficial.

- Primera aplicació del lligant

L'aplicació del lligant escollit es farà amb la dotació i a la temperatura aprovades pel Director, de forma uniforme, evitant la duplicació de la dotació a les juntes transversals de treball. Per això es col·locaran tires de paper, o altre material, sota els difusors en aquelles zones de la superfície on es comenci o s'interrompi el treball, amb objecte de que la regada pugui iniciar-se o acabar-se sobre elles i els difusors funcionin amb normalitat sobre la zona a tractar.

La temperatura d'aplicació del lligant serà tal que la seva viscositat estigui compresa entre 25 i 100 segons Saybol-Furol.

Es protegiran per evitar tacar-los de lligant, tots els elements constructius o accessoris tals com corròns, tanques, arbres, etc... que puguin patir aquest efecte.

- Primera extensió i piconat de l'àrid

Amb l'extensió de l'àrid escollit es realitzarà de manera uniforme, amb la dotació aprovada pel Director, no deixant passar més de 5 m. des de l'aplicació del lligant bituminós. La distribució de l'àrid s'efectuarà de manera que s'eviti al contacte de les rodes d'estenedora amb el lligant sense cobrir.

Quan l'aplicació del lligant es realitzi per franges, l'àrid s'estendrà de forma que quedi sense cobrir una banda d'uns 20,- cm. de la zona tractada, junt a la superfície que encara no ho ha estat, amb l'objecte que en l'esmentada banda, es completi la dotació de lligant prevista a l'efectuar la seva aplicació a la franja adjacent.

Immediatament després de l'extensió de l'àrid es procedirà al seu piconat, que s'efectuarà longitudinalment començant per la vora exterior i progressant cap al centre., solapant-se cada recorregut amb l'anterior d'acord amb el que sobre això ordeni el Director de l'obra, veient l'equip de piconat emprat. El piconat es continuarà fins a obtenir una superfície llisa i estable, havent de quedar acabat abans de mitja hora d'iniciada l'extensió.

En els llocs inaccessibles pels equips normals, el piconat s'efectuarà mitjançant picons metàl·lics o altres mitjans aprovats fins aconseguir resultats anàlegs als obtinguts per procediments normals.

En cas de simples tractaments superficials, i un cop acabat l'eventual adormiment del lligant, s'haurà d'eliminar tot l'excés de l'àrid que hagi quedat solt sobre la superfície, operació que caldrà continuar durant els primers dies, després que el tram regat s'hagi obert al tràfic.

- Segona aplicació del lligant

En cas de dobles tractaments superficials, la segona aplicació es realitzarà amb la dotació i a la temperatura aprovades pel Director, i si el temps ho permet, dins les 24 h. següents a la construcció de la primera capa. Aquesta segona aplicació es farà de la mateixa forma que la primera.

- Segona extensió i piconat de l'àrid

La segona extensió i piconat de l'àrid escollit es realitzarà, amb la dotació aprovada pel Director, de la mateixa forma que la primera.

Limitacions de l'execució

Els tractaments superficials es realitzaran quan la temperatura ambient, sigui superior als 10_C i no hi hagi por de precipitacions atmosfèriques. No obstant, si la temperatura ambient té tendència a augmentar, es pot fixar a (5_C) la temperatura límit inferior.

No es realitzaran tractaments sobre superfícies mullades, llevat que s'utilitzin emulsions bituminoses o lligants activats.

Sempre que sigui possible s'evitarà tot tipus de tràfic sobre la capa acabada d'executar, com a mínim durant 24 hores. Si això no és possible, la velocitat dels vehicles es reduirà a 30 Km/h.

ARTICLE 4.534 - MACADAM BITUMINÓS PER PENETRACIÓ AMB LLIGANTS FLUIDS

Equip necessari per a l'execució de les obres

- Equip per a l'aplicació del lligant

Anirà muntat sobre pneumàtics i haurà d'ésser capaç d'aplicar la dotació del lligant especificada a la temperatura prescrita. El dispositiu regador proporcionarà una uniformitat transversal suficient i haurà de permetre la recirculació en buit del lligant.

L'equip estarà proveït d'un velocímetre, calibrat en m/s. directament visible per al conductor, a fi que pugui mantenir la velocitat constant necessària per aconseguir una dotació longitudinal uniforme.

Per punts inaccessibles a l'equip s'utilitzarà una caldera regadora portàtil amb una llança de mà, dotada d'un sistema de calefacció mitjançant cremador de combustible líquid.

En ambdós casos, la bomba d'impulsió del lligant haurà de ser accionada per motor i estar proveïda d'un indicador de pressió, calibrat en Kg. F/cm². A l'equip hi haurà un termòmetre pel lligant, calibrat en °C, en el qual l'element sensible no podrà estar situat a les proximitats de l'element escalfador.

- Equip per l'extensió dels àrids

S'utilitzaran estenedores mecàniques incorporades a un camió i amb propulsió.

Les rastres de raspalls, estaran projectades de tal forma que quan es remolquin a velocitat uniforme, distribueixin l'àrid fi uniformement sobre la superfície sense deixar ondulacions ni estries longitudinals.

- Equip de compactació

Els elements compactadors que s'utilitzen, hauran de tenir un pes superior a 5 t. Si tenen llanta metàl·lica el seu pes no haurà de produir matxucat dels àrids i hauran d'estar proveïts de dispositius per mantenir els corrons nets i humits durant la compactació.

Execució de les obres:

- Preparació de la superfície existent

La primera aplicació del lligant escollit es farà amb la dotació i a la temperatura aprovada pel Director, de manera uniforme evitant la duplicació de la dotació en les juntes de treball transversals; per això es col·loquen tires de paper o un altre material, sota els difusors en aquelles zones de la superfície on comenci o s'interrompi el treball per tal que el reg pugui iniciar-s'hi o acabar-s'hi i els difusors funcionin amb normalitat sobre la zona que s'ha de tractar.

La temperatura d'aplicació del lligant serà tal que la seva viscositat estigui compresa entre 20-100 SF. Es protegiran per evitar tacar-los de lligant, elements constructius o accessoris, tals com les vorades, tanques, arbres, etc... que puguin sofrir aquest efecte.

- Primera extensió i compactació de l'àrid fi

La primera extensió de l'àrid fi es realitzarà de manera uniforme, amb la dotació aprovada pel Director. No es deixarà passar més de 5 minuts des de l'aplicació del lligant bituminós, millorant el repartiment amb l'acció de rastres de raspalls. La distribució de l'àrid es farà de forma que s'eviti el contacte de les rodes amb el lligant sense cobrir.

Quan l'aplicació del lligant es realitzi per franges, l'àrid s'estendrà de forma que quedi sense cobrir una banda d'uns 20 cm. de la zona tractada, juntament amb la superfície que encara no ho hagi estat, a fi que en aquesta banda es completi la dotació del lligant prevista en efectuar la seva aplicació de la franja adjacent.

Immediatament després de l'extensió de l'àrid fi es procedirà a la seva compactació. Es farà de forma simultània amb el pas de rastres de raspalls distribuïdors, començant per la vora exterior o progressant cap al centre, cavalcant cada recorregut amb l'anterior, d'acord amb allò que ordeni el Director. Es continuarà fins a obtenir una superfície llisa i estable, sense que es produeixin moviments perceptibles sota el compactador, havent de quedar acabada abans de mitja hora després d'iniciada l'extensió.

- Limitacions de l'execució

L'aplicació del lligant bituminós fluid es farà quan la temperatura ambient sigui superior als 10_C, i no hi hagi por de precipitacions atmosfèriques.

Sempre que sigui possible, s'evitarà l'acció de trànsit sobre les capes recent executades, almenys durant les 24 h. que segueixin al seu acabament. Si no és possible la velocitat dels vehicles es reduirà a 30 Km/h.

ARTICLE 4.542 - MESCLA BITUMINOSA EN CALENT

Equip necessari per a l'execució de les obres

1.- Instal·lació de fabricació

La mescla bituminosa en calent es fabricarà per mitjà d'instal·lacions tipus continu o discontinu, capaces de fer seguir simultàniament en fred el nombre d'àrids que exigeix la fórmula de treball adoptada. La instal·lació tindrà un assecador que permeti l'assecat correcte dels àrids i el seu escalfament a la temperatura adequada per a la fabricació de la mescla. La instal·lació també tindrà un sistema de classificació d'àrids en calent i haurà d'estar provista d'indicadors de la temperatura dels àrids. El sistema d'emmagatzematge i calefacció del lligant serà preferentment de serpentins d'oli o de vapor. El sistema de circulació tindrà una presa de mostres per comprovar l'equilibrat dels dispositiu de disposició.

Si es fan servir additius a la mescla, la instal·lació haurà de tenir un sistema de dosificació exacta.

2.- Elements de transport

Consistiran en camions de caixa llisa i estanca, neta, tractada amb productes per evitar que la mescla s'hi enganxi. La forma de la caixa haurà d'evitar que, durant el buidat de la mescla, no toqui l'estenedora.

3.- Estenedores

Les estenedores seran autopropulsades i dotades amb els dispositius necessaris per estendre la mescla amb la configuració desitjada i un mínim de precompactació.

4.- Equip de compactació

Hauran d'utilitzar-se compactadores autopropulsades de cilindrades metàl·liques, estàtics o vibrants, trícicles o tàndems, de pneumàtics o mixtes.

Totes les compactadores hauran de tenir dispositius per netejar les llantes i pneumàtics i mantenir humits aquests últims, si escau, durant la compactació, així com inversors de marxa suau.

Les compactadores de llanta metàl·lica no hauran de presentar regues ni irregularitats. Les compactadores vibrants tindran dispositius per eliminar la vibració en invertir la marxa. Les de pneumàtics tindran lloses llises i hauran de cavalcar amb les de darrera.

Execució de les obres

1.- Estudi de la mescla i obtenció de la fórmula

L'execució de la mescla no podrà realitzar-se fins que s'hagi estudiat i aprovat la seva fórmula de treball.

La fórmula haurà d'indicar:

- La granulometria dels àrids combinats.
- El percentatge, en pes total de la mescla d'àrids i de lligant bituminós.
- La temperatura màxima i mínima de l'escalfament prèvia dels àrids i del lligant.
- La temperatura màxima i mínima de la mescla en sortir del mesclador.
- La temperatura mínima de la mescla durant la descàrrega dels elements que la transporten.
- La temperatura mínima de la mescla en començar-se la compactació.

El lligant de les mescles denses, semidenses i gruixudes, tipus D, S i G es dosificaran seguint el mètode Marshall, d'acord amb els criteris esmentats a la taula.

CRITERIS DE PROJECTE DE MESCLES PEL MÈTODE MARSHALL							
CARACTERÍSTIQUES	UNITAT	TRÀNSIT					
		PESAT		MITJÀ		LLEUGER	
		Min.	Màx.	Min.	Màx.	Min.	Màx.
Nombre de cops a cada cara		75		75		75	
Estabilitat	Kgf	1000*		750		500	
Deformació	mm.	2	3'5	2	3'5	2	4
Forats en mescla	%						
Capa trànsit		3**	5	3	5	3	5
Capa intermitjà		3**	6	3	5	3	8
Capa de base		3	8	3	8	3	8
Forats en àrids							
Mescles D.S.G. 12		15		15		15	
Mescles D.S.G. 20		14		14		14	
Mescles D.S.G. 25		13		13		13	
(*) En cas de capes de base aquest valor serà 750 Kgf							
(**) Valor mínim desitjable, 4%							

2.- Fabricació de la mescla

Els àrids s'escalfaran abans de barrejar-se amb el lligant bituminós. L'assecador es regularà de tal manera que la combustió sigui completa, sense fums negres a la sortida de la xemeneia. Si la pols recollida en els col·lectors compleix les condicions exigides al filler es podrà barrejar la mescla; en cas contrari s'haurà d'eliminar. El tiratge d'aire a l'assecador haurà de regular-se de manera adequada perquè la quantitat i la granulometria del filler recuperat siguin uniformes, la solidificació d'aquest filler recuperat i la de l'aportació es farà de manera independent dels àrids i entre ells. Es rebutjaran totes les mescles heterogènies, carbonitzades o sobreescalfades, les mescles amb escuma o les que presentin humitats.

3.- Transport de la mescla

La mescla es transportarà al lloc d'utilització amb camions, de manera que en el moment de descarregar-la a l'estenedora no tindrà una temperatura inferior a l'especificada a l'estudi. Quan hi hagi condicions meteorològiques adverses o risc de refredament excessiu, s'haurà de protegir durant el transport amb tendals o lones.

4.- Preparació de la superfície

La mescla no s'estendrà fins que s'hagi comprovat que la superfície on s'han d'assentar, tingui una densitat deguda a les rasants indicades en els plànols. Si abans s'han aplicat regs d'imprimació d'adherència, es comprovarà que no queden restes de fluids o aigua a la superfície i que la capacitat d'unió d'aquest amb la mescla no hagi disminuït.

5.- Extensió de la mescla

L'estenedora regularà de manera que la superfície de la capa estesa quedi llisa i amb un espessor correcte perquè s'ajusti a la secció transversal, a rasant i als perfils indicats en els plànols. La col·locació es començarà a partir del costat de la calçada a les zones on la secció sigui bombejada i en el costat interior a les seccions de pendents en un sol sentit. La mescla es disposarà en franges procurant el nombre més petit de juntes longitudinals possibles. Si és factible es farà l'extensió de tot l'ample pavimentat, treballant si cal en dues o més estenedores lleugerament desfasades. En cas contrari, després d'haver estès i compactat la primera franja, s'aplicarà la segona, intentat que la zona de compactació inclogui 15 cm. de la primera.

La col·locació de la mescla es farà amb la major continuïtat possible. Després de l'expansió, s'haurà de disposar d'un nombre suficient de treballadors especialitzats, afegint mescla calenta i enrasant-la segons sigui necessari perquè, una vegada compactada, s'ajusti a les condicions demanades. On no es pugui estendre amb maquinària, el Director de les obres podrà autoritzar fer-la a mà, amb ajuda de pales i rastrells calents.

6.- Compactació de la mescla

La compactació haurà de començar a la temperatura més alta possible quan al mesclar pugui aguantar, sense que es produeixin desplaçaments, la càrrega que se li aplica. La compactació començarà per les juntes longitudinals, les juntes transversals i els extrems. La compactació es continuarà mentre la mescla es mantingui calenta i en condicions de ser compactada, mentre no s'arribi a la densitat especificada. Aquesta compactació anirà seguida d'un piconat final que esborri els senyals deixats per les compactadores. La compactació s'haurà de fer de manera contínua i, si és necessari es complementarà amb el treball manual per corregir les irregularitats que hi pugui haver.

Es vigilarà que tots els elements de compactació estiguin sempre nets i humits. La densitat que s'obtindrà, ha de ser com a mínim del 97% de l'obtinguda aplicant a la fórmula de treball la compactació prevista en el mètode Marshall, segons la norma NLT 159/75, o la que indiqui el Director.

7.- Juntes transversals i longitudinals

Les juntes presentaran la mateixa textura, densitat i acabat que la resta de la capa. A totes les superfícies de contacte amb la franja constituïdes, s'aplicarà una capa uniforme i lleugera de lligant d'adherència abans de col·locar la mescla nova.

ARTICLE 4.550 - PAVIMENTS DE FORMIGÓ

Es defineix com a paviment de formigó, el constituït per lloses de formigó en massa o armat o per una capa contínua de formigó armat.

La seva execució pot incloure les següents operacions:

- Estudi de formigó i obtenció de la fórmula de treball
- Preparació de la superfície de suport del formigó
- Fabricació del formigó
- Transport del formigó
- Col·locació d'encofrats o elements de rodadura
- Col·locació dels elements de les juntes
- Posta en obra del formigó
- Col·locació d'armadures
- Execució de les juntes en fresc
- Realització de la textura superficial
- Acabat
- Protecció del formigó fresc i curat
- Execució de juntes serrades
- Desencofrat
- Segellat de les juntes

Preparació de la superfície de suport del formigó

Abans d'estendre el formigó cal comprovar que la superfície sobre la qual ha d'anar assentat tingui densitat adequada i les rasants indicades als plànols.

Si el Director d'obra ho creu oportú abans de la posada en obra del formigó s'impermeabilitzarà la superfície de suport amb un producte bituminós o amb papers especials.

En qualsevol dels casos, sempre que sigui possible es prohibirà circular sobre la superfície preparada.

Fabricació del formigó

Tots els components del formigó hauran d'estar conservats en bones condicions i complir el que exigeix la EH-99. El pastat es farà en una central pastadora.

Transport del formigó

El transport des de la formigonera es farà tan ràpid com sigui possible, evitant la segregació, l'evaporació d'aigua i l'entrada d'elements estranys.

Col·locació d'encofrats

Tots els elements han d'oferir la regularitat del rodatge que exigeix el paviment acabat i presentar una continuïtat de suport sobre la superfície de base. A les corbes els encofrats s'ajustaran d'acord amb les poligonals més convenients, podent utilitzar-se encofrats d'un a un metre i mig.

Els encofrats han d'estar ben fixats al terreny amb clavilles, evitant que es moguin tant lateralment com verticalment.

El gruix de la llosa no podrà ésser superior al 30% de l'alçada de l'encofrat.

Col·locació dels elements de les juntes

Els elements de les juntes s'han de col·locar abans de l'abocat del formigó, d'acord amb els plànols del projecte.

Posta en obra del formigó

L'extensió i posada en obra del formigó, es farà amb màquines entre encofrats fixes o amb pavimentadores d'encofrats lliscants.

No podrà passar més d'una hora entre la fabricació del formigó i la seva posada en obra, compactació i acabat.

Quan es col·loquin dues capes de formigó, la segona es formigonarà abans que comenci la presa de la primera.

Col·locació de les armadures

Les armadures han de col·locar-se regint les indicacions dels plànols, han d'estar netes de brutícia i òxids.

En paviments armats amb juntes, les armadures s'acabaran 10 cm. abans de cada junta.

L'armadura ha d'estar col·locada completament paral·lela al pla del paviment. El seu recobriment serà entre 6 i 9 cm.

Execució de les juntes en fresc

A les juntes longitudinals que provenen de formigonar dos carrils paral·lels es procurarà evitar l'adherència del formigó nou amb antic.

Les juntes transversals fetes en fresc es faran al final de la jornada o quan s'aturi el procés de formigonat. Es procurarà fer coincidir aquestes juntes amb les de contractació o de dilatació.

Acabat

Queda prohibit regar amb aigua o estendre morter sobre la superfície de formigó per facilitar l'acabat. Quan sigui necessari aportar material per corregir algun punt baix, es farà servir formigó que encara no s'hagi estès.

Protecció del formigó fresc i curat

Durant el primer període d'enduriment, el formigó fresc s'haurà de protegir del rentat de la pluja, de la dessecació ràpida, de les condicions de baixa humitat relativa i dels refredaments forts i de la congelació.

Execució de juntes asserrades

Les juntes transversals poden asserrar-se després de 24 hores de la construcció del paviment. S'intentarà que en asserrar-se el cantell de tall sigui net i no es produeixin esquerdes de retracció a la superfície del formigó.

Desencofrat

Quan el paviment de formigó es faci entre encofrats fixes, el desencofrat es farà després de 16 hores a partir de la posada en obra del formigó.

Segellat de les juntes

Cal netejar el fons i els costats, un cop el formigó està curat i tot seguit es col·loca imprimació als costats.

Si no s'utilitzen juntes especials el costat de les capes esteses dies abans, es tallaran verticalment per deixar al descobert una superfície plana i vertical en tot el gruix. Les juntes transversals de la capa de rodadura es compactaran transversalment.

Es procurarà que les juntes transversals de capes superposades quedin, com a mínim, separades de 5 m. unes de les altres i les longitudinals 15 cm.

Tram de prova

Abans de començar-se els treballs, el contractista de les obres construirà una o més seccions d'assaig per poder provar l'equip i el tipus de compactació i poder prendre mostres per realitzar els assaigs convenients.

Toleràncies de la superfície acabada

La superfície acabada es comprovarà mitjançant la col·locació de claus de referència anivellats fins a mil·límetres a l'eix i als costats dels perfils transversals esmentats als plànols, no separats més de 20 cm. La superfície acabada no tindrà irregularitats de més de 5 mm. a la capa de rodadura i de 8 mm. a la resa de les capes. Tampoc podran retenir aigua sobre la seva superfície i quan el gruix no sigui del 90% del previst en els plànols, haurà de corregir-se d'acord amb el Director de l'obra.

Limitacions de l'execució

No es podran posar en obra mesclures bituminoses en calent, quan la temperatura ambient a l'ombra sigui inferior a 5°C. En condicions desfavorables, es podrà treballar sempre que ho autoritzi el director de l'obra i estableixi les proteccions necessàries.

ARTICLE 4.555 - REPOSICIÓ DE PAVIMENTS

Tot el paviment de les calçades i voravies que com a conseqüència de les obres hagi d'ésser aixecat o remogut, haurà de presentar la major homogeneïtat possible amb el que no ha estat afectat per les obres.

Totes les operacions d'aquesta reposició, així com tot el material que com a conseqüència de trencs o desperfectes, s'hagi d'utilitzar de nou estan incloses en el preu corresponent. L'amplada del paviment destruït no excedirà en més de 15 cm. a cada costat de l'ample fixat per a la rasa, havent de reposar-se l'excés a compte del Contractista.

ARTICLE 4.601 - ARMADURES D'ACER A EMPRAR EN FORMIGONS

Es defineixen com armadures d'acer a emprar en formigó el conjunt de barres d'acer que es col·locaran a l'interior de la massa de formigó per ajudar a aquest a resistir els esforços que està sotmès.

Els materials a utilitzar són les barres llises o barres corrugades.

La forma i dimensions de les armadures seran les assenyalades en els plànols del Projecte i en les indicacions del projecte.

Se subjectaran entre elles i a l'encofrat de manera que no puguin experimentar moviments durant l'abocat i compactació del formigó.

Es recomana col·locar les barres doblades a una distància lliure dels paraments no inferiors a dos diàmetres.

Quan hi hagi perill de confondre's unes barres amb les altres, es prohibeix la utilització simultània d'acers de característiques mecàniques diferents. Es podran emprar, però, en un mateix element del tipus diferent d'acer, un per l'armadura principal i un altre pels estreps.

Distància entre barres

Les prescripcions que es detallen a continuació són aplicables a les obres ordinàries de formigó armat executades "in situ". Quan es tracti d'obres provisionals, o en els casos especials d'execució particularment curada (per exemple, elements prefabricats amb rigorós control), es podran disminuir les distàncies mínimes que s'indiquen, prèvia justificació especial.

a) La distància horitzontal lliure entre dues barres consecutives serà igual o superior al més gran dels dos valors següents:

- Un centímetre
- El diàmetre de la major

b) La distància vertical lliure entre dues barres consecutives, serà igual o superior al més gros dels valors següents:

- Un centímetre
- 0'75 vegades el diàmetre de la major

c) En forjats, bigues i elements similars, es podran col·locar dues barres de l'armadura principal en contacte, una sobre l'altra, sempre que siguin d'acer d'alta adherència. Es recomana que en aquests casos, totes aquelles parelles de barres vagin ben subjectades per estreps o armadures transversals anàlogues.

Distància al paraments

a) Quan es tracti d'armadures principals, la distància lliure entre qualsevol punt de la superfície lateral d'una barra i el paràmetre més pròxim de la peça, serà igual o superior al diàmetre de l'esmentada barra.

b) En les estructures no exposades a ambients agressius, la distància serà igual o superior a:

- Un centímetre, si els paraments de la peça han d'estar exposats a la intempèrie o condensacions (cuina, bany) o si estan en contacte permanent amb l'aigua (dipòsits, canonades)
- La màxima distància lliure admissible entre les armadures exteriors i les parets de l'encofrat és de 4 cm. Si és necessari un major gruix de recobriment, s'haurà de disposar d'una xarxa de repartiment complementària pròxima al parament.

Unió de les armadures

Si és possible, no es faran més unions que les indicades en els plànols. Aquestes unions hauran de quedar allunyades de les zones en les quals l'armadura treballi a la màxima càrrega.

Les unions es poden realitzar per solapament o per soldadura. També són admissibles altres tipus d'unió, de manera que els assaigs demostrin que aquestes unions tenen una resistència a la ruptura no inferior a la de qualsevol de les dues barres unides.

Com a norma general, les unions de les diferents barres d'una peça es distanciaran de forma que els centres quedin separats, en la direcció de les armadures, a més de vint vegades el diàmetre de les barres més grosses unides.

Unions per solapament

Aquest tipus d'unió es realitzarà col·locant les barres una sobre l'altra, o de qualsevol altre forma que faciliti l'execució d'un bon formigonat i encercolant les barres amb filferro en tota la longitud del solapament.

Quan es tracti de barres llises, la longitud de solapament serà igual o major que la indicada per a la longitud d'ancoratge en l'apartat corresponent de la "Instrucción para el Proyecto i ejecución de obras de hormigón en masa o armado EH 88" i s'acabaran les barres en ganxo o pota normals, segons treballin a tracció compressió respectivament.

Quan es tracti de barres d'alta adherència, la longitud del solapament no serà inferior a la indicada per a la longitud d'ancoratge esmentada en la Instrucció.

Unions per a soldadures

Sempre que la soldadura es realitzi d'acord amb les normes de bona pràctica d'aquesta tècnica, i a reserva que l'acer de les barres utilitzades presenti les característiques correctes de soldadura les unions d'aquest tipus es podran realitzar.

- A tope, per resistència elèctrica, segons el mètode anomenat "per xispes", que inclou en el seu cicle un període de forja.
- A tope a l'arc elèctric, aixamfrana els extrems de les barres.
- Solapament amb cordons longitudinals, si les barres són de diàmetre no superior a 25 mm.

En les unions a solapament per soldadura elèctrica s'haurà d'assegurar la penetració del cordó al llarg de la zona, en la qual les dues barres contacten. Quan el gruix de la soldadura sigui igual a la meitat del diàmetre com normalment ha de passar, la longitud eficaç del cordó de cada costat serà inferior a cinc diàmetres. En cas que només sigui possible soldar per un costat, que no és mai aconsellable, la longitud eficaç d'aquest cordó serà com a mínim a deu diàmetres.

Els espaiadors entre les armadures i els encofrats podran ser de formigó o de morter, d'amiant ciment, de plàstic o metàl·lics.

El formigó o el morter que forma els suports ha d'ésser d'una qualitat comparable a la del morter extret del formigó que constitueixi l'obra.

Tant el material com la seva disposició es registra pels articles corresponents al Codi Estructural

ARTICLE 4.610 - FORMIGONS

Es defineix com a formigó, el producte que resulta d'una mescla íntima de ciment pòrtland, àrid gros, àrid fi, aigua i eventualment productes d'addició, que en adormir-se i endurir-se adquireixen una gran resistència, pel qual s'utilitzen en l'execució de ciments, soleres, murs, bòvedes, ponts i altres obres de fàbrica.

La seva execució inclou les següents operacions:

- Estudi i composició de mescla i obtenció de la fórmula de treball.
- Fabricació
- Transport
- Posada en obra
- Compactació
- Execució de juntes
- Curat
- Acabat

Tot això realitzat d'acord amb aquestes especificacions, amb les alineacions, cotes i dimensions indicades en els plànols, i amb el que indiqui la Direcció d'Obra.

Estudi de la mescla i obtenció de la fórmula de treball

La fabricació del formigó no s'iniciarà fins que s'hagi estudiat i aprovat la corresponent fórmula de treball, la qual serà acceptada per la Direcció d'Obra, veient les circumstàncies que concorrén a l'obra.

La fórmula assenyalarà exactament:

- La granulometria dels àrids combinats, inclòs el ciment pels sedassos ASTM 6", 4" 3", 1½", 1", ¾", ½", ⅜", #16, #30, #50, #100, #200.
- Les dosificacions de ciment, aigua i eventualment addicions, per metre cúbic (m³) de formigó fresc. També es farà constar la consistència. Aquesta es definirà per l'escorrimet a la taula de sacsejades o per l'assentament com el 1r. d'Abrams.
- La fórmula de treball haurà d'ésser reconsiderada, si varia algun d'aquests factors:

- * Tipus de conglomerat
- * Tipus d'absorció o mida màxima de l'àrid gros
- * El mòdul granulomètric de l'àrid fi en més de dues dècimes (0'2)
- * La naturalesa o proporció d'addicions
- * El mètode de posada en obra

Normalment es subministraran tres mides d'àrids per a formigons, la dosificació del ciment no sobrepassarà els quatre-cents quilograms per metre cúbic (400 Kg/m³) de formigó fresc. El formigó que hagi d'estar exposat a la intempèrie, no tindrà una dosificació inferior a dos-cents cinquanta quilograms (250 Kg/m³) i quan s'hagi de posar en obra sota aigua, no serà inferior a tres-cents cinquanta quilograms per metre cúbic (350 Kg/m³).

La consistència dels formigons frescs, serà la màxima compatible amb els mètodes de posada en obra, compactació i acabat que adoptin.

No es permetrà la utilització dels formigons de ciment pòrtland d'una consistència, en què l'assentament en el con d'Abrams sigui superior a 12 cm.

En qualsevol cas, la dosificació escollida haurà d'ésser capaç de proporcionar un formigó que tingui la consistència i resistència característiques mínimes exigides.

FABRICACIÓ DEL FORMIGÓ

La fabricació de la mescla es podrà realitzar per a la dosificació dels diferents materials hauran d'ésser automàtics.

La instal·lació del formigonat serà capaç de realitzar una mescla regular i íntima dels components, proporcionarà un formigó de color i consistència uniformes.

Tant per l'àrid gros, com l'àrid fi el ciment, es passaran per separats, i en fixar la quantitat d'aigua que s'hagi d'afegir a la massa serà imprescindible tenir en compte la que contingui l'àrid fi, i eventualment, la resta d'àrids.

El període de batut, serà el necessari per assolir una mescla íntima i homogènia de la massa sense disgregació.

Tret que hi hagi una justificació especial, en formigons d'un metre cúbic (1 m^3) o capacitat menor, el període de batut a la velocitat de règim, comptant a partir del moment en què s'acabi de dipositar a la cuba la totalitat de ciment i els àrids, no serà inferior a un minut (1 m.) ni superior a 3 minuts (3 m.) Si la capacitat de la formigonera fos superior a la indicada, s'augmentarà l'esmentat període en quinze segons per cada 400 l. d'excés sobre el m^3 . Per a formigons que s'han de vibrar es recomana augmentar el temps d'amassat fins a dos o tres minuts.

Abans de carregar la formigonera, es buidarà totalment el seu contingut.

No es permetrà tornar a amassar, en cap cas, formigons que hagin pres parcialment, encara que s'afegeixin quantitats de ciment, àrids o aigua.

- Mescla en camions

El camió mesclador, podrà ésser del tipus tancat o amb tambor giratori, o de tipus obert. Tots dos tipus es podran fer servir amb mescladors o agitadors.

En qualsevol cas, serà capaç de proporcionar mescles uniformes i de descarregar el seu contingut sense que es produeixin segregacions, i aniran equipats amb comptarevolucions.

La velocitat de mescla de les mescladores de tambor giratori serà superior a quatre revolucions per minut (4 r.p.m.), ni superior a setze revolucions per minut (16 r.p.m.).

La velocitat d'agitació, per a tots dos tipus de mescla no serà superior a sis revolucions per minut (6 r.p.m.)

La capacitat de mesclador serà fixada pel fabricant de l'equip, el volum de mescla en cap cas serà superior al seixanta per cent (60%) de l'esmentada capacitat, si s'utilitza com a mesclador, ni superior al vuitanta per cent (80%) de la mateixa capacitat, si s'empra com a elements de transport amb agitació.

La descàrrega del formigó en obra, s'ha de fer dins de l'hora (1 h) que segueixi a la càrrega de mesclador. El període es podrà ampliar si fan servir retardadors de la presa, aprovats per la Direcció d'Obra.

- Mescla en formigonera

Es farà de la mateixa manera que s'ha assenyalat per a la mescla en central, excepte la dosificació que no serà automàtica.

Quan el volum de formigó a fabricar sigui inferior a quinze metres cúbics (15 m³) i es tracti de formigons inferiors a H-300, es permetrà la dosificació dels seus components en volum.

TRANSPORT DE FORMIGÓ

El transport des de la formigonera es realitzarà tant ràpidament com sigui possible, utilitzant mètodes aprovats per la Direcció d'Obra, que impedeixi tota segregació i evaporació d'aigua o intrusió de cossos estranys a la massa. En cap cas es tolerarà la col·locació en obra de formigons que acusin un principi de presa o presentin qualsevol altra alteració.

La màxima caiguda lliure vertical de les masses, en qualsevol punt del seu recorregut no passarà d'un metre.

Quan la fabricació de la mescla s'hagi realitzat en una instal·lació central, el seu transport es podrà realitzar utilitzant camions proveïts d'agitadors o camions sense elements d'agitació.

En el primer cas, s'utilitzaran camions amb tambors giratoris o camions amb paletes.

El període de temps comprès entre la càrrega del mesclador i la descàrrega del formigó en obra, serà inferior a un a hora (1 h.) i durant el període de transport i descàrrega, haurà de funcionar constantment el sistema d'agitació.

Si s'empren camions que no tinguin agitadors, aquests període de temps s'haurà de reduir a trenta minuts (30 m.) i haurà de comprovar-se que no es produeixin segregacions inacceptables.

POSADA EN OBRA

El començament del formigonat de qualsevol tipus d'obra, s'ha de comunicar a la Direcció d'Obra, per a la seva aprovació si escau. Tot el formigó es col·locarà abans que comenci la presa inicial i en tot cas dins dels seixanta minuts (60 m.) després de la seva mescla, a menys que se li hagi afegit algun additiu aprovat per la Direcció d'Obra.

No es permetrà l'abocat lliure del formigó des d'alçades superiors als dos metres (2 m.) i queda prohibit tirar-lo amb pales a gran distància, distribuir-lo amb rascles o fer-lo avançar més d'un metre (1 m.) dins dels motlles. Per a alçades majors s'han d'adoptar disposicions adequades per evitar que es produeixi la disgregació de la massa.

El compactat del formigó es farà sempre per vibració.

Els vibradors s'aplicaran sempre de manera que el seu efecte s'estengui a tota la massa sempre que es produeixin disgregacions locals.

Si es fan servir vibradors de superfície, s'aplicaran movent-los lentament de forma que la superfície del formigó quedi totalment humida estenent-se tongades de gruix de manera que el contacte dels vibradors arribi a tota la massa.

Si s'utilitzen vibradors interns la freqüència de treball no serà inferior a sis mil revolucions per minut (6.000 r.p.m)

S'hauran de submergir en la massa i retirar verticalment sense desplaçar-los en horitzontal mentre estiguin submergits en el formigó.

L'agulla s'introduirà i retirarà lentament i a velocitat constant i es recomanarà que no es superin els deu centímetre per segons (10 cm/seg).

La distància entre els punts d'immersió serà l'adequada per produir en tota la superfície de la massa vibrada la humectació brillant, essent preferible vibrar en molts punts per poc temps, que vibrar perllongadament en pocs punts. No s'introduirà el vibrador a menys de deu centímetres (10 cm) de la paret de l'encofrat.

Els vibradors no han de tocar les armadures; la vibració sempre s'ha d'acabar de forma que els punts d'immersió progressin en sentit contrari al d'avanç del formigó.

JUNTES

Les juntes podran ésser de formigonat, retracció o dilatació de la forma i dimensions indicades en els plànols o assenyalades per la Direcció d'Obra.

Les juntes de formigonat, s'ubicaran on indiquin els plànols o permeti la Direcció d'Obra.

Les juntes de formigonat, per construir punts dèbils de l'estructura s'hauran de considerar molt especialment, tenint en compte els següents punts:

1r. - En acabar el formigonat de la fase anterior, i ja iniciada la presa, es netejarà la superfície amb raig d'aire o d'aigua, per eliminar el formigó lletós superficial i deixar els àrids al descobert.

2n. - Abans de reemprendre el formigonat de la següent fase, es netejarà la brutícia o l'àrid de la junta, que hagi quedat solt amb el raig d'aigua o aire, humitejant la superfície.

3r. - En cas de juntes fortament solidificades, es faran servir tractaments amb epoxi o altres tècniques especials.

Les juntes de retracció s'han d'executar quan es tingui por dels defectes deguts a retracció; el seu espaiament anirà entre cinc i dotze metres (5 i 12 m.), en funció del tipus de formigó i circumstàncies ambientals. El sistema d'execució haurà d'ésser aprovat per la Direcció d'Obra.

Les juntes de dilatació es col·locaran com ho fixen els plànols. Podran ésser de dos tipus: obertes o replenes.

Les juntes replenes es construiran de forma similar a les obertes.

El material de replè s'introduirà a la junta picant suaument i vigilant que aquesta quedi plena en la seva totalitat. Per a la protecció del material de replè les juntes es segellaran a la part superior amb asfalt.

CURAT DEL FORMIGÓ

Durant el període d'enduriment, s'haurà de mantenir la humitat del formigó per evitar tota acció externa, com la sobrecàrrega o vibracions, que pugui provocar la fisuració de elements de formigonat. Una vegada endurit el formigó es mantindran humides les superfícies per mitjà d'arpilleres, esterilles de palla o altres teixits semblants d'alt poder de retenció d'humitat, durant set (7 dies).

Aquest termini establert com a mínim, s'ha d'augmentar a un cinquanta per cent (50%) en clima sec, o quan les superfícies de les peces, hagin d'estar en contacte amb les aigües o infiltracions salines, alcalines o sulfatades.

La temperatura de l'aigua emprada en el reg no serà inferior en més de vint graus centígrads (20°C) a la de formigó.

ACABAT DEL FORMIGÓ

Les superfícies del formigó hauran de quedar acabades de forma que presentin bon aspecte, sense defectes o rugositats que tinguin la necessitat d'un enlluït posterior, el qual no s'ha d'aplicar en cap cas sense prèvia autorització de la Direcció d'Obra.

FORMIGÓ DESACTIVAT

Consisteix en l'aplicació d'un edjuvant a la superfície del formigó per donar-li un aspecte de sòl granulat.

Aplicació

S'utilitza únicament per polvorització en la superfície del formigó fresc i no sobre les parts encofrades.

S'apliquen capes regulars i uniformes en proporcions de 4 m²/litre, amb un polvoritzador a pressió, i sobre superfícies de formigó allisades o aplanades.

El rentat del formigó s'efectuarà sempre el dia després, amb un aigua a pressió de 100-200Kg/cm²

LIMITACIONS DE L'EXECUCIÓ

El formigonat es suspendrà, com a norma general, sempre que es pugui preveure que dins de les 48 hores (48 h.), la temperatura ambient pugui baixar per sota dels zero graus centígrads (0_ C). Per això el fet de la temperatura registrada a les 9 del matí, hora solar, sigui inferior a quatre graus centígrads (4_ C), pot interpretar-se com a motiu suficient per preveure que el límit prescrit serà assolit en l'esmentat termini.

ASSAIG DE CONTROL

Aquests assaigs es realitzaran sobre provetes prefabricades i conservades a l'obra. Es fan per comprovar que en l'execució la resistència característica del formigó de l'obra és igual o superior a la del projecte.

ARTICLE 4.611 - MORTERS DE CIMENT

Es defineix com morter de ciment la massa constituïda per l'àrid fi, ciment i aigua. Eventualment poden tenir algun producte d'addició per millorar les seves propietats, que haurà d'estar aprovat per la Direcció d'Obra.

Tipus i dosificacions

MH-2 : Per a fàbriques de rajol i mamposteria ordinàries:

300 Kg. de ciment P-350 per m³ i 1.065 litres d'àrid fi per m³ de morter.

MH-3 : Per a enlluït, arrebossat: 600 Kg. de ciment P-350 per m³ de morter i 800 litres d'àrid fi per m³ de morter.

MH-4 : Per arrebossats exteriors: 750 Kg. de ciment P-350 per m³ de morter i 800 litres d'àrid fi per m³ de morter.

Aquestes dosificacions són indicatives, la Direcció d'Obra podrà modificar la dosificació, quan les circumstàncies de l'obra ho aconsellin, justificant-ho en un nou estadi i els assaigs oportuns.

Fabricació del morter

La mescla es podrà realitzar a mà o mecànicament. En el primer cas es farà sobre una terra impermeable.

El ciment i l'arena es mesclaran en sec, fins aconseguir un producte homogeni de color uniforme. A continuació s'afegirà l'aigua estrictament necessària, per tal que un cop batuda la massa tingui la consistència adequada per a la seva aplicació a l'obra.

Només es fabricarà el morter precis per al seu ús immediat, refusant-se aquell que hagi començat a adormir-se, i el que no hagi estat sempre dins del quaranta-cinc minuts (45 m.) que segueixen a l'amassat.

ARTICLE 4.615 - OBRES DE FORMIGÓ I ENLLUÏTS

Serà d'aplicació la vigent "Instrucción para el Proyecto I ejecución de Obras de Hormigón en Masa i Armado", tant per a formigons com per als encofrats i armadura. Els enlluïts sobre formigó s'executaran quan aquests encara estiguin frescos, rasant prèviament la superfície per obtenir una bona adherència, aplicant-se el morter amb la superfície humida , aïllant-lo després. Els enlluïts s'han de mantenir humits per mitjà de regs freqüents durant el temps necessari, perquè no hi hagi esquerdes de dessecació.

ARTICLE 4.650 - OBRES DE FÀBRICA

Són obres de fàbrica, les quals hi entra fonamentalment el bloc paral·lel·lel·pèdic, ceràmic, lligat amb morter.

Els materials a emprar són els blocs ceràmics (rajol) i morters.

S'utilitzaran únicament els rajols i conglomerats que no produeixin eflorescència. Si els paraments s'han de deixar vistos, el rajol haurà d'ésser seleccionat en quan a aspecte, qualitat, dimensions i col·locació.

Els acabats de les juntes seran els que marqui la Direcció d'Obra i es tindrà cura especial de les que hagin de quedar vistes.

Els rajols es col·locaran ordenadament, segons l'aparell previst, uns sobre els altres, solapats, tant en el sentit longitudinal com en el transversal.

S'utilitzaran morters secs. Els rajols abans d'ésser col·locats es mullaran perfectament amb aigua.

Es col·locaran plans sobre una capa de morter i s'apretaran fins aconseguir la junta necessària.

Es conservaran els plànols i nivells a cada filada, de forma que les llagues estiguin alienades i les juntes horitzontals anivellades.

Es prohibeix en les fàbriques el replè interior amb tacs o trossos o qualsevol sistema que sigui executat amb peces senceres. Per a cada cas es triarà l'aparell corresponent.

En les superfícies corbes les juntes seran normals als paraments. Cap rajol ha de solapar menys d'1/4 de la longitud del rajol sobre el qual descansa. Buscar el major número de filades possibles entre dos llagues d'una mateixa vertical.

Les interrupcions de treball es faran deixant la fàbrica en esglaonat diagonal, per preveure una bona trava en la continuació. En reemprendre's es regarà abundantament la fàbrica i es netejarà la pols i el morter vell.

No s'executaran fàbriques amb temperatures inferiors a 3°C i de portar-se a terme, s'haurà de protegir la fàbrica executada recentment per impedir que geli el morter.

Resistències Kgs/cm² de les obres de fàbrica

R. rajol	20	50	100	150	R. morter de portland
50	6	6	-	-	R. Fàbrica (-4)
100	8	10	15	-	
150	10	15	20	30	
200	12	20	30	40	
300	15	25	40	50	

ARTICLE 4.680 - ENCOFRATS

Es defineix com encofrat el treball que constitueix en la construcció, muntatge i desmuntatge posterior, dels motlles destinats a donar la forma (indicada en els plànols) als formigons.

La seva execució inclou les operacions de construcció i muntatge i el desencofrat.

Tot això realitzat d'acord amb aquestes especificacions i allò que disposi la direcció d'obra.

Els encofrats podran ésser de fusta, metàl·lics, de productes aglomerats, etc. Es comptarà sempre amb la prèvia aprovació de la Direcció d'obra.

En els encofrats de fusta, la fusta que s'utilitzi haurà de complir les següents condicions:

- Provenir de troncs sans
- Haver estat dessecada perfectament a l'aire, protegida del sol i de la pluja durant un període superior a dos anys.
- No tenir cap signe de putrefacció o polls.
- No tenir esquerdes, forats, taques o qualsevol altre defecte que perjudiqui la solidesa. En particular tindrà el més petit nombre de nusos, que en tot cas tindran un gruix inferior a la setèima part (1/7) de la menor dimensió.
- Tenir fibres rectes i no revirades, paral·leles a la major dimensió de la peça.
- Pretensar anells anuals d'aproximada regularitat
- Donar un so clar de percussió.

La forma i dimensions de la fusta que es farà servir en els encofrats seran les indicades en els plànols, per als paraments de formigó tindran el gruix i la resistència necessaris per evitar qualsevol tipus d'accidents.

Tipus d'encofrats

Per a la utilització en obres de fàbrica, hi ha els següents tipus:

TIPUS E-1

S'utilitzarà en els paraments de les obres de fàbrica, que hagin de quedar amagats pel replè o algun revestiment. Es podrà emprar en la seva confecció taulons sense raspallar, unitats a testa.

TIPUS E-2

S'utilitzarà en els paraments plans de formigó vist.

TIPUS E-3

S'utilitzarà anàlogament en formació vist, però en paraments de directrius corbes, radi de curvatura menor o igual a vint metres (20 m).

Per als encofrats tipus E-2 i E-3, es faran servir fustes raspallades i encadellades. El gruix de les esmentades fustes no serà menor de vint-i-quatre mil·límetres (24 mm.) L'amplada oscil·larà entre deu i catorze centímetres (10 i 14 cm.) i les juntes hauran d'anar en sentit vertical o horitzontal sense discontinuïtat dins l'amplada de la fusta.

Desencofrats

La superfície dels encofrats que estiguin en contacte amb el formigó es pintaran amb un líquid desencofrant, el qual haurà d'ésser aprovat per la Direcció d'Obra. El desencofrat no deixarà taques o residus en la superfície del formigó, no contindrà substàncies perjudicials per a ell.

Construcció i muntatge

Els encofrats hauran de reunir les condicions que prescriu la "Instrucción para el Proyecto i ejecución de obras de hormigón en masa o armado EH-88".

S'autoritzarà la utilització de tipus i tècniques d'encofrats que els resultats estiguin sancionats per la pràctica i s'haurà de justificar l'eficàcia d'aquells altres que es proposin i que per la novetat no tinguin garantia, a judici de la Direcció d'Obra.

Els encofrats de fusta s'humitejaran abans del formigonat, a fi d'evitar l'absorció de l'aigua del formigó i es netejarà tota la brutícia, serradures o encenall, per la qual cosa es deixaran obertures provisionals.

Els encofrats seran inspeccionats immediatament abans d'abocar el formigó. Les dimensions seran controlades i tot balcament serà corregit.

Desencofrat i descintrament

El productes que es facin servir per al desencofrat hauran d'estar aprovats per la Direcció d'Obra. Com a norma general s'utilitzaran vernissos antiadherents compostos per silicones, o preparats a base d'olis solubles o l'aigua, o greix diluït.

Tots els elements que formen l'encofrat, així com els apuntalaments i cindris, es retiraran sense produir sotracs ni topades amb l'estructura, i es recomana que quan els elements siguin d'una certa importància, s'utilitzin falques, caixes de sorra i altres dispositius semblants per assolir un descens uniforme dels suports.

Aquestes operacions no es faran fins que el formigó tingui la resistència necessària per suportar amb seguretat i sense deformacions excessives, els esforços als quals estarà sotmès durant i després del desencofrat.

Cap element de les obres, es pot desencofrar, sense prèvia autorització de la Direcció d'obra.

ARTICLE 4.681 - CINTRES

S'entén per cintres, les carcasses de sustentació, que tenen dispositius especials per assolir un moviment uniforme i simultani de translació, i han d'utilitzar-se en les obres que per raons estàtiques es fan indispensables i on la superestructura hagi d'executar-se "in situ" perfectament separada de la infraestructura.

S'entén per dimensions del cintre, les de l'espai lliure sota l'estructura que és un volum definit per les seves tres dimensions de la següent manera.

Alçada:

Es l'alçada entre el terreny i el punt més baix de l'element que forma la part inferior de la superestructura.

Amplada:

Es la distància mesurada en horitzontal entre els punts més separats d'una secció transversal mitja de la superestructura.

Longitud:

Es la distància mesurada a l'eix de la superestructura

S'han previst els següents tipus de cintres:

TIPUS I

Cintres que només s'han d'utilitzar un cop, és a dir cintres que s'instal·len una vegada i s'utilitzen només per un període de formigonat abans d'ésser desmuntades.

TIPUS II

Aquest tipus es fa servir quan es possible la utilització de les mateixes cintres dues o més vegades.

Materials

Les cintres poden estar constituïdes per elements de fusta, metàl·lics, etc.. que hauran de complir les condicions especificades en els articles corresponents d'aquest Plec i ser aprovades per la Direcció d'Obra.

Projecte i càlcul

El Contractista projectarà i calcularà les cintres i bastides, excepte en els casos d'elements senzills sancionats per la pràctica.

Per efectuar els càlculs es suposaran els següents pesos específics:

Acer, ferro	7.850 Kg/m ³
Pi, avet	600 Kg/m ³
Pi resinós	800 Kg/m ³
Formigó sense armar	2.300 Kg/m ³
Formigó armat i pretensat.....	2.500 Kg/m ³

Les sobrecàrregues de càlcul, uniformement repartides en tota la superfície, degudes al personal, les ferramentes, les peces d'encofrat (inclosos els coeficients d'impacte), en realitzar el formigonat, seran les següents:

Sobrecàrrega uniformement repartida 250 Kp/m²

Construcció i muntatge

Quan l'estructura del cintre sigui metàl·lica estarà constituïda per perfils laminats, palustres reblonats, tubs, etc.. subjectes amb cargols o soldats.

Generalment, excepte en terrenys molt sòlids, s'utilitzaran ciments de formigó o pilots, o altres elements per repartir les càrregues puntuals sobre el terreny.

En cap cas es permetrà que els suports siguin col·locats sobre un fons inestable, rajols, pedres, etc.

En els cintres de fusta, s'evitaran, les unions en els peus drets i a les traves exposades a compressió o tracció.

Excepte en elements secundaris les unions es realitzaran exclusivament, sobre pernys. No s'admetran en cap cas, unions per forquilles.

Els claus tindran una longitud de 2 vegades i mitja el gruix de les fustes a subjectar.

Els taulons per a revestiment de les cintres han de tenir els cantells raspallats. Els cantells d'aquests taulons es protegiran contra els esquerdaments sempre que passin dels 30 mm. de gruix. Els taulons es col·locaran estrenyent un contra l'altre i ben subjectes, a fi de no balancejar ni desplaçar-se.

Els accessos consistiran en passarel·les o escales inclinades, que compleixin les exigències del vigent Reglament d'Higiene i Seguretat en el treball.

El desmuntatge i retirada cal fer-lo sense cops ni vibracions.

ARTICLE 4.700 - MARQUES VIALS

Es defineixen com a marques vials les consistents en la pintura de línies, paraules o símbols sobre el paviment, vorades, o altres elements de la carretera, que serveixen per regular el trànsit de vehicles de vianants.

Es farà servir pintura i microesferes de vidre especials per a senyals viàries reflectores. El rendiment d'aquesta pintura serà de 2,4 a 2,7 m²/l. d'aglomerat pigmentat i 1.152 a 1.296 g. d'esferes de vidre.

Per aplicar pintura sobre qualsevol superfície és imprescindible que estigui neta, exempta de material solt o mal adherit i estar totalment seca.

La pintura s'aplicarà sobre superfícies rugoses que facilitin la seva adherència.

Si la superfície presentés defectes o forats, es corregiran o replenaran, abans de procedir a l'extensió de la pintura.

Abans d'iniciar-se l'execució de marques vials, el Contractista sotmetrà a l'aprovació del Director els sistemes de senyalització per a protecció del trànsit, personal, materials i maquinària durant el termini d'execució i de les marques recent pintades durant el període d'assecat.

Prèviament al pintat de les marques vials, el Contractista efectuarà un acurat replanteig de les mateixes que garantitzi un perfecte acabament.

Sobre les marques recent pintades es prohibirà el pas de tot tipus de trànsit, mentre duri l'assecat inicial.

ARTICLE 4.900 - CANONADES D'ABASTAMENT D'AIGUA

Les canonades d'abastament d'aigua hauran de complir les condicions fixades en el vigent "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de aguas".

Les canonades s'instal·laran a l'interior de les rases. Com a norma general sota les calçades o en terrenys de tràfic rodat possible, la fondària mínima serà tal que la generatriu superior de la canonada quedi almenys a un metre de la superfície, a les voreres o llocs sense tràfic rodat pot disminuir-se aquest recobriment a seixanta centímetres.

L'amplada mínima de la rasa no ha d'ésser inferior a 60 centímetres i s'ha de deixar un espai de 15 a 30 cm. a cada costat del tub., segons el tipus de juntes.

El fons de la rasa ha de tenir una rasant uniforme, el tub s'assentarà sobre una base de 10 cm. de sorra.

Una vegada col·locada la canonada, el replè de les rases es farà amb tongades successives. Les primeres tongades fins a uns 30 cm. per sobre la generatriu superior del tub, es faran evitant col·locar pedres o graves amb diàmetres superiors a dos centímetres. La compactació del replè assolirà en tots els casos un grau de compactació del 95% del Proctor Normal.

La superfície interior de qualsevol element de la canonada serà llisa, i no s'admetran altres defectes de regularitat que els caràcter accidental o local que quedin dins les toleràncies prescrites i no representin pèrdua de qualitat ni de la capacitat de desguàs.

Els tubs i altres elements de conducció estaran ben acabats amb espessors uniformes i curiosament treballs de manera que les parets exteriors i especialment les interiors quedin regulars i llises, amb arestes vives.

Totes les peces composades de mecanismes (claus, vàlvules, juntes mecàniques, etc...) hauran d'ésser rigorosament intercanviables, per a un mateix diàmetre nominal i pressió normalitzada.

Tots els elements de la conducció haurà de resistir sense danys tots els esforços que hagin de suportar en servei durant les proves i ser absolutament estancs.

Abans de l'acceptació definitiva de tots els elements, aquests hauran d'haver passat satisfactòriament totes les proves a les quals estaran sotmesos, tant a la fàbrica com a la seva recepció a l'obra i una vegada instal·lats.

Les proves a les quals es sotmetran les canonades per a la seva recepció a l'obra, són els següents:

- Examen visual de l'aspecte general de tots els tubs i comprovació de les dimensions, espessors i rectitud.
- Prova d'estanqueïtat, col·locant-les en una màquina hidràulica assegurant l'estanqueïtat en els seus extrems mitjançant dispositius adequats. La pressió màxima de prova serà la normalitzada.

- Proves de ruptura per pressió hidràulica interior, sometent-les a una pressió creixent de forma gradual a arribar a la ruptura o fisuració, segons els casos.

Altres assaigs com poden ser les proves de flexió transversal i longitudinal o duresa es desprenen del tipus de material de la canonada.

En les operacions de càrrega, transport i descàrrega dels tubs s'evitaran les topades, sempre perjudicials: es dipositaran sense moviments bruscs a terra, no deixant-los caure; s'evitarà fer-los rodar sobre pedres i en general es prendran les precaucions necessàries per al seu maneig, de forma que no pateixin trucs d'importància.

El muntatge de la canonada haurà de realitzar-se amb personal experimentat, que també vigilarà el reompliment de la rasa, i especialment la compactació dels tubs.

Les canonades i rases es mantindran lliures d'aigua esgotant-la amb bomba o deixant desguassar l'excavació.

Per a l'elecció de les juntes es tindran en compte les sol·licitacions externes i internes a les quals s'ha de sotmetre la canonada (rigidesa de l'lit d'assentament, pressió hidràulica, etc...) així com l'agressivitat del terreny i altres agents que puguin alterar els materials que constitueixen la junta. En qualsevol cas les juntes seran estanques a la pressió de prova, resistiran els esforços mecànics i no reproduiran alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

Proves a realitzar en els tubs instal·lats a la rasa

Són preceptives les proves de pressió interior a les proves d'estanqueïtat. El Contractista haurà de proporcionar tots els elements necessaris per efectuar aquestes proves, així com el personal necessari.

Prova de pressió interior

A mesura que avanci el muntatge de la canonada es procedirà a proves parcials de pressió interna per trams de longitud fixada pel Tècnic Director. Com a norma general, es recomana que aquests trams tinguin una longitud aproximada a 500 m. però en el tram escollit la diferència de cotes entre el punt de la rasant més baixa i el punt de la rasant més alta no passarà del 10% de pressió de prova.

Abans de començar la prova, hauran d'estar col·locats en la posició definitiva tots els accessoris de la canalització, la rasa pot ésser parcialment replenada, deixant com a mínim les juntes descobertes.

Es començarà per emplenar lentament d'aigua el tram que sigui sotmès a prova, deixant tots els elements que puguin donar sortida a l'aire, els quals s'aniran tancant després i successivament de baix cap amunt una vegada s'hagi comprovat que no hi ha aire en la conducció. Si és possible el tram es començarà a emplenar per la part baixa, amb la qual cosa es facilitarà l'expulsió de l'aire per la part alta. Si això no fos possible, l'emplenat es farà encara més lentament per evitar que quedi aire en la canonada.

En el punt més alt es col·locarà una aixeta de purga per l'expulsió de l'aire i per comprovar que tot l'interior del tram a provar es troba comunicat en la forma convenient.

La bomba per a la pressió hidràulica podrà ésser manual o mecànica, però en aquest últim cas haurà d'estar proveïda de claus de descàrrega o elements apropiats per poder regular l'augment de pressió amb tota lentitud. Es disposarà en el punt més baix de la canonada a assajar i anirà amb dos manòmetres, dels quals un d'ells serà proporcionat pel Tècnic Director, prèviament comprovat per ell.

Els punts extrems dels trams a provar es tancaran convenientment amb peces especials que s'apuntalaran per evitar desplaçaments de les mateixes o fuites d'aigua, i hauran d'ésser fàcils de desmuntar per poder continuar el muntatge de la canonada. Es comprovarà que les claus intermitges es el tram en prova, si existeixen, que estiguin ben obertes.

Els canvis de direcció, peces especials, etc. hauran d'ésser ancorades i les seves fàbriques haver adquirit la resistència suficient.

La pressió interior de prova en rasa de la conducció serà la que assoleix dues vegades la pressió màxima de treball, s'entendrà com a tal l'estàtica de la xarxa.

La prova durarà 30 minuts i es considerarà satisfactòria quant durant aquests temps el manòmetre no acusi un descens superior a 0/5 essent "p" la pressió de prova en rasa en atmosferes. Quan el descens del manòmetre sigui superior, es corregiran els defectes observats examinat i corregint les juntes que perden aigua, canviant si és necessari algun tub, de forma que el final s'aconsegueixi el descens de pressió perquè no sobrepassi allò que s'ha previst.

Prova d'estanqueïtat

Després d'haver-se completat satisfactòriament la prova de pressió, se n'haurà de fer una d'estanqueïtat.

El Tècnic Director podrà subministrar els manòmetres o comprovar els que hagi subministrat el contractista.

La pressió de prova d'estanqueïtat serà la màxima estàtica que existeixi en la canonada, a la qual pertany el tram en prova, amb idèntiques característiques.

La pèrdua es defineix com la quantitat d'aigua que s'ha de subministrar amb un bombi tarat dins la canonada de forma que es mantingui la pressió de prova d'estanqueïtat, després d'haver emplenat la canonada d'aigua i d'haver expulsat l'aire.

La durada de la prova serà de dues hores i la pèrdua en aquests temps serà inferior a
 $V = K L D$

V = Pèrdua total de la prova en litres

L = Longitud del tram en prova en metres

D = Diàmetre interior en metres.

De totes maneres, si les pèrdues fixades són sobrepassades pel contractista, a càrrec seu repassarà totes les juntes i tubs defectuosos, així mateix està obligat a repassar aquelles juntes que acusin pèrdues apreciables, encara que el total sigui inferior a l'admissible. En les conduccions de sanejament hi haurà prou en emplenar els tubs d'aigua per trams i observar les juntes i la canonada descoberta. El contractista estarà obligat a substituir qualsevol tram de canonada o accessoris en el qual s'hagin observat defectes o esquerdes i pèrdues d'aigua.

Assaigs en tubs de polietilè

S'assagen els tubs plens d'aigua a la pressió i temperatura que s'indica a la taula següent. La pressió interna de l'aigua ha d'originar una tensió tangencial de treball en tub, expressada a la tercera columna de la taula.

Temperatura de l'aigua _C	Durada mínima de l'assaig (h)	Tensió tangencial en el tub (Kg/cm²)
20	1	80
70	100	30

La tensió tangencial en la paret del tub, pressuposa una pressió interna de l'aigua determinada per la fórmula,

$$P = \frac{2 e s}{D_e - e}$$

en la que:

s = tensió tangencial

e = gruix de la paret del tub, en mm.

D_e = diàmetre exterior del tub, en mm.

P = pressió de l'aigua durant l'assaig en Kg/cm²

Polietilè d'alta densitat

Estan normalitzats(UNE 53.113) els diàmetres exteriors, expressats en mm.

Els gruixos es calculen per la fórmula indicada a l'apartat anterior,

$$e = \frac{P D_e}{2 s + P}$$

en la qual:

σ = la tensió de treball admissible que val 50 Kg/cm²

El gruixos i pesos per m.l. estan indicats a la següent taula:

Diàmetres exters (mm)	Pressió nominal (Kg/cm ²)		
	4 (mm)	6 (mm)	10 (mm)
16	--	--	2,0
20	--	--	2,0
25	--	2,0	2,3
32	--	2,0	2,3
40	2,0	2,3	3,6
50	2,0	2,8	4,5
63	2,4	3,6	6,7
75	2,8	4,3	6,8
90	3,5	6,2	8,2
110	4,2	6,2	10,0
125	4,8	7,1	11,4
140	5,4	7,9	12,7
160	6,2	9,1	14,6
180	6,9	10,2	16,4
200	7,7	11,4	18,2
225	8,7	12,8	20,5
250	9,6	14,2	22,8
315	12,1	17,9	28,7
400	15,4	22,7	36,4

La pressió de treball coincideix amb la nominal quan es condueix aigua a 20°C, per a altres líquids i temperatures, s'han de tenir en compte les possibles limitacions d'ús.

La tolerància en el diàmetre exterior ve expressada per la fórmula:

$$\text{Tolerància} = 0,0009 D_e \text{ (mm)}$$

Amb un valor mínim de 0,3 mm. i essent D_e el diàmetre exterior en mm.

La tolerància en el gruix de la paret es determina per la fórmula:

$$\text{Tolerància} = 0,1 e + 0,2 \text{ (mm)}$$

essent "e" el gruix de la paret en mm.

Resistència a la pressió interna

La descripció de l'assaig és idèntica a la del polietilè de baixa densitat. Però varien les condicions de les proves, que es descriuen a la taula que s'indica a continuació:

Temperatura de l'aigua C°	Durada màxima de l'assaig H	Tensió tangencial en el tub Kg/cm ²
20	1	150
80	44	42
80	170	30

El factor de reducció de la pressió d'utilització dels tubs, en augmentar la temperatura de l'aigua a la taula següent, que és comú per LDPE i HPDE

Temperatura de l'aigua		Factor de reducció per obtenir la pressió de treball (f)
Mínima	Màxima	
0	20	1,00
20,1	25	0,80
25,0	30	0,63
30,1	35	0,50
35,1	40	0,40
40,1	45	0,32

ARTICLE 4.950 - JARDINERIA

Aportació de terres, esplanacions i preparació del terreny

En cas que el projecte no defineixi les característiques del sòl, el Director de les obres decidirà la necessitat de realitzar anàlisi per tal de definir les aportacions de terres, adobs, drenatges, ...

S'evitarà la circulació de maquinària pesada sobre la terra per tal d'evitar la seva compactació.

Un cop realitzades les aportacions de terres i les esplanacions, es comprovaran les dimensions resultants i es refinarà l'esplanació.

Gespa

Per a la preparació de gespa cal:

- Preparar el sòl en profunditat: aportacions de terra vegetal, la qual es prepararà, adobs... La instal·lació de reg, si escau, haurà d'haver-se fet amb anterioritat.

El pendent del terreny haurà d'ésser com a mínim, d'1 %

- Preparar la superfície per aconseguir una superfície llisa, uniforme i adequada per a la sembra.
- La sembra la farà personal qualificat, distribuint uniformement les llavors. es farà en l'època adequada.
- Es cobrirà amb humus les llavors i es regarà.

Plantacions

Es treballarà la terra per tal de deixar-la tova fins a uns 25 cm. eliminant-se els elements estranys.

Les aportacions i adobs s'hi afegiran durant els treballs de preparació de la terra, abans de llaurar-la.

Els clots per a plantacions, es faran amb antelació per tal d'afavorir la meteorització del sòl. El volum d'excavació d'aquests serà l'adequat.

La plantació a arrel nua, es farà amb les espècies caducifòlies, que no tinguin dificultat a arrelar.

La plantació d'espècies perennifòlies es farà amb l'arrel protegida per una massa de terra, així com aquelles espècies amb dificultats d'arrelament. Es posarà cura en no desfer la massa de terra de protecció al plantar-les.

Les distàncies i densitat de la plantació seran les indicades al projecte o a criteri de l' Director de l'Obra.

Es necessari aportar aigua suficient per a l bon arrelament i creixement de les noves plantacions.

En cas d'ésser necessari caldrà protegir les plantes, per tal d'evitar que caiguin o es desarrelin per moviment, amb suports adients per a la seva subjecció.

En el termini de garantia el contractista haurà de reposar les plantes mortes, al seu càrrec, sempre i quan aquestes no hagin estat malmeses per elements externs no imputables a la plantació.

ARTICLE 4.990 - CONTROL DE QUALITAT

Tal com s'indica en l'apartat 6.4. d'aquest Plec de Condicions la Direcció d'obra realitzarà o abonarà les proves o assaigs que estimi necessaris per a les comprovacions de les condicions que han d'exigir. Aquests assaigs al menys consistiran en proctor i densitats dels terraplens, proctor i densitats de la capa de sub-base i assaigs de qualitat dels tractaments superficials.

**ARTICLE 4.998 - MATERIALS DE CONDICIONS NO ESPECIFICADES EN
AQUEST PLEC**

Els materials de condicions no especificades en aquest Plec, hauran de complir les condicions que l'ús ha incorporat a les bones normes de construcció.

De tota manera hauran de ser sotmeses a la consideració dels Tècnic Director, perquè decideixi sobre la conveniència d'autoritzar el seu ús o bé refusar-lo i si ho exigeix es realitzaran les proves i assaigs que estimi oportuns.

**ARTICLE 4.999 - MATERIALS QUE NO SATISFAN LES CONDICIONS
EXIGIDES EN AQUEST PLEC**

Si el contractista tingues materials que complissin les prescripcions establertes en aquest Plec, el Tècnic Director donarà les ordres oportunament perquè sense perill de confusió, siguin separats dels que les compleixen i substituïts per altres adequats en la forma prescrita a la legislació vigent.

Capítol V

Amidament i abonament

CAPÍTOL V - AMIDAMENT I ABONAMENT DE LES OBRES

ARTICLE 5.001 - GENERALITATS SOBRE L'AMIDAMENT I ABONAMENT DE LES OBRES

La Direcció d'obra realitzarà mensualment l'amidament de les unitats d'obra executades durant l'anterior període de temps, i agafant com a base aquests amidaments i els preus contractats redactarà mensualment la corresponent relació valorada a l'origen tret en el cas que les circumstàncies aconsellin adelantar-la o endarrerir-la.

L'obra executada es valorarà segons els preus d'execució del material que figurin en lletra en el Quadre de Preus Unitaris del Projecte per a cada unitat d'obra i els preus de les noves unitats no previstes en el contracte que hagin estat degudament autoritzats.

Al resultat de la valoració anterior se li augmentaran els percentatges adoptats per formar el Pressupost de Contracta i la xifra que resulti es multiplicarà pel coeficient d'adjudicació, obtenint així la relació valorada o certificació mensual.

Tots els treballs, mitjans auxiliars i materials que siguin necessaris per a la correcta execució i acabat de qualsevol unitat d'obra es consideraran inclosos en el preu d'aquesta, encara que no figurin tots ells especificats en la descomposició o descripció dels preus. En quan a les partides alçades, es consideraran mesurades en totes les seves parts en unitats d'obra amb els preus unitaris, i com a partides alçades d'abonament íntegre s'abonaran en la seva totalitat quan s'hagin acabat els treballs o obres a que es refereixen essent possible en casos justificats els seu abonament fraccionat, però sense poder fer cap augment per cap concepte.

Per a l'abonament a compte d'instal·lacions, equips i acopis es tindrà en compte allò establert per l'Administració.

ARTICLE 5.002 - AMIDAMENT I ABONAMENT DE LES EXCAVACIONS EN DESMUNT

S'entén per m³ d'excavació en desmunt si de l'espai desallotjat en executar-la segons les condicions, quedant les superfícies de les caixes d'assentament en disposició de rebre l'obra de fàbrica, així com el material desallotjat, dipositat en un punt pel Tècnic Director.

Les excavacions realitzades es cubicaran traient sobre el terreny, abans de començar-les, els perfils transversals que considera convenients al Tècnic Director, o demani el Contractista, quedant esmentats en planta a les senyals fixades en el replanteig. Abans de començar les fàbriques de cada zona, o efectuar l'amidament final, es tornaran a fer els perfils, en els mateixos punts, signant les fulles l'Encarregat i el Contractista, i no s'admetrà cap reclamació d'aquest sobre el volum resultant dels esmentats amidaments.

Només s'abonaran les excavacions i els desmunts indispensables per a l'execució de les obres, d'acord amb el Projecte i una línia d'abonament de deu centímetres (10 cm.) en excés, sobre el perfil definit en els plànols, o a allò que fixi, si escau el Tècnic director.

No s'abonaran les que per excés practiqui el contractista, ja sigui per falta d'observació per a la marxa de les obres, o per la construcció de rampes, descarregadors o qualsevol altre motiu, ni les fàbriques que s'hagin de construir per replenar aquests excessos. Tampoc s'abonaran aquelles excavacions en els quals els productes de l'excavació no es dipositin en un punt autoritzat pel Tècnic Director.

ARTICLE 5.003 - EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

L'excavació de rases es mesurarà per m³ deduïts per la diferència entre els perfils transversals inicials i els perfils transversals teòrics finals. El perfil inicial coincideix amb l'esplanada realitzada i amb el terreny natural, sense terra vegetal, si no hi ha esplanacions. El perfil teòric final té una amplada de fons igual al diàmetre exterior del tub i amplada de l'obra, incrementat en 0'40 m. i una amplada de coronació igual a la del fons incrementat en 0'20 m.

El preu que resulta d'aplicar l'amidament obtingut pel preu unitari d'excavació en rasa, comprendrà totes les operacions necessàries qualsevol que sigui la naturalesa del terreny i la profunditat.

Quan s'ompli la rasa amb material addicional, si es replena amb material de prestació s'abonarà addicionalment el material i el seu transport, però no les operacions de replè i compactació.

ARTICLE 5.004 - EXCAVACIÓ DE FONAMENTS

Es mesurarà per m³ de fonaments, incloent aquesta unitat l'excavació a qualsevol profunditat i en qualsevol classe de terreny, així com també les operacions necessàries d'estrabat, preparació del fons, replè i compactació, transport, etc. També els excessos d'excavació, evitables o inevitables i els esgotaments són inclosos.

ARTICLE 5.005 - TRANSPORT A ABOCADOR

S'aplicarà als transports d'aquesta mena, no compresos en altres unitats.

Dels llocs d'abocat se'n farà càrrec al Contractista. Es mesurarà per m³ partint dels volums extrets i dels aprofitats a la pròpia obra o inclosos en altres unitats.

ARTICLE 5.006 - ESSLAVISSADES

En general, s'abocaran les esllavissades, excepte en els casos que es pugui provar que han estat degudes a força major. No s'abocaran mai les que derivin de negligència dels contractista o per no haver complert les ordres del Tècnic Director.

ARTICLE 5.007 - TERRAPLENS

Els terraplens i pedraplens s'abonaran pel seu volum una vegada consolidats, al preu del metre cúbic que es fixin en el quadre de preus núm. 1, qualsevol que sigui la procedència dels productes que s'hagin utilitzat i la distància a la qual s'hagin transportat.

En el preu hi va inclòs el cost de totes les operacions necessàries per executar el metre cúbic d'aquesta unitat d'obra, totalment acabada, inclòs l'obertura de rases de préstec, transport dels productes sobrants, piconat i refinat de talussos.

ARTICLE 5.008 - ARQUETES I POUS DE REGISTRE

Es mesuraran per unitats realment executades. En el preu de cada unitat s'inclou el formigó, l'armadura, la reixa o tapa i els altres elements i operacions per deixar la unitat completament acabada. També queda inclòs en aquests preus l'excavació en rases i pous posterior replè.

ARTICLE 5.009 - OBRES AMB PERFILS METÀL·LICS

Les estructures d'acer es mesuraran per la seva longitud o per la seva superfície, segons es tracti d'elements lineals o superficials, mesurats sobre els plànols en m. o m² respectivament.

La longitud de les peces lineals de cada tipus de perfil es multiplicaran pel pes per m. i la superfície de les xapes d'un determinat gruix es multiplicarà pel preu unitari.

A l'import que resulta hi queden compresos: subministre, manipulació i utilització de tots els materials, maquinària i mà d'obra necessaris. També inclou els mitjans d'unió i d'altres auxiliars, així com els treballs de taller, transport, acopi, muntatge, acabat i pintura d'imprimació.

ARTICLE 5.010 - FORMIGONS

El formigó es mesurarà per m³ deduïts dels plànols. Els excessos que es puguin produir o la possible necessitat d'encofrats no serà d'abonament directe, ja que es consideren inclosos en el preu unitari. El preu unitari inclou fabricació, transports i posta en obra, compronent per tant, compactació, execució de juntes, curat, acabat, així com encofrats i cintres.

ARTICLE 5.011 - ENLLUÏTS

L'enlluït es mesurarà per m² realment executats. El preu unitari inclou la preparació del morter i la seva aplicació i curat.

ARTICLE 5.012 - OBRES DE FÀBRICA

S'entén per m³ d'obra de fàbrica, el d'obra acabada completament, segons condicions. Els volums són aquells que resultin d'aplicar a l'obra les dimensions acotades en els plànols o bé ordenades pel Tècnic Director, sense que hagi estat degudament autoritzat. Els preus fan referència al m³ definit d'aquesta manera qualsevol que sigui la procedència dels materials compronent totes les despeses de transport, preparació, fabricació, proves i assaigs, conservació i imprevistos.

S'aplicarà un criteri anàleg a les unitats d'obra que s'abonin per m² o per m.l.

ARTICLE 5.013 - AMIDAMENT I ABONAMENT DE LES CANONADES

Les canonades es mesuraran i abonaran per m.l. als preus que figurin en les partides.

Les canonades que siguin objecte d'amidament als efectes del seu abonament hauran d'estar completament col·locades, amb les subjeccions i altres elements que les integren i haver estat sotmeses amb èxit a les proves que requereixin.

ARTICLE 5.014 - AMIDAMENT I ABONAMENT DE LA SUB-BASE GRANULAR

La sub-base granular es mesurarà i abonarà per m³, segons les seccions tipus indicades en els plànols.

ARTICLE 5.015 - AMIDAMENT I ABONAMENT DE PAVIMENTS

Es mesurarà i abonarà per m² compronent el gravilló, les graves, les graves del segellat, els tres regs i fins i tot la regulació i compactació del terreny on no s'escarifiqui.

ARTICLE 5.015 - AMIDAMENT I ABONAMENT DE LA INSTAL·LACIÓ POTABILITZADORA

L'estació potabilitzadora es mesurarà i abonarà per unitats que la componen, que són: Bombeig d'entrada, Coagulació, Filtració ràpida, Retrorenat, Postcloració, Comptador acumulatiu i Connexionat elèctric.

ARTICLE 5.016 - AMIDAMENT DELS ACOPIIS

S'abonaran d'acord amb allò que s'estableix a la "Clausula 54 del Pliego de Clàusulas Administrativas Generales". Tots aquells materials que puguin sofrir danys o alteracions de les condicions que hagin de complir, sempre i quan els Contractista adopti les mesures necessàries per a la seva deguda conservació i no puguin ja ésser retirats dels acopis més que ésser emprats en obra.

ARTICLE 5.017 - ABONAMENT D'OBRES I INSTAL·LACIONS A COMPROVAR

Quan les obres i instal·lacions executades formin un conjunt parcial que hagi d'ésser sotmès a la prova, s'abonarà el seu import total, als preus que figuren en el Quadre de preus núm. 1 fins que no s'hagin executat proves suficients per comprovar que aquestes instal·lacions, compleixen les condicions assenyalades en aquest Plec.

ARTICLE 5.018 - AMIDAMENT I ABONAMENT D'OBRES DIVERSES

Les unitats d'obra per a les quals no s'especifica la forma de mesurar-les i abonar-les, es mesuraran per unitats concretes, lineals, superficials o de volum segons figurin expressades en els Quadres de Preus i pel nombre real d'aquestes unitats executades, completament acabades i en condicions de rebut.

ARTICLE 5.226 - COBERTES DE XAPA GALVANITZADA

L'amidament i la valoració s'efectuarà seguint els criteris exposats en els enunciats continguts en cada partida que constitueix l'amidament i el pressupost, en els que es defineixen diversos factors contabilitzats, tipus de xapa o panell, tipus de protecció, part proporcional de solapaments, accessoris, peces especials etc. per entregar l'element acabat i en condicions de servei i que abviament influeixen en el preu descomposat final.

CAPITOL VI

Disposicions generals

CAPÍTOL VI - DISPOSICIONS GENERALS

ARTICLE 6.001 - PROGRAMACIÓ I EXECUCIÓ DE LES OBRES

L'adjudicatari haurà de sotmetre a l'aprovació de la direcció d'Obra, abans de l'inici de les obres, un Pla d'Obra amb especificació dels terminis parcials de les diferents unitats d'obra compatibles amb el termini total d'execució.

Un cop aprovat aquest Pla, s'incorporarà al Plec de Condicions del Projecte, adquirint per tant, caràcter contractual.

El Contractista presentarà, així mateix, una relació completa dels Serveis i maquinària que es compromet a utilitzar en cadascuna de les etapes del Pla, quedant adscrits a l'obra aquests mitjans, sense que el Contractista els pugui retirar si manca l'autorització del Promotor.

Si per circumstàncies d'ordre tècnic o facultatiu, el Tècnic Director estima convenient establir algunes variants al Programa de l'Obra, el Contractista o Industrial adjudicatari es subjectarà a aquestes ordres.

ARTICLE 6.002 - DIRECCIÓ DE L'OBRA

Els treballs s'executaran sota les ordres de la Direcció Facultativa, que estarà a càrrec del Tècnic designat pel Promotor.

1.- Obligacions, drets i responsabilitats

El Tècnic Director, té autoritat plena per a la interpretació dels projecte, modificacions personal responsabilitat, podrà imposar el seu criteri en tots els aspectes de l'execució de l'obra, fins i tot en aquells reservats a altres Tècnics, que podran exigir que se'ls formalitzi per escrit les ordres en aquest sentit.

També té obligació de desenvolupar tots els treballs, càlculs, plànols, etc.. que es precisin per poder realitzar correctament l'obra, visitar-la amb una freqüència apropiada al ritme de la construcció de forma que conegui perfectament totes les etapes, així com d'informar al consistori de la seva marxa.

2.- Acceptació dels materials

El Tècnic Director, pot acceptar els materials emprats a l'obra, si al seu criteri, no s'adapten a allò especificat en el Plec de Condicions, estant mal executats o presenten vicis.

3.- Refús del personal

El Tècnic Director al seu criteri, ordenarà al contractista que separi de l'obra al personal que, amb la seva actitud posi traves a la bona marxa dels treballs.

4.- Obra mal executada

El Tècnic Director, obligarà al constructor a efectuar les demolicions que cregui necessàries, ja que sigui en el curs de l'execució o finalment, si adverteix vicis ocults, mala realització o solucions no acceptades per ell a l'obra. Aquestes parts seran reconstruïdes d'acord amb allò contractat i tot això a càrrec del Constructor.

5.- Recepció de l'obra

El Tècnic Director, no acceptarà cap recepció total o parcial de l'obra, si no s'ha executat d'acord a allò ordenat o adverteix vicis en aquesta.

6.- Visites d'obra

El Tècnic Director, podrà visitar l'obra en qualsevol moment podent exigir la presència de qualsevol Tècnic que hi intervingui així com la del propietari.

7.- Llibre d'ordres

El Tècnic Director, podrà exigir l'existència d'un llibre d'ordres on anotarà les que cregui convenientes per a una bona marxa de l'obra i en definitiva, totes les cregui necessàries perquè els treballs es portin a fi, d'acord i en harmonia amb els documents del projecte.

ARTICLE 6.003 - OBLIGACIONS I DRETS DEL CONSTRUCTOR

1.- Inici de l'obra

El Constructor avisarà per escrit o per carta certificada amb suficient antelació, l'inici de les obres. El Tècnic Director en cas que així no passi, declina tota la responsabilitat sobre l'obra, podent ser suficient moriu per renunciar a aquesta a part de l'acció judicial que es desprengui de l'acta.

2.- Oficina

El Contractista tindrà en una oficina tots els plànols del projecte i detalls de l'obra que successivament se li vagin facilitant. S'obliga a tenir també un joc del Plec de Condicions i Amidaments. El Contractista disposarà dels mitjans necessaris per a realitzar assaigs d'obra sol·licitats per la direcció Facultativa, i en el moment que aquesta ho ordeni.

3.- Del personal tècnic

Si el Tècnic Director ho creu convenient el Constructor nomenarà i pagarà al seu càrrec, un tècnic que portarà la direcció tècnica de l'obra, en representació del Constructor, tot això sense perdre l'obligació d'haver de tenir inexcusablement en tota l'obra, un encarregat d'obra.

4.- Subjecció als plànols i ordres

El contractista ha de realitzar els seus treballs; subjectant-se en tot als plànols, memòria i ordres, facilitats per la Direcció Facultativa, no podent realitzar canvis mentre no compti amb el consentiment per part del Tècnic Director. D'aquesta manera realitzarà canvis que el Tècnic Director cregui oportú introduir per al bon funcionament de l'obra o la seva millor solució. Si aquests canvis signifiquen una variació dels pressupost acceptat, es facultaran a part, d'acord amb els preus unitaris que autoritzi el Tècnic Director.

5.- Conservació d'accessos

El Contractista tindrà cura dels accessos que es precisin per al desenvolupament de l'obra, construint els necessaris, i restituint els que han estat deteriorats en el transcurs de l'obra.

6.- Normes de seguretat i higiene laboral

Són obligacions inexcusables del Constructor, l'estricta compliment i observància de les disposicions contingudes en el "Reial Decret sobre disposicions mínimes de Seguretat i Salut en les obres de construcció" Ordre de 24 d'octubre de 1997. Accidents de Treball i altres requisits exigibles en dreta per al funcionament d'aquestes indústries i en especial el que la legislació social exigeix. Haurà d'assegurar-se que cada treballador tingui l'escaient qualificació professional per a la funció que realitzarà a l'obra, en especial haurà de comprovar la qualificació professional i experiència de l'encarregat d'aquesta.

7.- Mitjans auxiliars

El Constructor tindrà l'obligació de vigilar la seguretat dels mitjans auxiliar, bastides, apuntalaments, cintres, entibats, cinturons de seguretat i tanques de protecció, així com la responsabilitat total de les maquinàries i eines que s'emprin a l'obra.

Tindrà cura de les càrregues provisionals derivades de l'obra, o l'apilonament dels materials de construcció que no afectin a l'obra.

8.- Del compliment del programa de l'obra

El constructor està obligat a complir el programa de l'obra, sota la supervisió del Tècnic Director. El seu incompliment sense causa justificada, és motiu suficient per a refusar el constructor i rescindir el contracte.

9.- Replanteig

El Contractista efectuarà el replanteig de l'obra, sota la supervisió de la Direcció Facultativa. Es imprescindible per a continuar l'obra que aquest replanteig sigui acceptat com a vàlid pel Tècnic Director.

10.- Recusació del personal

Remetre's al punt 3 de l'article 6.002 d'aquest capítol.

11.- Obra mal executada

El Contractista haurà d'enderrocar tota obra que no s'ajusti als plans o a les ordres donades per a la Direcció Facultativa, i construint-la de nou al seu càrrec amb el que indica el Tècnic Director.

12.- Acceptació de mostres

El Contractista haurà de tenir contractat d'acord amb la legislació vigent tot el personal, assegurances socials, etc... essent d'ell la responsabilitat de l'incompliment d'aquesta norma.

14.- Presència a l'obra

El Constructor s'haurà de personar a l'obra sempre que la Direcció Facultativa el convoqui, amb la deguda antelació. En cas de no compareixença el Tècnic Director ho farà constar en el "Llibre d'Ordres" i prendrà les decisions que cregui convenients sense poder recusar-les després el Constructor.

15.- Obres ocultes

El Constructor haurà d'avisar a la direcció de les Obres, amb la deguda antelació de l'execució de les parts de l'obra que han de quedar ocultes, fonaments, armadures, etc..

16.- Conservació de l'obra

Està obligat a conservar en bon estat i sense deteriorament l'obra que s'està executant.

17.- Tracte amb industrials

Si no s'especifica el contrari, el contracte d'adjudicació, el contractista és el responsable davant de la Direcció Facultativa i davant del Propietari, dels industrials que intervinguin a l'obra.

18.- Drets del Constructor

El Constructor té dret a demanar al Tècnic Director, totes les dades, plànols, memòries, que precisi per a una correcta execució de l'obra.

ARTICLE 6.004 - PROVES I ASSAIGS

La Direcció de l'Obra realitzarà o ordenarà totes les proves i assaigs dels materials, mecanismes, instal·lacions, aparells i obra executada, que estimi necessaris per a la comprovació de les condicions que han de complir.

Les despeses que s'originin seran a compte del Contractista, fins a un import màxim de 1'1% del pressupost de l'obra.

ARTICLE 6.005 - RECEPCIÓ DE LES OBRES

Llei 13/1995 de Contractes de les Administracions Públiques.

Article 111. Compliment dels contractes i recepció

- 111.2 En tot cas, la constatació del compliment exigeix per part de l'Administració un acte formal i positiu de recepció o conformitat dins el mes següent a aquell en què s'ha produït el lliurament o la realització de l'objecte del contracte. A la intervenció de l'Administració corresponent, li ha de ser comunicat l'acte, quan aquesta comunicació sigui preceptiva, per tal que hi pugui assistir potestivament en les seves funcions de comprovació de la inversió.

Article 147. Recepció i termini de garantia

- 147.1 A la recepció de les obres a la seva terminació, als efectes establerts en l'article 111.2, hi ha de concórrer un facultatiu encarregat de la direcció de les obres i el contractista, assistit, si ho considera oportú, del seu facultatiu.
- 147.2 Si les obres es troben en bon estat i d'acord amb les prescripcions previstes, el funcionari tècnic designat per l'Administració contractant i representat d'aquesta les ha de donar per rebudes, de la qual cosa cal aixecar l'acta corresponent. A partir de llavors comença el termini de garantia.

ARTICLE 6.006 - AMIDAMENTS I ABONAMENTS DE LES OBRES

Els amidaments i abonaments de les obres s'efectuaran seguint les unitats d'obra fixades en el document núm. 4 (pressupost) del present Projecte.

Aquests amidaments els realitzarà periòdicament la direcció, podent presenciar el contractista o el seu delegat la realització d'aquest.

ARTICLE 6.007 - REVISIÓ DE PREUS

L'Adjudicatari no tindrà dret a revisió de preus, per cap motiu ni concepte, llevat que el Plec de Condicions Económico-Administratives, disposi el contrari.

ARTICLE 6.008 - CONTRADICCIONS I OMISSIONS DEL PROJECTE

El que s'esmenta en el Plec de Condicions i no en els plànols o viceversa, haurà de ser executat com si estès exposat en els documents.

En cas de contradicció entre els plànols i el Plec de Condicions, de detalls de l'obra o la seva descripció errònia que siguin indispensables per a l'execució de l'obra, hauran de ser executats seguint les directrius exposades en la Memòria d'aquest Projecte.

En cas que no es tractin en la Memòria aquests aspectes de l'obra es realitzarà segons l'ús i el costum prèvia autorització de la Direcció Facultativa.

La Vall de Bianya, setembre de 2023

ENRIC SANJUAN CABEZAS

Enginyer de camins, canals i ports

Col·legiat núm. 12.319

PRESSUPOST

Contingut del Pressupost:

1.- Amidaments

1.1 Detall moviment de terres

1.2 Amidaments generals

2.- Justificació de preus

3.- Quadres de preus

4.- Pressupost general

1.- Amidaments

1.1- Detall moviment de terres

Volums ctra Capsec

P.K.	Sup.Des.	Sup.Ter.	Sup.Veg.	Vol.Des.	Vol.Ter.	Vol.Veg.
5	0,031	0,002	0			
				0,078	0,077	0
10	0	0,029	0	0,078	0,077	0
				0	0,052	0
11,357	0	0,048	0	0,078	0,129	0
				0	0,169	0
15	0	0,045	0	0,078	0,298	0
				0,008	0,416	0
16,055	0,015	0,744	0	0,086	0,714	0
				0,083	2,973	0
20	0,027	0,764	0	0,169	3,687	0
				0,171	3,826	0
25	0,041	0,767	0	0,34	7,513	0
				0,221	3,859	0
30	0,047	0,776	0	0,561	11,372	0
				0,138	3,915	0
34,755	0,011	0,87	0	0,699	15,287	0
				0,002	0,214	0
35	0,006	0,878	0	0,702	15,501	0
				0,144	4,547	0
40	0,051	0,941	0	0,846	20,048	0
				0,129	5,101	0
45	0	1,1	0	0,974	25,149	0
				0,045	5,312	0
49,807	0,019	1,111	0	1,02	30,461	0
				0,003	0,215	0
50	0,015	1,12	0	1,023	30,676	0
				0,037	6,608	0
55	0	1,523	0	1,06	37,284	0
				0,041	7,052	0
60	0,016	1,298	0	1,102	44,336	0
				0,065	3,245	0
62,597	0,033	1,201	0	1,166	47,581	0
				0,043	2,881	0
65	0,003	1,197	0	1,21	50,463	0
				0,004	4,079	0
68,005	0	1,518	0	1,213	54,541	0
				0	3,283	0
70	0	1,773	0	1,213	57,824	0
				0,177	9,585	0
75	0,071	2,061	0	1,39	67,409	0
				2,294	9,503	0
80	0,847	1,74	0	3,684	76,912	0
				1,002	1,782	0
81,041	1,077	1,683	0	4,686	78,694	0
				6,167	6,264	0

Volums ctra Capsec

P.K.	Sup.Des.	Sup.Ter.	Sup.Veg.	Vol.Des.	Vol.Ter.	Vol.Veg.
85	2,038	1,481	0	10,853	84,958	0
				13,981	6,274	0
90	3,554	1,029	0	24,834	91,232	0
				20,894	5,383	0
95	4,803	1,124	0	45,728	96,615	0
				26,439	5,759	0
100	5,772	1,179	0	72,168	102,374	0
				30,728	6,083	0
105	6,519	1,254	0	102,895	108,457	0
				34,13	6,481	0
110	7,133	1,338	0	137,025	114,937	0
				35,937	5,069	0
115	7,242	0,689	0	172,963	120,007	0
				39,086	1,758	0
120	8,393	0,014	0	212,049	121,765	0
				41,539	0,035	0
125	8,223	0	0	253,588	121,8	0
				39,187	0	0
130	7,452	0	0	292,774	121,8	0
				38,933	0	0
135	8,121	0	0	331,707	121,8	0
				42,118	0	0
140	8,726	0	0	373,825	121,8	0
				40,573	0	0
145	7,503	0	0	414,398	121,8	0
				19,952	0	0
147,861	6,444	0	0	434,35	121,8	0
				19,042	0	0
150	11,361	0	0	453,392	121,8	0
				54,549	0	0
153,348	21,226	0	0	507,942	121,8	0
				33,688	0	0
155	19,559	0	0	541,63	121,8	0
				87,175	0,018	0
160	15,311	0,007	0	628,804	121,817	0
				83,371	0,439	0
165	18,037	0,168	0	712,175	122,256	0
				110,795	0,421	0
170	26,281	0	0	822,97	122,677	0
				150,691	0	0
175	33,995	0	0	973,661	122,677	0
				195,358	0,11	0
180	44,148	0,044	0	1169,018	122,787	0
				236,526	0,11	0
185	50,462	0	0	1405,544	122,897	0
				255,689	0	0

Volums ctra Capsec

P.K.	Sup.Des.	Sup.Ter.	Sup.Veg.	Vol.Des.	Vol.Ter.	Vol.Veg.
190	51,813	0	0	1661,233	122,897	0
				255,274	0	0
195	50,297	0	0	1916,507	122,897	0
				246,255	0	0
200	48,205	0	0	2162,762	122,897	0
				217,811	0	0
205	38,919	0	0	2380,572	122,897	0
				163,176	0	0
210	26,352	0	0	2543,749	122,897	0
				105,917	0,069	0
215	16,015	0,028	0	2649,665	122,966	0
				41,798	0,972	0
220	0,704	0,361	0	2691,463	123,938	0
				3,106	0,843	0
222,795	1,519	0,242	0	2694,569	124,782	0
				3,34	0,486	0
225	1,511	0,198	0	2697,909	125,268	0
				3,808	1,167	0
230	0,012	0,268	0	2701,717	126,435	0
				0,25	0,841	0
235	0,088	0,068	0	2701,967	127,276	0
				1,058	0,099	0
236,725	1,139	0,046	0	2703,025	127,375	0
				2,036	0,076	0
240	0,104	0	0	2705,061	127,45	0
				0,289	0,056	0
244,466	0,025	0,025	0	2705,35	127,507	0

TOTALS**SUPERFÍCIES**

Desmunt: 571,316 m². Terraplè: 32,752 m².Vegetal: 0.000 m²

VOLUMS

Desmunt: 2.705,350 m3. Terraplè: 127,507 m3.Vegetal: 0.000 m3

Diferència neta (Des - Ter): 2.577,843

Desbrossada: 0.000

Volums accés finca

P.K.	Sup.Des.	Sup.Ter.	Sup.Veg.	Vol.Des.	Vol.Ter.	Vol.Veg.
35	0,047	0,336	0			
				0,248	0,534	0
36,816	0,226	0,252	0	0,248	0,534	0
				13,99	0,432	0
40	8,561	0,019	0	14,237	0,966	0
				47,031	0,04	0
44,195	13,861	0	0	61,269	1,006	0
				11,286	0	0
45	14,177	0	0	72,554	1,006	0
				82,454	0	0
50	18,804	0	0	155,008	1,006	0
				88,056	0	0
54,342	21,756	0	0	243,064	1,006	0
				14,099	0	0
55	21,099	0	0	257,163	1,006	0
				50,843	0	0
58,746	6,046	0	0	308,006	1,006	0

TOTALS

SUPERFÍCIES

Desmunt: 104,577 m². Terraplè 0,607 m². Vegetal: 0,000 m²

VOLUMS

Desmunt: 308,006 m³. terraplè: 1,006 m³. Vegetal: 0,000 m³

Diferència neta (Des - Ter): 307,000

Desbrossada: 0.000

1.2- Amidaments generals

AMIDAMENTS

TALÚS CTRA. CAPSEC LA VALL DE BIANYA

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
CAPITOL C01 MOVIMENT DE TERRES I ENDERROCS							
E900201	U DESMUNTGE INSTAL·LACIONS, SENYALITZACIÓ I MOBILIARI Desmuntatge i retirada a aplec temporal d'obra o abocador de tot tipus d'instal·lacions, tanques metàl·liques i de formigó, elements de senyalització, enllumenat i elements de mobiliari afectats per l'execució de les obres, inclou despeses de gestió de residus si s'escau.	1				1,000	
							1,000
E0210	M3 ENDERROC DE MUR DE PEDRA O FORMIGÓ Enderroc de mur de pedra o formigó armat, realitzat amb mitjans manuals i mecànics i càrrega sobre camió. Inclou transport a abocador i taxes.						
	Muret	1	5,000	0,500	1,200	3,000	
							3,000
E0204	M2 DEMOLICIO DE PAVIMENT demolició de paviment de formigó, o asfalt o panot o pedra, amb mitjans mecànics inclús tall amb disc i càrrega sobre camió. Inclou transport a abocador i taxes.						
	Paviment asfàltic	1	747,000			747,000	
							747,000
E0302	M2 NETEJA I DESBROSSADA TERRENY neteja i desbrossada del terreny amb mitjans mecànics i manuals. Inclou càrrega i transport a abocador autoritzat i tractament amb herbicida de les zones herbàcies que sigui necessari	1	2.300,000			2.300,000	
		-1	550,000			-550,000	
							1.750,000
E0920	U TALA CONTROLADA D'ARBRE Tala controlada directa d'arbre < 6 m d'alçària, retirada de soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)						
	Previsió	1				1,000	
							1,000
E0303EXC	M3 EXCAVACIO DE TERRES Q.T.T. excavació en desmunt i càrrega de terres en qualsevol tipus de terreny						
	ctra Capsec	1	2.705,350			2.705,350	
	accés finca	1	571,310			571,310	
							3.276,660

AMIDAMENTS

TALÚS CTRA. CAPSEC LA VALL DE BIANYA

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
E007	M3 TERRAPLÈ AMB MATERIAL ADEQUAT / SELECCIONAT						
	Terraplè en formació caixa vial, amb material seleccionat (segons PG3) de terres procedents de l'excavació o d'aportació, compactat en capes (segons indicacions PG3) al 98% del PM.						
	ctrà Capsec	1	127,510			127,510	
	accés finca	1	1,000			1,000	
							128,510
E0319	M3 EXCAVACIO CAIXA DE PAVIMENT						
	Excavació i càrrega de terres amb mitjans mecànics, per a caixa de paviment, en terreny de trànsit.						
	ctrà Capsec	1	245,000	5,500	0,250	336,875	
	accés finca	1	28,000	3,000	0,250	21,000	
							357,875
E03272	M3 TRANSPORT TERRES DINS L'OBRA						
	Transport de terres dins de l'obra						
	Previsió	1	100,000			100,000	
							100,000
E0327	M3 TRANSPORT TERRES A ABOCADOR						
	càrrega i transport de terres sobrants de l'excavació a l'abocador. Inclou dúmper petit i camió. Inclou taxes abocador						
		1	3.276,660			3.276,660	
	Muret pedra	1	47,920			47,920	
	Drenatge	1	18,000			18,000	
	Canal	1	8,000			8,000	
	Aigua	1	10,620			10,620	
	Esponjament	1	3.361,200	0,300		1.008,360	
							4.369,560

AMIDAMENTS

TALÚS CTRA. CAPSEC LA VALL DE BIANYA

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
CAPITOL C02 DRENATGE							
E0310	M3 EXCAVACIO DE RASES QTT excavació i càrrega amb mitjans mecànics de rases i pous en qualsevol tipus de terreny, inclòs ROCA.	2	25,000	0,600	1,200	36,000	
							36,000
E03172	M3 REPLE DE RASES EXCAVACIÓ replè de rases amb terres procedents de l'excavació	2	25,000	0,600	0,600	18,000	
							18,000
E0322	M3 SORRA COL.LOCADA sorra col.locada de pedrera en assentament de canonades.	2	25,000	0,600	0,600	18,000	
		-2	25,000	0,130		-6,500	
							11,500
E0741 PEAD400	ML CANONADA PEAD DIÀMETRE 400 mm DC CORRUGAT Canonada de pead DC corrugat RC-8, diàmetre 400 mm amb junta, col.locada incluint part proporcional de juntes, colzats i peces especials	2	25,000			50,000	
							50,000
E1117	ML CUNETA FORMIGONADA 1 M. formació de cuneta amb formigó HM-20, amb fibres de polipropilè, acabada inclinada d'1 m d'amplada, inclòs formació vorada de formigó a 45°, segons plànols de detall. Inclou tots els treballs i materials necessaris per la correcta realització segons els plànols de detall i la seva funcionalitat.	1	245,000			245,000	
	Ctra Capsec	1	245,000			245,000	
	Entrada Can Conill	1	9,000			9,000	
							254,000
E0635490	ML REIXA DE DESGUAS 0,49 M AMPLADA Subministrament i col·locació de conjunt compost per canal HRM i reixa Tango D4, de BENITO o similar, classe D400, 1000x580x665 mm, canal prefabricat de formigó amb cargols, i reixa realitzada en de fosa dúctil revestida amb pintura negra. Al acabar l'obra, es fixarà la reixa i el marc amb soldadura elèctrica en quatre punts, dos per cada lateral d'uns 5 cm de llargada. La zona soldada es pintarà amb pintura de color negre.	2				2,000	
							2,000
E0699	ML CANAL BAIXANT PER TALÚS Canal baixant per a talús format per peces prefabricades de formigó, de 55/30x10x55 cm, unides mitjançant junta encadellada, col·locades sobre solera de formigó en massa HM-20/P/20/X0 de 10 cm d'espessor.	1	15,000			15,000	
							15,000

AMIDAMENTS

TALÚS CTRA. CAPSEC LA VALL DE BIANYA

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
E0253EMB400	U. EMBOCADURA - DESEMBOCADURA D400 / D500 Embocadura o desembocadura de formigó en massa HM-20 per a tub de Ø400 mm i Ø500 mm segons detall plànols.						
		2				2,000	
							2,000

TALÚS CTRA. CAPSEC LA VALL DE BIANYA

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
CAPITOL C03 REPOSICIÓ XARXA AIGUA POTABLE							
CATESBT	U CALES LOCALITZACIO SERVEIS						
	Cales de localització de serveis existents. Inclou obertura i reposició a l'estat anterior, en cas de ser necessari. A justificar les cales a realitzar.						
		4				4,000	
							4,000
E0310	M3 EXCAVACIO DE RASES QTT						
	excavació i càrrega amb mitjans mecànics de rases i pous en qualsevol tipus de terreny, inclòs ROCA.						
		1	135,000	0,300	0,800	32,400	
		1	42,000	0,300	0,800	10,080	
							42,480
E03172	M3 REPLE DE RASES EXCAVACIÓ						
	replè de rases amb terres procedents de l'excavació						
		1	135,000	0,300	0,600	24,300	
		1	42,000	0,300	0,600	7,560	
							31,860
E0322	M3 SORRA COL.LOCADA						
	sorra col.locada de pedrera en assentament de canonades.						
		1	135,000	0,300	0,200	8,100	
		1	42,000	0,300	0,200	2,520	
							10,620
E0715	ML CANONADA P.E.16 ATM D.63						
	canonada de polietilè 16 Atm diàmetre 63 mm amb juntes electrosoldades, col.locada incluint part proporcional de juntes, accessoris, colzats i peces especials						
		1	97,000			97,000	
		1	38,000			38,000	
							135,000
E0703	ML CANONADA PEAD 16 ATM D.32						
	Canonada de polietilè 16 Atm diàmetre 32 mm, amb juntes electrosoldades amb unió termo-soldada, col.locada incluint part proporcional de juntes, accessoris, colzats i peces espe-cials, així com la prova hidràulica.						
		1	7,000			7,000	
		1	30,000			30,000	
		1	5,000			5,000	
							42,000

AMIDAMENTS

TALÚS CTRA. CAPSEC LA VALL DE BIANYA

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
E1001	U ARQUETA PER CLAU TELESCÒPICA Arqueta per clau telescòpica. Inclou boca de clau, classe 125 en grafit esferoïdal, tub de PVC Ø 160 mm, formigó de protecció. Totalment acabat i enrasat a la vorera.	3				3,000	
							3,000
E108	U DESGUÀS Subministrament i col·locació de desguàs amb arqueta de formigó i tapa de fosa dúctil quadrada de 60x60 cm, amb clau de comporta Dn 50 mm i tram fins rec PEAD Ø 50 mm.	1				1,000	
							1,000
E1004	U ARQUETA 60X60X100 arqueta de 60x 60x100 feta a obra amb rajol ceràmic, arremolinada interiorment, amb tapa i marc de fosa apte per ser transitada						0,000
ERGGJU1	ML CINTA SENYALITZADORA SERVEIS Cinta senyalitzadora de plàstic del servei soterrat	1	35,000			35,000	
		1	42,000			42,000	
							77,000
E0439SP300	ML PROTECCIO SOTA VIAL CANONADES AIGUA Protecció de les canonades en el pas per vial o carreteres amb un tub de PEAD corrugat de 250 mm de diàmetre voltat de formigó H-150.						
	Previsió	1	10,000			10,000	
							10,000
E1092	U CONNEXIO XARXA EXISTENT Connexió de la canonada projectada a la canonada existent. a justificar. Inclou reduccions, brides, colzes, T,...	4				4,000	
							4,000

AMIDAMENTS

TALÚS CTRA. CAPSEC LA VALL DE BIANYA

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
CAPITOL C04 DESPLAÇAMENT LINIES B.T. I COMUNICACIONS							
P001BT	PA DESPLAÇAMENT LÍNIA B.T. EXISTENT						
	Desplaçament de línia elèctrica de baixa tensió i suport de fusta a peu de talús segons especificacions de la companyia subministradora. A justificar.						
		1				1,000	
							1,000
P002COM	PA DESPLAÇAMENT LÍNIA COMUNICACIONS EXISTENT						
	Desplaçament de línia de comunicacions i suport de fusta a peu de talús segons especificacions de la companyia subministradora. A justificar.						
		1				1,000	
							1,000

AMIDAMENTS

TALÚS CTRA. CAPSEC LA VALL DE BIANYA

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
CAPITOL C05 PAVIMENTACIÓ							
E0337AA	M2 REPAS, ANIVELL I COMPAC EXPL. repassada i anivellació de l'explanada, i compactació al 98% de P.N., de forma que quedi de forma apte i preparada per l'extesa de capes posteriors.						
		1	245,000	5,500		1.347,500	
		1	28,000	3,000		84,000	
		Talús desmunt	1	675,900		675,900	
		Talús terraplè	1	33,350		33,350	
							2.140,750
E0337A	M3 BASE GRANULAR (tot-ú) estesa i piconatge, fins al 98% del PM, de base granular ,tipus Z-3 (tot-ú)						
		1	245,000	5,500	0,250	336,875	
		1	28,000	3,000	0,250	21,000	
							357,875
E116322	T MESCLA BITUMINOSA AC-16 SURF S (D-12) mescla bituminosa en calent tipus AC-16 surf S (D-12), àrid granític (2,40t/m3) colocada amb extenedora, compactador de neumàtics i curró vibratori.						
		2,4	245,000	3,500	0,050	102,900	
		2,4	60,000	3,000	0,050	21,600	
							124,500
E1141	M2 REG D'EMPRIMACIO ECR-1 reg d'emprimació ecr-1 i dossificació 1'5 kg/m2						
		1	245,000	3,500		857,500	
		1	60,000	3,000		180,000	
							1.037,500
E116322E	PA TRASLLAT EQUIPS ASFALTAT Partida alçada a justificar pel trasllat a obra i retorn d'equip d'asfaltat compost per extenedora, curró vibratori, compactador de neumàtics i escombradora.						
		1				1,000	
							1,000

AMIDAMENTS

TALÚS CTRA. CAPSEC LA VALL DE BIANYA

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
CAPITOL C06 PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ							
BARA-2	ML BARRERA MIXTA ACER FUSTA						
	Subministre i col·locació de barrera mixta d'acer fusta de Happyludic o similar per a nivell de contenció N2, de fusta impregnada a base de suports metàl·lics galvanitzats, disposats cada 2 o 4 m, recoberts amb una funda de fusta, travessers a base de perfil metàl·lic galvanitzat, recobert amb mig rotlle de fusta de 210x110 mm. Inclòs part proporcional de clavats de suports, muntatge, elements de fixació galvanitzats i joc de cargols M16. Inclòs part proporcional dels trams d'inici i final de la biona.						
		1	73,000			73,000	
		1	105,000			105,000	
							178,000
EG0803	U SENYAL DE TRÀNSIT DIVERS						
	Subministre i col·locació de les diverses senyals de circulació / informació. Inclou suport.						
		6				6,000	
							6,000
E0369SENY	U JORNADA SENYALITZACIÓ HORITZONTAL						
	Jornada equip de senyalització horitzontal, línia contínua i discontinua,.....amb pintura acrílica especial i microsfères de vidre, amb màquina autopropulsada.						
		0,5				0,500	
							0,500

AMIDAMENTS

TALÚS CTRA. CAPSEC LA VALL DE BIANYA

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
CAPITOL C07 OBRES COMPLEMENTÀRIES							
E01101	U SENYALITZACIÓ PROVISIONAL						
	senyalització provisional i desviaments de trànsit durant l'execució de les obres. Està inclòs en aquesta partida el conjunt de totes les actuacions de seguretat i senyalització, tant horitzontal com vertical, així com els subministrament i disposició de les tanques necessàries per a la regulació i desviament del trànsit durant les obres, segons els plànols i les indicacions de la direcció facultativa, així com el seu manteniment durant la totalitat de la durada dels treballs, i la seva retirada i reposició a la situació original al final d'aquestes. El preu, inclou, doncs, el microfresat de la senyalització horitzontal d'obra i el repintat de les línies blanques de la situació original, que s'hauran esborrat a l'inici dels treballs						
		1				1,000	
							1,000
E00074	PA OBRES NO COMPRESSES						
	PA per a obres no compreses i imprevistes. A justificar segons quadre de preus.						
		1				1,000	
							1,000
E15011	PA REPOSICIO SERVEIS AFECTATS						
	Per a serveis afectats durant l'execució de les obres, a justificar segons quadres de preus.						
		1				1,000	
							1,000
E02320	U SEGURETAT I SALUT						
	Seguretat i salut durant l'execució de les obres						
		1				1,000	
							1,000
E03253	PA CONTROL DE QUALITAT						
	PA a justificar per a control de qualitat durant l'excució de les obres amb els assajos necessaris per verificar el correcte compliment de les especificacions de projecte						
							1,000

2.- Justificació de Preus

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

La justificació dels preus que figuren en el Quadre núm. 1 i núm. 2 d'aquest Pressupost, ha estat feta en l'Annex de la Memòria, en la qual es divideixen els costos en:

- I - Preus bàsics
- II - Preus auxiliars
- III - Preus de les unitats d'obra

En els preus de les unitats d'obra s'hi apliquen els costos indirectes fixant-se en un 6% donada la repercussió que tenen els costos indirectes en obres d'aquestes menes, degut a la seva dispersió amb el corresponent increment de partides de direcció, inspecció, vigilància, emmagatzegament, transport, etc...

3.- Quadres de preus

QUADRE NÚM. 1

PREUS ASSIGNATS A LES UNITATS D'OBRA EN ELS DIFERENTS CONCEPTES QUE S'HA DIVIDIT EL PROJECTE.

Els preus designats en lletra en aquest quadre, amb la baixa que resulti de la subhasta, són els que serveixen de base al contracte i conforme amb el que prescriu l'article 43 de les condicions generals els contractista no podrà reclamar que s'introdueixi cap modificació, sota cap pretext d'error o omissió.

QUADRE DE PREUS 1

TALÚS CTRA. CAPSEC LA VALL DE BIANYA

CODI	UD	RESUM	PREU
CAPITOL C01 MOVIMENT DE TERRES I ENDERROCS			
E900201	U	DESMUNTGE INSTAL·LACIONS, SENYALITZACIÓ I MOBILIARI Desmuntatge i retirada a aplec temporal d'obra o abocador de tot tipus d'instal·lacions, tanques metàl·liques i de formigó, elements de senyalització, enllumenat i elements de mobiliari afectats per l'execució de les obres, inclou despeses de gestió de residus si s'escau.	110,90
CENT DEU amb NORANTA CÈNTIMS			
E0210	M3	ENDERROC DE MUR DE PEDRA O FORMIGÓ Enderroc de mur de pedra o formigó armat, realitzat amb mitjans manuals i mecànics i càrrega sobre camió. Inclou transport a abocador i taxes.	68,87
SEIXANTA-VUIT amb VUITANTA-SET CÈNTIMS			
E0204	M2	DEMOLICIO DE PAVIMENT demolició de paviment de formigó, o asfalt o panot o pedra, amb mitjans mecànics inclús tall amb disc i càrrega sobre camió. Inclou transport a abocador i taxes.	8,04
VUIT amb QUATRE CÈNTIMS			
E0302	M2	NETEJA I DESBROSSADA TERRENY neteja i desbrossada del terreny amb mitjans mecànics i manuals. Inclou càrrega i transport a abocador autoritzat i tractament amb herbicida de les zones herbàcies que sigui necessari	1,83
UN amb VUITANTA-TRES CÈNTIMS			
E0920	U	TALA CONTROLADA D'ARBRE Tala controlada directa d'arbre < 6 m d'alçària, retirada de soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)	173,98
CENT SETANTA-TRES amb NORANTA-VUIT CÈNTIMS			
E0303EXC	M3	EXCAVACIO DE TERRES Q.T.T. excavació en desmunt i càrrega de terres en qualsevol tipus de terreny	3,46
TRES amb QUARANTA-SIS CÈNTIMS			
E007	M3	TERRAPLÈ AMB MATERIAL ADEQUAT / SELECCIONAT Terraplè en formació caixa vial, amb material seleccionat (segons PG3) de terres procedents de l'excavació o d'aportació, compactat en capes (segons indicacions PG3) al 98% del PM.	21,77
VINT-I-UN amb SETANTA-SET CÈNTIMS			
E0319	M3	EXCAVACIO CAIXA DE PAVIMENT Excavació i càrrega de terres amb mitjans mecànics, per a caixa de paviment, en terreny de trànsit.	10,19
DEU amb DINOÜ CÈNTIMS			
E03272	M3	TRANSPORT TERRES DINS L'OBRA Transport de terres dins de l'obra	1,18
UN amb DIVUIT CÈNTIMS			

QUADRE DE PREUS 1

TALÚS CTRA. CAPSEC LA VALL DE BIANYA

CODI	UD	RESUM	PREU
E0327	M3	TRANSPORT TERRES A ABOCADOR càrrega i transport de terres sobrants de l'excavació a l'abocador. Inclou dúmper petit i camió. Inclou taxes abocador	8,94

VUIT amb NORANTA-QUATRE CÈNTIMS

QUADRE DE PREUS 1

TALÚS CTRA. CAPSEC LA VALL DE BIANYA

CODI	UD	RESUM	PREU
CAPITOL C02 DRENATGE			
E0310	M3	EXCAVACIO DE RASES QTT excavació i càrrega amb mitjans mecànics de rases i pous en qualsevol tipus de terreny, inclòs ROCA.	14,75
		CATORZE amb SETANTA-CINC CÈNTIMS	
E03172	M3	REPLE DE RASES EXCAVACIÓ replè de rases amb terres procedents de l'excavació	9,07
		NOU amb SET CÈNTIMS	
E0322	M3	SORRA COL.LOCADA sorra col.locada de pedrera en assentament de canonades.	23,61
		VINT-I-TRES amb SEIXANTA-UN CÈNTIMS	
E0741 PEAD400	ML	CANONADA PEAD DIÀMETRE 400 mm DC CORRUGAT Canonada de pead DC corrugat RC-8, diàmetre 400 mm amb junta, col.locada incluint part proporcional de juntes, colzats i peces especials	42,51
		QUARANTA-DOS amb CINQUANTA-UN CÈNTIMS	
E1117	ML	CUNETA FORMIGONADA 1 M. formació de cuneta amb formigó HM-20, amb fibres de polipropilè, acabada inclinada d'1 m d'amplada, inclòs formació vorada de formigó a 45°, segons plànols de detall. Inclou tots els treballs i materials necessaris per la correcta realització segons els plànols de detall i la seva funcionalitat.	25,06
		VINT-I-CINC amb SIS CÈNTIMS	
E0635490	ML	REIXA DE DESGUAS 0,49 M AMPLADA Subministrament i col·locació de conjunt compost per canal HRM i reixa Tango D4, de BENITO o similar, classe D400, 1000x580x665 mm, canal prefabricat de formigó amb cargols, i reixa realitzada en de fosa dúctil revestida amb pintura negra. Al acabar l'obra, es fixarà la reixa i el marc amb soldadura elèctrica en quatre punts, dos per cada lateral d'uns 5 cm de llargada. La zona soldada es pintarà amb pintura de color negre.	257,32
		DOS-CENTS CINQUANTA-SET amb TRENTA-DOS CÈNTIMS	
E0699	ML	CANAL BAIXANT PER TALÚS Canal baixant per a talús format per peces prefabricades de formigó, de 55/30x10x55 cm, unides mitjançant junta encadellada, col·locades sobre solera de formigó en massa HM-20/P/20/X0 de 10 cm d'espessor.	41,13
		QUARANTA-UN amb TRETZE CÈNTIMS	
E0253EMB400	U.	EMBOCADURA - DESEMBOCADURA D400 / D500 Embocadura o desembocadura de formigó en massa HM-20 per a tub de Ø400 mm i Ø500 mm segons detall plànols.	518,18
		CINC-CENTS DIVUIT amb DIVUIT CÈNTIMS	

QUADRE DE PREUS 1

TALÚS CTRA. CAPSEC LA VALL DE BIANYA

CODI	UD	RESUM	PREU
CAPITOL C03 REPOSICIÓ XARXA AIGUA POTABLE			
CATESBT	U	CALES LOCALITZACIO SERVEIS Cales de localització de serveis existents. Inclou obertura i reposició a l'estat anterior, en cas de ser necessari. A justificar les cales a realitzar.	162,38
CENT SEIXANTA-DOS amb TRENTA-VUIT CÈNTIMS			
E0310	M3	EXCAVACIO DE RASES QTT excavació i càrrega amb mitjans mecànics de rases i pous en qualsevol tipus de terreny, inclòs ROCA.	14,75
CATORZE amb SETANTA-CINC CÈNTIMS			
E03172	M3	REPLE DE RASES EXCAVACIÓ replè de rases amb terres procedents de l'excavació	9,07
NOU amb SET CÈNTIMS			
E0322	M3	SORRA COL.LOCADA sorra col.locada de pedrera en assentament de canonades.	23,61
VINT-I-TRES amb SEIXANTA-UN CÈNTIMS			
E0715	ML	CANONADA P.E.16 ATM D.63 canonada de polietilè 16 Atm diàmetre 63 mm amb juntes electrosoldades, col.locada incluint part proporcional de juntes, accessoris, colzats i peces especials	5,41
CINC amb QUARANTA-UN CÈNTIMS			
E0703	ML	CANONADA PEAD 16 ATM D.32 Canonada de polietilè 16 Atm diàmetre 32 mm, amb juntes electrosoldades amb unió termosoldada, col.locada incluint part proporcional de juntes, accessoris, colzats i peces especials, així com la prova hidràulica.	2,54
DOS amb CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS			
E1001	U	ARQUETA PER CLAU TELESCÒPICA Arqueta per clau telescòpica. Inclou boca de clau, classe 125 en grafit esferoïdal, tub de PVC Ø 160 mm, formigó de protecció. Totalment acabat i enrasat a la vorera.	71,37
SETANTA-UN amb TRENTA-SET CÈNTIMS			
E108	U	DESGUÀS Subministrament i col·locació de desguàs amb arqueta de formigó i tapa de fosa dúctil quadrada de 60x60 cm, amb clau de comporta Dn 50 mm i tram fins rec PEAD Ø 50 mm.	239,68
DOS-CENTS TRENTA-NOU amb SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS			
E1004	U	ARQUETA 60X60X100 arqueta de 60x 60x100 feta a obra amb rajol ceràmic, arremolinada interiorment, amb tapa i marc de fosa apte per ser transitada	183,29
CENT VUITANTA-TRES amb VINT-I-NOU CÈNTIMS			
ERGGJU1	ML	CINTA SENYALITZADORA SERVEIS Cinta senyalitzadora de plàstic del servei soterrat	0,16
ZERO amb SETZE CÈNTIMS			

QUADRE DE PREUS 1

TALÚS CTRA. CAPSEC LA VALL DE BIANYA

CODI	UD	RESUM	PREU
E0439SP300	ML	PROTECCIO SOTA VIAL CANONADES AIGUA Protecció de les canonades en el pas per vial o carreteres amb un tub de PEAD cor- rugat de 250 mm de diàmetre voltat de formigó H-150.	17,09
		DISSET amb NOU CÈNTIMS	
E1092	U	CONNEXIO XARXA EXISTENT Connexió de la canonada projectada a la canonada existent. a justificar. Inclou reduc- cions, brides, colzes, T,...	238,00
		DOS-CENTS TRENTA-VUIT	

QUADRE DE PREUS 1

TALÚS CTRA. CAPSEC LA VALL DE BANYA

CODI	UD	RESUM	PREU
CAPITOL C04 DESPLAÇAMENT LINIES B.T. I COMUNICACIONS			
P001BT	PA	DESPLAÇAMENT LÍNIA B.T. EXISTENT Desplaçament de línia elèctrica de baixa tensió i suport de fusta a peu de talús segons especificacions de la companyia subministradora. A justificar.	2.500,00
DOS MIL CINC-CENTS			
P002COM	PA	DESPLAÇAMENT LÍNIA COMUNICACIONS EXISTENT Desplaçament de línia de comunicacions i suport de fusta a peu de talús segons especificacions de la companyia subministradora. A justificar.	1.500,00
MIL CINC-CENTS			

QUADRE DE PREUS 1

TALÚS CTRA. CAPSEC LA VALL DE BANYA

CODI	UD	RESUM	PREU
CAPITOL C05 PAVIMENTACIÓ			
E0337AA	M2	REPAS, ANIVELL I COMPAC EXPL. repassada i anivellació de l'explanada, i compactació al 98% de P.N., de forma que quedí de forma apte i preparada per l'extesa de capes posteriors.	0,89
ZERO amb VUITANTA-NOU CÈNTIMS			
E0337A	M3	BASE GRANULAR (tot-ú) estesa i piconatge, fins al 98% del PM, de base granular ,tipus Z-3 (tot-ú)	35,92
TRENTA-CINC amb NORANTA-DOS CÈNTIMS			
E116322	T	MESCLA BITUMINOSA AC-16 SURF S (D-12) mescla bituminosa en calent tipus AC-16 surf S (D-12), àrid granític (2,40t/m3) col·locada amb extenedora, compactador de neumàtics i curró vibratori.	108,02
CENT VUIT amb DOS CÈNTIMS			
E1141	M2	REG D'EMPRIMACIO ECR-1 reg d'emprimació ECR-1 i dossificació 1'5 kg/m2	0,48
ZERO amb QUARANTA-VUIT CÈNTIMS			
E116322E	PA	TRASLLAT EQUIPS ASFALTAT Partida alçada a justificar pel trasllat a obra i retorn d'equip d'asfaltat compost per extenedora, curró vibratori, compactador de neumàtics i escombradora.	2.500,00
DOS MIL CINQ-CENTS			

QUADRE DE PREUS 1

TALÚS CTRA. CAPSEC LA VALL DE BIANYA

CODI	UD	RESUM	PREU
CAPITOL C06 PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ			
BARA-2	ML	BARRERA MIXTA ACER FUSTA Subministre i col·locació de barrera mixta d'acer fusta de Happyludic o similar per a nivell de contenció N2, de fusta impregnada a base de suports metàl·lics galvanitzats, disposats cada 2 o 4 m, recoberts amb una funda de fusta, travessers a base de perfil metàl·lic galvanitzat, recobert amb mig rotlle de fusta de 210x110 mm. Inclòs part proporcional de clavats de suports, muntatge, elements de fixació galvanitzats i joc de cargols M16. Inclòs part proporcional dels trams d'inici i final de la biona.	103,62
CENT TRES amb SEIXANTA-DOS CÈNTIMS			
EG0803	U	SENYAL DE TRÀNSIT DIVERS Subministre i col·locació de les diverses senyals de circulació / informació. Inclou suport.	104,98
CENT QUATRE amb NORANTA-VUIT CÈNTIMS			
E0369SENY	U	JORNADA SENYALITZACIÓ HORITZONTAL Jornada equip de senyalització horitzontal, línia contínua i discontinua,.....amb pintura acrílica especial i microsfères de vidre, amb màquina autopropulsada.	1.500,00
MIL CINC-CENTS			

QUADRE DE PREUS 1

TALÚS CTRA. CAPSEC LA VALL DE BIANYA

CODI	UD	RESUM	PREU
------	----	-------	------

CAPITOL C07 OBRES COMPLEMENTÀRIES

E01101	U	SENYALITZACIÓ PROVISIONAL senyalització provisional i desviaments de trànsit durant l'execució de les obres. Està inclòs en aquesta partida el conjunt de totes les actuacions de seguretat i senyalització, tant horitzontal com vertical, així com els subministrament i disposició de les tanques necessàries per a la regulació i desviament del trànsit durant les obres, segons els plànols i les indicacions de la direcció facultativa, així com el seu manteniment durant la totalitat de la durada dels treballs, i la seva retirada i reposició a la situació original al final d'aquestes. El preu, inclou, doncs, el microfresat de la senyalització horitzontal d'obra i el repintat de les línies blanques de la situació original, que s'hauran esborrat a l'inici dels treballs	1.085,21
		MIL VUITANTA-CINC amb VINT-I-UN CÈNTIMS	
E00074	PA	OBRES NO COMPRESSES PA per a obres no compreses i imprevistes. A justificar segons quadre de preus.	3.000,00
		TRES MIL	
E15011	PA	REPOSICIO SERVEIS AFECTATS Per a serveis afectats durant l'execució de les obres, a justificar segons quadres de preus.	500,00
		CINC-CENTS	
E02320	U	SEGURETAT I SALUT Seguretat i salut durant l'execució de les obres	2.750,00
		DOS MIL SET-CENTS CINQUANTA	
E03253	PA	CONTROL DE QUALITAT PA a justificar per a control de qualitat durant l'excució de les obres amb els assajos necessaris per verificar el correcte compliment de les especificacions de projecte	2.000,00
		DOS MIL	

La Vall de Bianya, a setembre de 2023.

Enric Sanjuán Cabezas
Enginyer de camins, canals i ports
Col·legiat núm. 12319

QUADRE NÚM. 2

DETALLS DELS PREUS DEL QUADRE NÚM. 2

Com disposa l'article 43 del Plec de Condicions Generals, el contractista no pot, sota cap pretext d'error o omisió en aquests treballs, reclamar cap modificació en els preus assenyalats en lletra al Quadre núm. 1, els quals són els que serveixen de base a l'adjudicació i els únics aplicables als treballs contractats, amb la baixa corresponent, segons la millora que s'hagi obtingut en la subhasta. els preus d'aquest Quadre s'aplicaran única i exclusivament en els casos que calgui abonar obres incompletes, quan per rescissió o bé per altra causa no arribin a acabar-se les obres contractades, sense que es pugi fer una valoració de cada unitat d'obra fraccionada que no sigui l'establerta en aquest Quadre.

QUADRE DE PREUS 2

TALÚS CTRA. CAPSEC LA VALL DE BIANYA

CODI	UD	RESUM	PREU
CAPITOL C01 MOVIMENT DE TERRES I ENDERROCS			
E900201	U	DESMUNTGE INSTAL·LACIONS, SENYALITZACIÓ I MOBILIARI Desmuntatge i retirada a aplec temporal d'obra o abocador de tot tipus d'instal·lacions, tanques metàl·liques i de formigó, elements de senyalització, enllumenat i elements de mobiliari afectats per l'execució de les obres, inclou despeses de gestió de residus si s'escau.	
		Ma d'obra.....	49,89
		Maquinaria	33,80
		Materials	27,21
		TOTAL PARTIDA	110,900
E0210	M3	ENDERROC DE MUR DE PEDRA O FORMIGÓ Enderroc de mur de pedra o formigó armat, realitzat amb mitjans manuals i mecànics i càrrega sobre camió. Inclou transport a abocador i taxes.	
		Ma d'obra.....	36,30
		Maquinaria	15,67
		Materials	16,90
		TOTAL PARTIDA	68,870
E0204	M2	DEMOLICIO DE PAVIMENT demolició de paviment de formigó, o asfalt o panot o pedra, amb mitjans mecànics inclús tall amb disc i càrrega sobre camió. Inclou transport a abocador i taxes.	
		Ma d'obra.....	1,14
		Maquinaria	4,91
		Materials	1,99
		TOTAL PARTIDA	8,040
E0302	M2	NETEJA I DESBROSSADA TERRENY neteja i desbrossada del terreny amb mitjans mecànics i manuals. Inclou càrrega i transport a abocador autoritzat i tractament amb herbicida de les zones herbàcies que sigui necessari	
		Ma d'obra.....	0,50
		Maquinaria	1,07
		Materials	0,26
		TOTAL PARTIDA	1,830
E0920	U	TALA CONTROLADA D'ARBRE Tala controlada directa d'arbre < 6 m d'alçària, retirada de soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)	
		Ma d'obra.....	49,89
		Maquinaria	74,32
		Materials	49,77
		TOTAL PARTIDA	173,980
E0303EXC	M3	EXCAVACIO DE TERRES Q.T.T. excavació en desmunt i càrrega de terres en qualsevol tipus de terreny	
		Ma d'obra.....	0,39
		Maquinaria	2,87
		Materials	0,20
		TOTAL PARTIDA	3,460

QUADRE DE PREUS 2

TALÚS CTRA. CAPSEC LA VALL DE BIANYA

CODI	UD	RESUM		PREU
E007	M3	TERRAPLÈ AMB MATERIAL ADEQUAT / SELECCIONAT Terraplè en formació caixa vial, amb material seleccionat (segons PG3) de terres procedents de l'excavació o d'aportació, compactat en capes (segons indicacions PG3) al 98% del PM.	Ma d'obra..... Maquinaria Materials..... TOTAL PARTIDA	2,18 6,99 12,60 21,70
E0319	M3	EXCAVACIO CAIXA DE PAVIMENT Excavació i càrrega de terres amb mitjans mecànics, per a caixa de paviment, en terreny de trànsit.	Ma d'obra..... Maquinaria Materials..... TOTAL PARTIDA	2,72 6,89 0,58 10,190
E03272	M3	TRANSPORT TERRES DINS L'OBRA Transport de terres dins de l'obra	Maquinaria Materials..... TOTAL PARTIDA	1,11 0,07 1,180
E0327	M3	TRANSPORT TERRES A ABOCADOR càrrega i transport de terres sobrants de l'excavació a l'abocador. Inclou dúmper petit i camió. Inclou taxes abocador	Ma d'obra..... Maquinaria Materials..... TOTAL PARTIDA	0,57 5,07 3,30 8,940

QUADRE DE PREUS 2

TALÚS CTRA. CAPSEC LA VALL DE BIANYA

CODI	UD	RESUM		PREU
CAPITOL C02 DRENATGE				
E0310	M3	EXCAVACIO DE RASES QTT excavació i càrrega amb mitjans mecànics de rases i pous en qualsevol tipus de terreny, inclòs ROCA.		
			Ma d'obra.....	4,54
			Maquinaria	9,38
			Materials	0,83
			TOTAL PARTIDA	14,750
E03172	M3	REPLE DE RASES EXCAVACIÓ replè de rases amb terres procedents de l'excavació		
			Ma d'obra.....	1,59
			Maquinaria	6,96
			Materials	0,52
			TOTAL PARTIDA	9,070
E0322	M3	SORRA COL.LOCADA sorra col.locada de pedrera en assentament de canonades.		
			Ma d'obra.....	2,27
			Materials	21,34
			TOTAL PARTIDA	23,610
E0741 PEAD400	ML	CANONADA PEAD DIÀMETRE 400 mm DC CORRUGAT Canonada de pead DC corrugat RC-8, diàmetre 400 mm amb junta, col.locada incluint part proporcional de juntes, colzats i peces especials		
			Ma d'obra.....	7,49
			Maquinaria	2,61
			Materials	32,41
			TOTAL PARTIDA	42,510
E1117	ML	CUNETA FORMIGONADA 1 M. formació de cuneta amb formigó HM-20, amb fibres de polipropilè, acabada inclinada d'1 m d'amplada, inclòs formació vorada de formigó a 45°, segons plànols de detall. Inclou tots els treballs i materials necessaris per la correcta realització segons els plànols de detall i la seva funcionalitat.		
			Ma d'obra.....	6,88
			Materials	18,18
			TOTAL PARTIDA	25,060
E0635490	ML	REIXA DE DESGUAS 0,49 M AMPLADA Subministrament i col·locació de conjunt compost per canal HRM i reixa Tango D4, de BENITO o similar, classe D400, 1000x580x665 mm, canal prefabricat de formigó amb cargols, i reixa realitzada en de fosa dúctil revestida amb pintura negra. Al acabar l'obra, es fixarà la reixa i el marc amb soldadura elèctrica en quatre punts, dos per cada lateral d'uns 5 cm de llargada. La zona soldada es pintarà amb pintura de color negre.		
			Ma d'obra.....	13,97
			Materials	243,35
			TOTAL PARTIDA	257,320

QUADRE DE PREUS 2

TALÚS CTRA. CAPSEC LA VALL DE BIANYA

CODI	UD	RESUM		PREU
E0699	ML	CANAL BAIXANT PER TALÚS		
		Canal baixant per a talús format per peces prefabricades de formigó, de 55/30x10x55 cm, unides mitjançant junta encadellada, col·locades sobre solera de formigó en massa HM-20/P/20/X0 de 10 cm d'espessor.		
			Ma d'obra.....	9,76
			Maquinaria	6,14
			Materials	25,23
			TOTAL PARTIDA	41,130
E0253EMB400	U.	EMBOCADURA - DESEMBOCADURA D400 / D500		
		Embocadura o desembocadura de formigó en massa HM-20 per a tub de Ø400 mm i Ø500 mm segons detall plànols.		
			Ma d'obra.....	359,75
			Materials	158,43
			TOTAL PARTIDA	518,180

QUADRE DE PREUS 2

TALÚS CTRA. CAPSEC LA VALL DE BIANYA

CODI	UD	RESUM	PREU
CAPITOL C03 REPOSICIÓ XARXA AIGUA POTABLE			
CATESBT	U	CALES LOCALITZACIO SERVEIS Cales de localització de serveis existents. Inclou obertura i reposició a l'estat anterior, en cas de ser necessari. A justificar les cales a realitzar.	
		Ma d'obra.....	49,89
		Maquinaria	52,25
		Materials	60,24
		TOTAL PARTIDA	162,380
E0310	M3	EXCAVACIO DE RASES QTT excavació i càrrega amb mitjans mecànics de rases i pous en qualsevol tipus de terreny, inclòs ROCA.	
		Ma d'obra.....	4,54
		Maquinaria	9,38
		Materials	0,83
		TOTAL PARTIDA	14,750
E03172	M3	REPLE DE RASES EXCAVACIÓ replè de rases amb terres procedents de l'excavació	
		Ma d'obra.....	1,59
		Maquinaria	6,96
		Materials	0,52
		TOTAL PARTIDA	9,070
E0322	M3	SORRA COL.LOCADA sorra col.locada de pedrera en assentament de canonades.	
		Ma d'obra.....	2,27
		Materials	21,34
		TOTAL PARTIDA	23,610
E0715	ML	CANONADA P.E.16 ATM D.63 canonada de polietilè 16 Atm diàmetre 63 mm amb juntes electrosoldades, col.locada incluint part proporcional de juntes, accessoris, colzats i peces especials	
		Ma d'obra.....	2,00
		Materials	3,41
		TOTAL PARTIDA	5,410
E0703	ML	CANONADA PEAD 16 ATM D.32 Canonada de polietilè 16 Atm diàmetre 32 mm, amb juntes electrosoldades amb unió termosoldada, col.locada incluint part proporcional de juntes, accessoris, colzats i peces especials, així com la prova hidràulica.	
		Ma d'obra.....	1,50
		Materials	1,04
		TOTAL PARTIDA	2,540
E1001	U	ARQUETA PER CLAU TELESCÒPICA Arqueta per clau telescòpica. Inclou boca de clau, classe 125 en grafit esferoïdal, tub de PVC Ø 160 mm, formigó de protecció. Totalment acabat i enrasat a la vorera.	
		Ma d'obra.....	29,93
		Materials	41,44
		TOTAL PARTIDA	71,370

QUADRE DE PREUS 2

TALÚS CTRA. CAPSEC LA VALL DE BIANYA

CODI	UD	RESUM		PREU
E108	U	DESGUÀS Subministrament i col·locació de desguàs amb arqueta de formigó i tapa de fosa dúctil quadrada de 60x60 cm, amb clau de comporta Dn 50 mm i tram fins rec PEAD Ø 50 mm.		
			Ma d'obra.....	144,57
			Materials.....	95,11
			TOTAL PARTIDA	239,680
E1004	U	ARQUETA 60X60X100 arqueta de 60x 60x100 feta a obra amb rajol ceràmic, arremolinada interiorment, amb tapa i marc de fosa apte per ser transitada		
			Ma d'obra.....	96,38
			Materials.....	86,91
			TOTAL PARTIDA	183,290
ERGGJU1	ML	CINTA SENYALITZADORA SERVEIS Cinta senyalitzadora de plàstic del servei soterrat		
			Materials.....	0,16
			TOTAL PARTIDA	0,160
E0439SP300	ML	PROTECCIO SOTA VIAL CANONADES AIGUA Protecció de les canonades en el pas per vial o carreteres amb un tub de PEAD corrugat de 250 mm de diàmetre voltat de formigó H-150.		
			Ma d'obra.....	2,50
			Materials.....	14,59
			TOTAL PARTIDA	17,090
E1092	U	CONNEXIO XARXA EXISTENT Connexió de la canonada projectada a la canonada existent. a justificar. Inclou reduccions, brides, colzes, T,...		
			Ma d'obra.....	99,78
			Materials.....	138,22
			TOTAL PARTIDA	238,000

QUADRE DE PREUS 2

TALÚS CTRA. CAPSEC LA VALL DE BIANYA

CODI	UD	RESUM	PREU
------	----	-------	------

CAPITOL C04 DESPLAÇAMENT LINIES B.T. I COMUNICACIONS

P001BT	PA	DESPLAÇAMENT LÍNIA B.T. EXISTENT Desplaçament de línia elèctrica de baixa tensió i suport de fusta a peu de talús segons especificacions de la companyia subministradora. A justificar.	
TOTAL PARTIDA			2.500,000
P002COM	PA	DESPLAÇAMENT LÍNIA COMUNICACIONS EXISTENT Desplaçament de línia de comunicacions i suport de fusta a peu de talús segons especificacions de la companyia subministradora. A justificar.	
TOTAL PARTIDA			1.500,000

QUADRE DE PREUS 2

TALÚS CTRA. CAPSEC LA VALL DE BIANYA

CODI	UD	RESUM		PREU
CAPITOL C05 PAVIMENTACIÓ				
E0337AA	M2	REPAS, ANIVELL I COMPAC EXPL. repassada i anivellació de l'explanada, i compactació al 98% de P.N., de forma que quedí de forma apte i preparada per l'extesa de capes posteriors.		
			Maquinaria	0,84
			Materials	0,05
			TOTAL PARTIDA	0,890
E0337A	M3	BASE GRANULAR (tot-ú) estesa i piconatge, fins al 98% del PM, de base granular ,tipus Z-3 (tot-ú)		
			Ma d'obra.....	4,09
			Maquinaria	6,64
			Materials	25,19
			TOTAL PARTIDA	35,920
E116322	T	MESCLA BITUMINOSA AC-16 SURF S (D-12) mescla bituminosa en calent tipus AC-16 surf S (D-12), àrid granític (2,40t/m3) col·locada amb extenedora, compactador de neumàtics i curró vibratori.		
			Materials	108,02
			TOTAL PARTIDA	108,020
E1141	M2	REG D'EMPRIMACIO ECR-1 reg d'emprimació ECR-1 i dosificació 1'5 kg/m2		
			Materials	0,48
			TOTAL PARTIDA	0,480
E116322E	PA	TRASLLAT EQUIPS ASFALTAT Partida alçada a justificar pel trasllat a obra i retorn d'equip d'asfaltat compost per extenedora, curró vibratori, compactador de neumàtics i escombradora.		
			TOTAL PARTIDA	2.500,000

QUADRE DE PREUS 2

TALÚS CTRA. CAPSEC LA VALL DE BIANYA

CODI	UD	RESUM	PREU
------	----	-------	------

CAPITOL C06 PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BARA-2	ML	BARRERA MIXTA ACER FUSTA	
		Subministre i col·locació de barrera mixta d'acer fusta de Happyludic o similar per a nivell de contenció N2, de fusta impregnada a base de suports metàl·lics galvanitzats, disposats cada 2 o 4 m, recoberts amb una funda de fusta, travessers a base de perfil metàl·lic galvanitzat, recobert amb mig rotlle de fusta de 210x110 mm. Inclòs part proporcional de clavats de suports, muntatge, elements de fixació galvanitzats i joc de cargols M16. Inclòs part proporcional dels trams d'inici i final de la biona.	
		Materials	103,62
		TOTAL PARTIDA	103,620
EG0803	U	SENYAL DE TRÀNSIT DIVERS	
		Subministre i col·locació de les diverses senyals de circulació / informació. Inclou suport.	
		Ma d'obra.....	18,15
		Materials	86,83
		TOTAL PARTIDA	104,980
E0369SENY	U	JORNADA SENYALITZACIÓ HORIZONTAL	
		Jornada equip de senyalització horitzontal, línia contínua i discontinua,....amb pintura acrílica especial i microsfères de vidre, amb màquina autopropulsada.	
		TOTAL PARTIDA	1.500,000

QUADRE DE PREUS 2

TALÚS CTRA. CAPSEC LA VALL DE BIANYA

CODI	UD	RESUM	PREU
------	----	-------	------

CAPITOL C07 OBRES COMPLEMENTÀRIES

E01101	U	SENYALITZACIÓ PROVISIONAL senyalització provisional i desviaments de trànsit durant l'execució de les obres. Està inclòs en aquesta partida el conjunt de totes les actuacions de seguretat i senyalització, tant horitzontal com vertical, així com els subministrament i disposició de les tanques necessàries per a la regulació i desviament del trànsit durant les obres, segons els plànols i les indicacions de la direcció facultativa, així com el seu manteniment durant la totalitat de la durada dels treballs, i la seva retirada i reposició a la situació original al final d'aquestes. El preu, inclou, doncs, el microfresat de la senyalització horitzontal d'obra i el repintat de les línies blanques de la situació original, que s'hauran esborrat a l'inici dels treballs	
		Ma d'obra.....	299,34
		Maquinaria	196,04
		Materials	589,83
		TOTAL PARTIDA	1.085,210
E00074	PA	OBRES NO COMPRESSES PA per a obres no compreses i imprevistes. A justificar segons quadre de preus.	
		TOTAL PARTIDA	3.000,000
E15011	PA	REPOSICIO SERVEIS AFECTATS Per a serveis afectats durant l'execució de les obres, a justificar segons quadres de preus.	
		TOTAL PARTIDA	500,000
E02320	U	SEGURETAT I SALUT Seguretat i salut durant l'execució de les obres	
		TOTAL PARTIDA	2.750,000
E03253	PA	CONTROL DE QUALITAT PA a justificar per a control de qualitat durant l'excució de les obres amb els assajos necessaris per verificar el correcte compliment de les especificacions de projecte	
		TOTAL PARTIDA	2.000,000

La Vall de Bianya, a setembre de 2023.

Enric Sanjuán Cabezas
Enginyer de camins, canals i ports
Col·legiat núm. 12319

4. - Pressupost general

PRESSUPOST

TALÚS CTRA. CAPSEC LA VALL DE BIANYA

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CAPITOL C01 MOVIMENT DE TERRES I ENDERROCS				
E900201	U DESMUNTGE INSTAL·LACIONS, SENYALITZACIÓ I MOBILIARI Desmuntatge i retirada a aplec temporal d'obra o abocador de tot tipus d'instal·lacions, tanques metàl·liques i de formigó, elements de senyalització, enllumenat i elements de mobiliari afectats per l'execució de les obres, inclou despeses de gestió de residus si s'escau.	1,000	110,900	110,90
E0210	M3 ENDERROC DE MUR DE PEDRA O FORMIGÓ Enderroc de mur de pedra o formigó armat, realitzat amb mitjans manuals i mecànics i càrrega sobre camió. Inclou transport a abocador i taxes.	3,000	68,870	206,61
E0204	M2 DEMOLICIO DE PAVIMENT demolició de paviment de formigó, o asfalt o panot o pedra, amb mitjans mecànics inclús tall amb disc i càrrega sobre camió. Inclou transport a abocador i taxes.	747,000	8,040	6.005,88
E0302	M2 NETEJA I DESBROSSADA TERRENY neteja i desbrossada del terreny amb mitjans mecànics i manuals. Inclou càrrega i transport a abocador autoritzat i tractament amb herbicida de les zones herbàcies que sigui necessari	1.750,000	1,830	3.202,50
E0920	U TALA CONTROLADA D'ARBRE Tala controlada directa d'arbre < 6 m d'alçària, retirada de soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)	1,000	173,980	173,98
E0303EXC	M3 EXCAVACIO DE TERRES Q.T.T. excavació en desmunt i càrrega de terres en qualsevol tipus de terreny	3.276,660	3,460	11.337,24
E007	M3 TERRAPLÈ AMB MATERIAL ADEQUAT / SELECCIONAT Terraplè en formació caixa vial, amb material seleccionat (segons PG3) de terres procedents de l'excavació o d'aportació, compactat en capes (segons indicacions PG3) al 98% del PM.	128,510	21,770	2.797,66
E0319	M3 EXCAVACIO CAIXA DE PAVIMENT Excavació i càrrega de terres amb mitjans mecànics, per a caixa de paviment, en terreny de trànsit.	357,875	10,190	3.646,75

PRESSUPOST

TALÚS CTRA. CAPSEC LA VALL DE BIANYA

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
E03272	M3 TRANSPORT TERRES DINS L'OBRA Transport de terres dins de l'obra	100,000	1,180	118,00
E0327	M3 TRANSPORT TERRES A ABOCADOR càrrega i transport de terres sobrants de l'excavació a l'abocador. Inclou dúmper petit i camió. Inclou taxes abocador	4.369,560	8,940	39.063,87
TOTAL CAPITOL C01 MOVIMENT DE TERRES I ENDERROCS				66.663,39

PRESSUPOST

TALÚS CTRA. CAPSEC LA VALL DE BIANYA

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CAPITOL C02 DRENATGE				
E0310	M3 EXCAVACIO DE RASES QTT excavació i càrrega amb mitjans mecànics de rases i pous en qualsevol tipus de terreny, inclòs ROCA.	36,000	14,750	531,00
E03172	M3 REPLE DE RASES EXCAVACIÓ replè de rases amb terres procedents de l'excavació	18,000	9,070	163,26
E0322	M3 SORRA COL.LOCADA sorra col.locada de pedrera en assentament de canonades.	11,500	23,610	271,52
E0741 PEAD400	ML CANONADA PEAD DIÀMETRE 400 mm DC CORRUGAT Canonada de pead DC corrugat RC-8, diàmetre 400 mm amb junta, col.locada incluint part proporcional de juntes, colzats i peces especials	50,000	42,510	2.125,50
E1117	ML CUNETA FORMIGONADA 1 M. formació de cuneta amb formigó HM-20, amb fibres de polipropilè, acabada inclinada d'1 m d'amplada, inclòs formació vorada de formigó a 45°, segons plànols de detall. Inclou tots els treballs i materials necessaris per la correcta realització segons els plànols de detall i la seva funcionalitat.	254,000	25,060	6.365,24
E0635490	ML REIXA DE DESGUAS 0,49 M AMPLADA Subministrament i col·locació de conjunt compost per canal HRM i reixa Tango D4, de BENITO o similar, classe D400, 1000x580x665 mm, canal prefabricat de formigó amb cargols, i reixa realitzada en de fosa dúctil revestida amb pintura negra. Al acabar l'obra, es fixarà la reixa i el marc amb soldadura elèctrica en quatre punts, dos per cada lateral d'uns 5 cm de llargada. La zona soldada es pintarà amb pintura de color negre.	2,000	257,320	514,64
E0699	ML CANAL BAIXANT PER TALÚS Canal baixant per a talús format per peces prefabricades de formigó, de 55/30x10x55 cm, unides mitjançant junta encadellada, col·locades sobre solera de formigó en massa HM-20/P/20/X0 de 10 cm d'espessor.	15,000	41,130	616,95
E0253EMB400	U. EMBOCADURA - DESEMBOCADURA D400 / D500 Embocadura o desembocadura de formigó en massa HM-20 per a tub de Ø400 mm i Ø500 mm segons detall plànols.	2,000	518,180	1.036,36
TOTAL CAPITOL C02 DRENATGE				11.624,47

PRESSUPOST

TALÚS CTRA. CAPSEC LA VALL DE BIANYA

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CAPITOL C03 REPOSICIÓ XARXA AIGUA POTABLE				
CATESBT	U CALES LOCALITZACIO SERVEIS Cales de localització de serveis existents. Inclou obertura i reposició a l'estat anterior, en cas de ser necessari. A justificar les cales a realitzar.	4,000	162,380	649,52
E0310	M3 EXCAVACIO DE RASES QTT excavació i càrrega amb mitjans mecànics de rases i pous en qualsevol tipus de terreny, inclòs ROCA.	42,480	14,750	626,58
E03172	M3 REPLE DE RASES EXCAVACIÓ replè de rases amb terres procedents de l'excavació	31,860	9,070	288,97
E0322	M3 SORRA COL.LOCADA sorra col.locada de pedrera en assentament de canonades.	10,620	23,610	250,74
E0715	ML CANONADA P.E.16 ATM D.63 canonada de polietilè 16 Atm diàmetre 63 mm amb juntes electrosoldades, col.locada incluint part proporcional de juntes, accessoris, colzats i peces especials	135,000	5,410	730,35
E0703	ML CANONADA PEAD 16 ATM D.32 Canonada de polietilè 16 Atm diàmetre 32 mm, amb juntes electrosoldades amb unió termo-soldada, col.locada incluint part proporcional de juntes, accessoris, colzats i peces especials, així com la prova hidràulica.	42,000	2,540	106,68
E1001	U ARQUETA PER CLAU TELESCÒPICA Arqueta per clau telescòpica. Inclou boca de clau, classe 125 en grafit esferoïdal, tub de PVC Ø 160 mm, formigó de protecció. Totalment acabat i enrasat a la vorera.	3,000	71,370	214,11
E108	U DESGUÀS Subministrament i col·locació de desguàs amb arqueta de formigó i tapa de fosa dúctil quadrada de 60x60 cm, amb clau de comporta Dn 50 mm i tram fins rec PEAD Ø 50 mm.	1,000	239,680	239,68
E1004	U ARQUETA 60X60X100 arqueta de 60x 60x100 feta a obra amb rajol ceràmic, arremolinada interiorment, amb tapa i marc de fosa apte per ser transitada	0,000	183,290	0,00

PRESSUPOST

TALÚS CTRA. CAPSEC LA VALL DE BIANYA

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
ERGGJU1	ML CINTA SENYALITZADORA SERVEIS Cinta senyalitzadora de plàstic del servei soterrat	77,000	0,160	12,32
E0439SP300	ML PROTECCIO SOTA VIAL CANONADES AIGUA Protecció de les canonades en el pas per vial o carreteres amb un tub de PEAD corrugat de 250 mm de diàmetre voltat de formigó H-150.	10,000	17,090	170,90
E1092	U CONNEXIO XARXA EXISTENT Connexió de la canonada projectada a la canonada existent. a justificar. Inclou reduccions, brides, colzes, T,...	4,000	238,000	952,00
TOTAL CAPITOL C03 REPOSICIÓ XARXA AIGUA POTABLE				4.241,85

PRESSUPOST

TALÚS CTRA. CAPSEC LA VALL DE BIANYA

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CAPITOL C04 DESPLAÇAMENT LINIES B.T. I COMUNICACIONS				
P001BT	PA DESPLAÇAMENT LÍNIA B.T. EXISTENT Desplaçament de línia elèctrica de baixa tensió i suport de fusta a peu de talús segons especificacions de la companyia subministradora. A justificar.	1,000	2.500,000	2.500,00
P002COM	PA DESPLAÇAMENT LÍNIA COMUNICACIONS EXISTENT Desplaçament de línia de comunicacions i suport de fusta a peu de talús segons especificacions de la companyia subministradora. A justificar.	1,000	1.500,000	1.500,00
TOTAL CAPITOL C04 DESPLAÇAMENT LINIES B.T. I COMUNICACIONS.....				4.000,00

PRESSUPOST

TALÚS CTRA. CAPSEC LA VALL DE BIANYA

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CAPITOL C05 PAVIMENTACIÓ				
E0337AA	M2 REPAS, ANIVELL I COMPAC EXPL. repassada i anivellació de l'explanada, i compactació al 98% de P.N., de forma que quedi de forma apte i preparada per l'extesa de capes posteriors.	2.140,750	0,890	1.905,27
E0337A	M3 BASE GRANULAR (tot-ú) estesa i piconatge, fins al 98% del PM, de base granular ,tipus Z-3 (tot-ú)	357,875	35,920	12.854,87
E116322	T MESCLA BITUMINOSA AC-16 SURF S (D-12) mescla bituminosa en calent tipus AC-16 surf S (D-12), àrid granític (2,40t/m3) colocada amb extenedora, compactador de neumàtics i curró vibratori.	124,500	108,020	13.448,49
E1141	M2 REG D'EMPRIMACIO ECR-1 reg d'emprimació ecr-1 i dossificació 1'5 kg/m2	1.037,500	0,480	498,00
E116322E	PA TRASLLAT EQUIPS ASFALTAT Partida alçada a justificar pel trasllat a obra i retorn d'equip d'asfaltat compost per extenedora, curró vibratori, compactador de neumàtics i escombradora.	1,000	2.500,000	2.500,00
TOTAL CAPITOL C05 PAVIMENTACIÓ.....				31.206,63

PRESSUPOST

TALÚS CTRA. CAPSEC LA VALL DE BIANYA

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CAPITOL C06 PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ				
BARA-2	ML BARRERA MIXTA ACER FUSTA Subministre i col·locació de barrera mixta d'acer fusta de Happyludic o similar per a nivell de contenció N2, de fusta impregnada a base de suports metàl·lics galvanitzats, disposats cada 2 o 4 m, recoberts amb una funda de fusta, travessers a base de perfil metàl·lic galvanitzat, recobert amb mig rotlle de fusta de 210x110 mm. Inclòs part proporcional de clavats de suports, muntatge, elements de fixació galvanitzats i joc de cargols M16. Inclòs part proporcional dels trams d'inici i final de la biona.	178,000	103,620	18.444,36
EG0803	U SENYAL DE TRÀNSIT DIVERS Subministre i col·locació de les diverses senyals de circulació / informació. Inclou suport.	6,000	104,980	629,88
E0369SENY	U JORNADA SENYALITZACIÓ HORITZONTAL Jornada equip de senyalització horitzontal, línia contínua i discontinua,.....amb pintura acrílica especial i microsfères de vidre, amb màquina autopropulsada.	0,500	1.500,000	750,00
TOTAL CAPITOL C06 PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ.....				19.824,24

PRESSUPOST

TALÚS CTRA. CAPSEC LA VALL DE BIANYA

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CAPITOL C07 OBRES COMPLEMENTÀRIES				
E01101	U SENYALITZACIÓ PROVISIONAL senyalització provisional i desviaments de trànsit durant l'execució de les obres. Està inclòs en aquesta partida el conjunt de totes les actuacions de seguretat i senyalització, tant horitzontal com vertical, així com els subministrament i disposició de les tanques necessàries per a la regulació i desviament del trànsit durant les obres, segons els plànols i les indicacions de la direcció facultativa, així com el seu manteniment durant la totalitat de la durada dels treballs, i la seva retirada i reposició a la situació original al final d'aquestes. El preu, inclou, doncs, el microfresat de la senyalització horitzontal d'obra i el repintat de les línies blanques de la situació original, que s'hauran esborrat a l'inici dels treballs	1,000	1.085,210	1.085,21
E00074	PA OBRES NO COMPRESSES PA per a obres no compreses i imprevistes. A justificar segons quadre de preus.	1,000	3.000,000	3.000,00
E15011	PA REPOSICIO SERVEIS AFECTATS Per a serveis afectats durant l'execució de les obres, a justificar segons quadres de preus.	1,000	500,000	500,00
E02320	U SEGURETAT I SALUT Seguretat i salut durant l'execució de les obres	1,000	2.750,000	2.750,00
E03253	PA CONTROL DE QUALITAT PA a justificar per a control de qualitat durant l'excució de les obres amb els assajos necessaris per verificar el correcte compliment de les especificacions de projecte	1,000	2.000,000	2.000,00
TOTAL CAPITOL C07 OBRES COMPLEMENTÀRIES				9.335,21
TOTAL				146.895,79

RESUM DE PRESSUPOST
TALÚS CTRA. CAPSEC LA VALL DE BIANYA

CAPITOL	RESUM	EUROS
C01	MOVIMENT DE TERRES I ENDERROCS.....	66.663,39
C02	DRENATGE.....	11.624,47
C03	REPOSICIÓ XARXA AIGUA POTABLE.....	4.241,85
C04	DESPLAÇAMENT LINIES B.T. I COMUNICACIONS.....	4.000,00
C05	PAVIMENTACIÓ.....	31.206,63
C06	PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ.....	19.824,24
C07	OBRES COMPLEMENTÀRIES	9.335,21
TOTAL EXECUCIÓ MATERIAL		146.895,79
13,00% Despeses Generals.....		19.096,45
6,00% Benefici industrial		8.813,75
SUMA DE G.G. y B.I.		27.910,20
TOTAL PRESSUPOST ABANS D'IVA		174.805,99
21,00% I.V.A.		36.709,26
TOTAL PRESSUPOST CONTRACTA		211.515,25

Puja el pressupost general l'esmentada quantitat de DOS-CENTS ONZE MIL CINC-CENTS QUINZE amb VINT-I-CINC CÈNTIMS

La Vall de Bianya, a setembre de 2023.

Enric Sanjuán Cabezas
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col.legiat 12319