

PROJECTE D'URBANITZACIÓ

(DEL POLÍGON D'ACTUACIÓ URBANÍSTICA 'UNITAT D'ACTUACIÓ NÚMERO 1 (UA-1) D'ARTIES', DINS EL TERÇON D'ARTIES E GARÓS AL MUNICIPI DE NAUT ARAN (VAL D'ARAN- LLEIDA))



PROMOTOR : JUNTA DE COMPENSACIÓ DE LA 'UNITAT D'ACTUACIÓ NÚMERO 1 (UA-1) D'ARTIES' AL TERME MUNICIPAL DE NAUT ARAN

EMPLAÇAMENT : Sector 'UNITAT D'ACTUACIÓ NÚMERO 1 (UA-1) D'ARTIES', s/n

LOCALITAT : ARTIES e GARÓS (NAUT ARAN- VAL D'ARAN – LLEIDA)

DOCUMENT PROJECTE D'URBANITZACIÓ

(Segons l'art.72 DL 1/2010 i art.96-98 del D 305/2006)

Lot 3: Projectes Parcial, Documents complementaris i Estudi Bàsic de Seguretat

(Segons l'art.72 DL 1/2010 i art.96-98 del D 305/2006)

- **DOCUMENT F: PROJECTES PARCIALS I ALTRES DOCUMENTS TÈCNICS COMPLEMENTARIS**
- **DOCUMENT G: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT**

DOCUMENT PER A L'APROVACIÓ DEFINITIVA (Modificat Novembre 2016)

APROVACIÓ INICIAL : 28 de Juny de 2016

APROVACIÓ DEFINITIVA :

TEXT REFÓS:

DOCUMENTACIÓ URBANÍSTICA (Art. 72 de L 3/2012 de modificació del DL 1/2010 i art.96-98 del D 305/2006)

Els documents que integren el present Projecte d'Urbanització s'estructuren d'acord amb allò previst en els articles 58.4, 65.2 e), 65.6, 72, 89.6, 89.7, 89.8, 90.1, 90.2, 90.7, 90.8, 106.3, 106.4, 107.4, 109.1, 120.1 a), 120.1 d), 138.1, 141.3, 144, 147.2, 187.2 d), i la Disposició Final Cinquena a) i concordants del Text Refós articulat que dimana de la L 3/2012, de 22 de febrer, de modificació del Decret Legislatiu 1/ 2010, de 3 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la llei d'urbanisme (TRLU); i dels articles 4.4, 82.1, 96, 97, 98, 100.1 a), 110, 111, 125.5, 125.6, 127.2, 144.1 d) 2n, 164.4, 169, 174.3, 175 b), 189, 196.1 c) i 236.1 del Decret 305/2006, de 18 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei d'Urbanisme que n'esdevenen el marc normatiu referencial i presenta el següent contingut:

TAULA DE CONTINGUT

**DOCUMENT F:
PROJECTES PARCIALS I ALTRES DOCUMENTS TÈCNICS COMPLEMENTARIS**

(Art. 72 de la L 3/2012 de modificació del DL 1/2010 i art.96, 97 i 98 del D 305/2006)

9.- PROJECTES PARCIALS I ALTRES DOCUMENTS TÈCNICS COMPLEMENTARIS

- 9.1. Dades bàsiques i agents intervinents.
- 9.2. Pla de Control de Qualitat.
- 9.3. Pla de Gestió de Residus.

10.- PROJECTE DE LES INSTAL·LACIONS

1.ASPECTES GENERALS

- 1.1.Objectiu del projecte
- 1.2.Peticionari
- 1.3.Emplaçament
- 1.4.Antecedents
- 1.5.Descripció de la urbanització
- 1.6.Normativa aplicable

2.ENLLUMENAT PÚBLIC

- 2.1.Resum de lluminàries instal·lades
- 2.2.Enllumenat públic vialitat
 - 2.2.1.Descripció de les zones afectades
 - 2.2.2.Càlculs luminotècnics
 - 2.2.3.Justificació de la solució adoptada
 - 2.2.3.1.Lluminàries
 - 2.2.4.Consideracions prèvies
- 2.3.Potència instal·lada, màxima admissible tècnicament i contractada
 - 2.3.1.Subministrament
 - 2.3.2.Conjunt de mesura
- 2.4.Normativa aplicable
 - 2.4.1.Dispositius de comandament i protecció
 - 2.4.2.Prescripcions de caràcter general
 - 2.4.3.Instal·lació d'enllumenat públic
 - 2.4.3.1.Xarxes soterrades
 - 2.4.3.2.Prescripcions particulars aplicables
 - 2.4.4.Cimentacions i ancoratges
 - 2.4.5.Posada a terres
- 2.5.Descripció de les obres
 - 2.5.1.Canalitzacions soterrades
 - 2.5.1.1.Condicions generals
 - 2.5.1.2.Instal·lació dels conductors
 - 2.5.1.3.Creuaments
 - 2.5.1.4.Paral·lelismes

3.XARXA DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA EN AT. CENTRES DE TRANSFORMACIÓ

- 3.1.Objectiu
- 3.2.Antecedents
- 3.3.Normativa aplicable
- 3.4.Descripció de la instal·lació
- 3.5.Característiques tècniques de la xarxa de distribució
 - 3.5.1.Tensió nominal de la xarxa
 - 3.5.2.Nivell d'aïllament de la xarxa
 - 3.5.3.Cable a utilitzar
 - 3.5.4.Descripció del traçat de les línies
 - 3.5.4.1.Constitució
 - 3.5.4.2.Traçat
 - 3.5.4.3.Rases
 - 3.5.4.4.Arquetes
 - 3.5.4.5.Connexions i terminacions
 - 3.5.4.6.Cables de la xarxa de distribució
- 3.6.Característiques tècniques dels centres de transformació
 - 3.6.1.Instal·lacions sota envoltant aïllada de fins a 36 kv. Conjunts prefabricats.
 - 3.6.2.Característiques del centre de transformació
 - 3.6.3.Característiques de les cel·les d'hexaflorur:
- 3.7.Instal·lació elèctrica en BT interior dels centres
- 3.8.Condicions de seguretat per instal·lacions d'interior
- 3.9.Posades a terra
 - 3.9.1.Circuit de terra de protecció
- 3.10.Càlculs justificatius de la xarxa de distribució
 - 3.10.1.Línies elèctriques de mitja tensió
 - 3.10.1.1.Càlcul de la impedància del cable de 240mm²

- 3.10.1.2.Capacitat i càlculs de les línies
- 3.10.1.3.Càlcul de la corrent de curtcircuit
- 3.11.Maniobres en AT.
- 4. XARXA DE DISTRIBUCIÓ DE GLP.
 - 4.1. Instal·lació d'emmagatzematge de gas líquat.
 - 4.1.1. Camp d'aplicació.
 - 4.1.2. Estimació del consum.
 - 4.1.3. Classificació de la instal·lació.
 - 4.1.4. Estació de GLP.
 - 4.1.5. Característiques dels equips.
 - 4.1.5.1. Dipòsits.
 - 4.1.5.2. Canalitzacions en fase gasosa.
 - 4.1.5.3. Canalitzacions en fase líquida.
 - 4.1.5.4. Boca de càrrega.
 - 4.1.5.5. Equip de vaporització.
 - 4.1.5.6. Equip de regulació i control.
 - 4.1.5.7. Equips de transvasament i elements auxiliars.
 - 4.1.5.8. Vàlvula de seguretat.
 - 4.1.6. Construcció i muntatge.
 - 4.1.6.1. Edificacions.
 - 4.1.6.2. Dipòsits.
 - 4.1.6.3. Instal·lació com dipòsits soterrats.
 - 4.1.6.4. Canalitzacions.
 - 4.1.6.5. Equip de transvasament.
 - 4.1.6.6. Elements auxiliars.
 - 4.1.7. Instal·lació elèctrica.
 - 4.1.8. Protecció contra la corrosió.
 - 4.1.8.1. Protecció del dipòsit.
 - 4.1.8.2. Protecció de les canalitzacions.
 - 4.1.8.3. Control de la protecció contra la corrosió.
 - 4.1.9. Protecció contra incendis.
 - 4.1.9.1. Extintors.
 - 4.1.9.2. Elements complementaris.
 - 4.1.9.3. Posada a terra.
 - 4.1.10. Proves, assaig i verificacions.
 - 4.1.11. Explotació de la instal·lació.
 - 4.2. Xarxa de subministrament de gas.
 - 4.2.1. Canalitzacions a alta pressió A.
 - 4.2.2. Canalitzacions a mitja pressió B.
 - 4.2.2.1. Canalització soterrada en mitja pressió B.
 - 4.2.2.2. Canalització aèria en mitja pressió B.
 - 4.2.3. Soldadures.
 - 4.2.4. Distàncies.
 - 4.2.5. Instal·lació i traçat.
 - 4.2.5.1. Vàlvules de tall.
 - 4.3. Càlcul de la instal·lació de gas.
 - 4.4. Proves, assaigs i verificacions.
 - 4.5. Instruccions de seguretat i ús d'emergència.
- 5.XARXA DE DISTRIBUCIÓ DE TELECOMUNICACIONS
 - 5.1.Normativa aplicable
 - 5.1.1.Consideracions sobre el disseny
 - 5.1.2.Senyals de radiodifusió sonora i televisió terrenals que es reben en l'emplaçament de la antena
 - 5.1.3.Pla de freqüències
 - 5.1.4.Atenuació de la instal·lació
 - 5.1.4.1.Coefficient e (equivalència en dB de la tensió de senyal en m/v)
 - 5.1.4.2.Coefficient A+E
 - 5.1.4.3.Paràmetres u, v, f, g, j, k (BENEFICIS)
 - 5.1.4.4.Nivells de senyal en presa d'usuari
 - 5.1.4.5.Resposta amplitud freqüència
 - 5.1.4.6.Relació senyal / soroll
 - 5.1.4.7.Intermodulació

- 5.2. Distribució de radiodifusió sonora i televisió per satèl·lit
 - 5.2.1. Càlcul dels suports per a la instal·lació de les antenes receptores de satèl·lit
 - 5.2.2. Previsió per a incorporar les senyals de satèl·lit
 - 5.2.3. Combinació de les senyals de radiodifusió sonora i televisió per satèl·lit amb les terrenals
- 5.3. Accés i distribució del servei de telefonia disponible al públic i al servei proporcionat per la RDSI, quant aquest últim tingui que ser incorporat en la ICT
 - 5.3.1. Establiment de la topologia e infraestructura de la xarxa
 - 5.3.1.1. Xarxa d'alimentació
 - 5.3.1.2. Xarxa de distribució
 - 5.3.1.3. Elements de connexió
 - 5.3.2. Càlcul i dimensionat de la xarxa i tipus de cables
 - 5.3.2.1. Dimensionat de la xarxa d'alimentació
 - 5.3.2.2. Dimensionat de la xarxa de distribució
 - 5.3.2.3. Cables
 - 5.3.3. Dimensionament
 - 5.3.3.1. Punt de distribució
- 5.4. Accés i distribució al servei de telecomunicacions per cable
 - 5.4.1. Topologia de la xarxa
 - 5.4.1.1. Xarxa d'alimentació
 - 5.4.1.2. Xarxa de distribució
 - 5.4.1.3. Elements de connexió
- 5.5. Canalització e infraestructura de distribució
 - 5.5.1. Arqueta d'entrada i canalització externa
 - 5.5.2. Registre d'enllaç
 - 5.5.3. Quadro resum de materials necessaris
- 6. XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA
 - 6.1. Normativa aplicable
 - 6.2. Dotació en la zona de actuació
 - 6.2.1. Zones urbanes residencials
 - 6.2.2. Zones d'activitats productives, polígons industrials
 - 6.2.3. Zones d'equipament social
 - 6.3. Protecció contra incendis. Hidrants
 - 6.4. Boques de reg
 - 6.5. Connexió amb el sistema general de distribució
 - 6.6. Descripció general de la instal·lació
 - 6.6.1. Tubs
 - 6.7. Protecció de canonades
 - 6.7.1. Classificació general dels sistemes de proteccions.
 - 6.7.1.1. Protecció exterior
 - 6.7.1.2. Canonades submergides
 - 6.7.1.3. Canonades a base de ciment
 - 6.7.1.4. Protecció interior
 - 6.7.1.5. Protecció catòdica
 - 6.8. Proves de la canonada instal·lada
 - 6.9. Justificació de la capacitat de bombeig
 - 6.9.1. Canonades
- 7. XARXA DE SANEJAMENT
 - 7.1. Reglamentació i disposicions oficials i particulars.
 - 7.2. Determinació dels cabals evacuats
 - 7.3. Descripció general de la instal·lació
 - 7.4. Tubs
 - 7.5. Proves de la canonada instal·lada
 - 7.5.1. Aigües pluvials

DOCUMENT G: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

(RD 1626/97 de 24 d'octubre sobre disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció)

11.- ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

11.1. Memòria

- 11.1.1. Antecedents
- 11.1.2. Memòria informativa
- 11.1.3. Descripció i execució de l'obra
- 11.1.4. Fases d'execució
- 11.1.5. Senyalització

11.2. Riscs exteriors i mesures de prevenció

- 11.2.1. En la maquinària d'obra
- 11.2.2. A les fases d'execució d'obra
- 11.2.3. Mitjans auxiliars

11.3. Plecs de Condicions

- 11.3.1. Normes legals i reglaments aplicables
- 11.3.2. Prescripcions que han de complir els mitjans de seguretat
- 11.3.3. Serveis de prevenció
- 11.3.4. Plec de Condicions Tècniques
- 11.3.5. Plec de Condicions Econòmiques
- 11.3.6. Plec de Condicions Jurídiques

11.4. Fitxes Tècniques de Seguretat i Salut

11.5. Documentació gràfica

Nº	DG	Títol del plànol	Escala
25.-	SG1	Situació – Emplaçament – Localització	S/E
26.-	SG2	Planta – Mesures de Seguretat	1:500
27.-	SG3	Seccions – Mesures de Seguretat	1:400

DOCUMENT F.
PROJECTES PARCIALS I ALTRES DOCUMENTS TÈCNICS COMPLEMENTARIS
(Art. 72 de la L 3/2012 de modificació del DL 1/2010 i art.96, 97 i 98 del D 305/2006)

9. PROJECTES PARCIALS I ALTRES DOCUMENTS TÈCNICS COMPLEMENTARIS

Detall expedient

TREBALL:	PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL POLÍGON D'ACTUACIÓ URBANÍSTICA 'UNITAT D'ACTUACIÓ NÚMERO 1 (UA-1) D'ARTIES', DINS EL TERÇON D'ARTIES E GARÓS AL MUNICIPI DE NAUT ARAN (VAL D'ARAN- LLEIDA) <i>Document per a l'Aprovació Definitiva</i>
EMPLAÇAMENT:	Sector 'UNITAT D'ACTUACIÓ NÚMERO 1 (UA-1) D'ARTIES', s/n ARTIES e GARÓS (NAUT ARAN- VAL D'ARAN – LLEIDA)

Emplaçament/s

ADREÇA	Sector 'Unitat d'Actuació número 1 (UA-1) d'Arties	NÚM. / PARCEL·LA	s/n
REF.CADASTRAL	5898510CH2259N0001EP, 5898511CH2259N0001SP, 5898512CH2259N0001ZP, 5898513CH2259N0001UP, 5898527CH2259N0001FP, 5898539CH2259N0001EP, 5898540CH2259N0001IP		
MUNICIPI	Arties é Garós (Naut Aran)	CÓDI POSTAL	25599
PROVÍNCIA	Lleida	COMARCA	Val d'Aran
ENCARREC	En missió completa		

Promotor/s

JUNTA DE COMPENSACIÓ DE LA 'UNITAT D'ACTUACIÓ NÚMERO 1 (UA-1) D'ARTIES' AL TERME MUNICIPAL DE NAUT ARAN			
ADREÇA	Balmes	NÚM.	2
MAIL	carlos@arancasa.com	WEB	---
MUNICIPI	SALARDÚ (Naut Aran-Val d'Aran – Lleida)	CÓDI POSTAL	25598
TELÈFON	(+34) 615672446	CIF	V-25768813

Administració actuant



EXCM. AJUNTAMENT DE NAUT ARAN

ADREÇA	Balmes	NÚM.	2
MAIL	info@nautaran.org	WEB	www.nautaran.org
MUNICIPI	SALARDÚ (Naut Aran-Val d'Aran – Lleida)	CÓDI POSTAL	25598
TELÈFON	(+34) 973644030	CIF	P2523300H

Tècnic/s Redactor/s

pampolsarquitecte+e slp		CIF	B-25272188
ARQUITECTE	David Pàmpols i Camats, arquitecte MSc.	COL. NUM.	30036-5
ADREÇA	Alfred Perenya	NÚM	43, entresòl 1ª
MUNICIPI	Lleida	CÓDI POSTAL	25004
TELÈFON	(+34) 973242431 / 606437536	FAX	(+34) 973237366

9.1 DADES BÀSIQUES I AGENTS INTERVINENTS

DADES BÀSIQUES DELS DIFERENTS AGENTS.

DADES BÀSIQUES DELS DIFERENTS AGENTS.

Objecte del Treball: PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL POLÍGON D'ACTUACIÓ URBANÍSTICA 'UNITAT D'ACTUACIÓ NÚMERO 1 (UA-1) D'ARTIES', DINS EL TERÇON D'ARTIES E GARÓS AL MUNICIPI DE NAUT ARAN (VAL D'ARAN- LLEIDA)
Document per a l'Aprovació Definitiva

Situació Sector 'Unitat d'Actuació número 1 (UA-1) d'Arties
5898510CH2259N0001EP, 5898511CH2259N0001SP, 898512CH2259N0001ZP,
5898513CH2259N0001UP, 5898527CH2259N0001FP, 898539CH2259N0001EP,
5898540CH2259N0001IP
Arties é Garós (Naut Aran)

Administració actuant:



EXCM. AJUNTAMENT DE NAUT ARAN
C/ Balmes, 2, CP 25598 SALARDÚ (Naut Aran-Val d'Aran – Lleida)
T | 973644030
CIF: P2523300H // Codi Oficial estadístic de l'ens: 2502540003
www.nautaran.org
info@nautaran.org

Promotor: JUNTA DE COMPENSACIÓ DE LA 'UNITAT D'ACTUACIÓ NÚMERO 1 (UA-1) D'ARTIES' AL TERME MUNICIPAL DE NAUT ARAN

Balmes, 2 CP 25598
SALARDÚ (Naut Aran-Val d'Aran – Lleida)
T | 615672446
CIF: V-25768813

Representant:

Sra. Amaya ECHEZARRA ARAMBURU , Presidenta de la Junta de Compensació
Plaça Ortau, 5 CP 25599
ARTIES (Naut Aran-Val d'Aran – Lleida)
NIF: 01487626-D

Sr. Carlos RODELLAR PRATS, apoderat de la Junta de Compensació
Ctra.Unha s/n, casa 2 CP 25598
UNHA (Naut Aran-Val d'Aran – Lleida)
T | (+34) 615672446
NIF: 43700968-W
carlos@arancasa.com

Equip redactor:

David PÀMPOLS I CAMATS, Arquitecte
Alfred Pereña, 43 Entl. 2na CP 25004 Lleida (EL SEGRITÀ – LLEIDA)
NIF: 43723457-C
Col·legi.-COAC- Col·legi d'Arquitectes de Catalunya. Demarcació de Lleida.
Número col·legiat: 30036-5

PÀMPOLSARQUITECTESLP

Alfred Pereña, 43 Entl. 2na CP 25004 Lleida (EL SEGRITÀ – LLEIDA)
Tel.: 973 242 431 Fax.: 973 237 366
NIF: B-25272188
estudi@pampolsarq.com
www.pampolsarq.com

9.2. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

DOCUMENTACIÓ DE PLA DE CONTROL. CODI TÈCNIC DE L'EDIFICACIÓ.

DOCUMENT 1. CONDICIONS I MESURES PER A L'OBTENCIÓ DE LES QUALITATS DELS MATERIALS I DELS PROCESSOS CONSTRUCTIUS.

MARCAT I SEGELLS DE QUALITAT DELS PRODUCTES DE CONSTRUCCIÓ

VERIFICACIÓ DEL SISTEMA DE “MARCAT CE”

La LOE atribueix la responsabilitat sobre la verificació de la recepció en obra dels productes de construcció al Director de la Execució de la Obra que, mitjançant el corresponent procés de Control de recepció, ha de resoldre sobre l'acceptació o rebuig del producte. Aquest procés afecta, també, als fabricants de productes i als constructors (i per tant als Cap d'Obra).

Els productes de construcció que s'incorporin amb caràcter permanent als edificis, en funció del seu ús previst, portaran un marcat CE, de conformitat amb la Directiva 89/106/CEE de productes de 28 de juliol, i disposicions de desenvolupament, o d'altres Directives Europees que els siguin d'aplicació. Això significa que l'habitual procés de Control de la recepció de materials s'ha afectat i s'estableixen unes noves regles per les condicions que han de complir els productes de construcció a través del marcat CE.

El CTE, en les seves disposicions generals, determina quins marcatges, segells i certificacions són admissibles pels productes, equips i sistemes a emprar en qualsevol edifici.

El terme producte de construcció es defineix com a qualsevol producte fabricat per a la seva incorporació, amb caràcter permanent, a les obres d'edificació i enginyeria civil que tinguin incidència en els següents requisits essencials:

- a) Resistència mecànica i estabilitat.
- b) Seguretat en cas d'incendi.
- c) Higiene, salut i medi ambient.
- d) Seguretat d'utilització.
- e) Protecció en en front del soroll.
- f) Estalvi d'energia i aïllament tèrmic.

El marcat CE d'un producte de construcció indica:

- Que el producte compleix amb unes determinades especificacions tècniques relacionades amb els requisits essencials contingudes en les Normes Harmonitzades (EN) i en les Guies DITE (Guies pel Document d'Idoneïtat Tècnica Europea).
- Que se ha complert el sistema d'avaluació de la conformitat establert per la corresponent Decisió de la Comissió Europea (aquests sistemes d'avaluació es classifiquen en els graus 1+, 1, 2+, 2, 3 i 4, i en cada un d'ells s'especifiquen els Controls que s'han de realitzar al producte pel fabricant i/o per un organisme notificat).

El fabricant (o el seu representant autoritzat) serà el responsable de la seva fixació i la Administració competent en matèria d'indústria la qual vigili per la correcta utilització del marcat CE.

És obligació del Director d'Execució de l'Obra verificar si els productes que entren en l'obra estan afectats pel compliment del marcat CE i, en cas de ser així, si es compleixen les condicions establertes en el Reial Decret 1630/1992.

La verificació del sistema del marcat CE en un producte de construcció es pot resumir en els següents passos:

- Comprovar si el producte ha de tenir el “marcat CE” en funció que s'hagi publicat en el BOE la norma transposició de la norma harmonitzada (UNE-EN) o Guia DITE per ell, que la data d'aplicabilitat hagi entrat en vigor i que el termini de coexistència amb la corresponent norma nacional hagi expirat.
- La existència del marcat CE pròpiament dit.
- La existència de la documentació addicional que procedeixi.

INTRODUCCIÓ I MARC LEGAL.

El present escrit té com a finalitat inicial determinar els criteris per desenvolupar el pla de Control dels materials, equips i productes que estableix el CTE .

El CTE determina quins marcatges, segells i certificacions són admissibles pels productes, equips i sistemes constructius de l'edificació en general.

En determinats casos els DB estableixen les característiques tècniques de productes, equips i sistemes que s'incorporin en els edificis, sense perjudici del Marcat CE que els hi sigui aplicable d'acord amb les corresponents Directives Europees.

Les marques, segells, certificacions de conformitat o d'altres distintius de qualitat voluntaris que facilitin el compliment de les exigències bàsiques del CTE, podran ser reconegudes per l'Administració.

També es podran reconèixer les certificacions de conformitat de les prestacions finals dels edificis, les certificacions de conformitat que tinguin els agents que intervenen en la execució de les obres, les certificacions mediambientals que considerin l'anàlisi del cicle de vida dels productes, altres avaluacions mediambientals d'edificis i altres certificacions que facilitin el compliment del CTE.

També es consideraran conformes amb el CTE els productes, equips i sistemes innovadors que demostrin el compliment de les exigències bàsiques del CTE.

Els articles que marquen les directrius són els següents:

Article 6è: "Pla de Control". Condicions de Projecte"

Article 7è: "Condicions en la Execució de les Obres".

Part I del CTE, Annex II: "Documentació del Seguiment de l'Obra"

segons el Reial Decret 317/2006, de 17 de març, pel que s'aprova el "Código Técnico de la Edificación" (CTE).

A tal efecte, l'actuació de la Direcció Facultativa s'ajustarà al que es disposa en la relació de disposicions i articles que s'adjunta tot seguit i que conforma el present document.

1. Comprovació de la obligatorietat del marcat CE

Aquesta comprovació es pot realitzar en la pàgina web del “Ministerio de Industria, Turismo i Comercio”, entrant en “Legislación sobre Seguridad Industrial”, a continuació en “Directivas ” i, per últim, en “Productos de construcción”
(<http://www.ffii.nova.es/puntoinfomcit/Directivas.asp?Directiva=89/106/CEE>)

En la taula a la que es fa referència al final de la present nota (i que s’anirà actualitzant en funció de la publicació del BOE) es resumeixen les diferents famílies de productes de construcció, agrupades per capítols, afectades pel sistema de marcat CE, incloent:

- La referència i títol de les normes UNE-EN i Guies DITE.
- La data d’aplicació voluntària del marcat CE i inici del termini de coexistència amb la norma nacional corresponent (FAV).
- La data de la fi del termini de coexistència a partir del qual s’ha de retirar la norma nacional corresponent i exigir el marcat CE al producte (FEM). Durant el termini de coexistència els fabricants poden aplicar segons ells creguin convenient la reglamentació nacional existent o la de la nova redacció sorgida.
- El sistema d’avaluació de la conformitat establert, podent aparèixer varis sistemes per un mateix producte en funció de l’ús a que es destini, havent-se de consultar en aquest cas la norma EN o Guia DITE corresponent (SEC).
- La data de publicació en el “Boletín Oficial del Estado” (BOE).

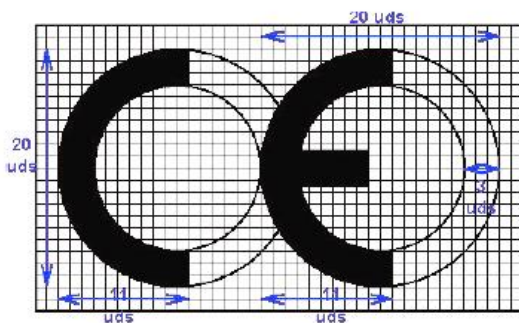
2. El marcat CE

El marcat CE es materialitza mitjançant el símbol “CE” acompanyat d’una informació complementària.

El fabricant ha de tenir cura que el marcat CE figuri, per ordre de preferència:

1. En el producte pròpiament dit.
2. En una etiqueta adherida al mateix.
3. En el seu envàs o embalatge.
4. En la documentació comercial que s’adjunta.

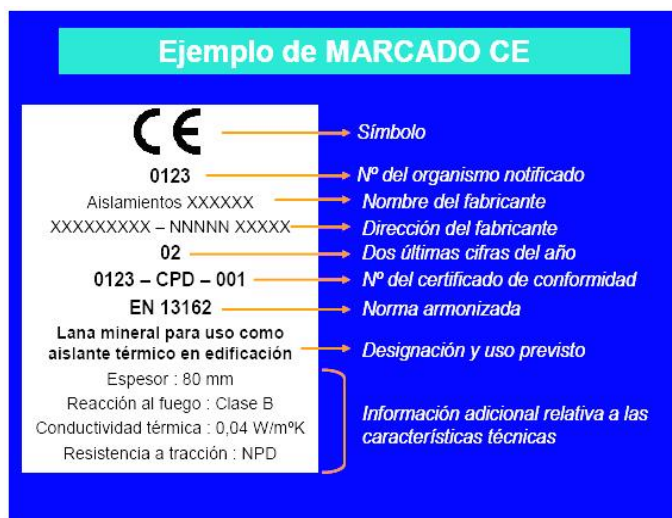
Les lletres del símbol CE se realitzaran d’acord amb les especificacions del dibuix adjunt (ha de tenir una dimensió vertical apreciablement igual que no serà inferior a 5 mil·límetres).



El citat article estableix que, a més a més del símbol “CE”, deuen estar situades, en una de les quatre possibles localitzacions, una sèrie d’inscripcions complementàries (el contingut específic de les quals es determina en les normes harmonitzades i Guies DITE per a cada família de productes) entre les que s’inclouen:

- El número d’identificació de l’organisme notificat (quan procedeixi).
- El nom comercial o la marca distintiva del fabricant.
- L’adreça del fabricant.
- El nom comercial o la marca distintiva de la fàbrica.
- Les dues darreres xifres de l’any en el que s’ha estampat el marcat en el producte.
- El número del certificat CE de conformitat (quan procedeix)
- El número de la norma harmonitzada (i en cas de veure’s afectada per varies els números de totes elles).
- La designació del producte, el seu ús previst i la seva designació normalitzada.
- Informació addicional que permeti identificar les característiques del producte atenent a les especificacions tècniques (que en el cas de productes no tradicionals haurà de buscar-se en el DITE corresponent, per la qual cosa s’ha d’incloure el número de DITE del producte en las inscripcions complementàries)

Les inscripcions complementàries del marcat CE no tenen per que tenir un format, tipus de lletra, color o composició especial havent d’incloure, únicament, les característiques ressenyades anteriorment pel símbol.



Dins de les característiques del producte podrem trobar que alguna d’elles presenti les lletres NPD (*no performance determined*) que signifiquen prestació sense definir o ús final no definit.

La opció NPD és una classe que pot ser considerada si al menys un estat membre no te requisits legals per a una determinada característica i el fabricant no vol facilitar el valor d’aquesta característica.

En el cas de producte via DITE és important comprovar, no només la existència del DITE pel producte, sinó el seu termini de validesa i recordar que el marcat CE acredita la presència del DITE i la avaluació de conformitat associada.

3. La documentació addicional

A més del marcat CE pròpiament dit, en l'acte de la recepció el producte ha de tenir una documentació addicional presentada, al menys, en una llengua oficial de l'Estat. Quan al producte li siguin aplicables altres directives, la informació que acompanya al marcat CE ha de registrar clarament les directives que li han estat aplicades.

Aquesta documentació depèn del sistema d'avaluació de la conformitat assignat al producte i pot consistir en un o varis dels següents tipus d'escrits:

- Declaració CE de conformitat: Document emès pel fabricant, necessari per tots els productes sigui quin sigui el sistema d'avaluació assignat.
- Informe d'assaig inicial del tipus: Document emès per un Laboratori notificat, necessari pels productes amb sistema d'avaluació 3.
- Certificat de Control de producció en fàbrica: Document emès per un organisme d'inspecció notificat, necessari pels productes amb sistema d'avaluació 2 i 2+.
- Certificat CE de conformitat: Document emès per un organisme de certificació notificat, necessari pels productes amb sistema d'avaluació 1 i 1+.

Encara que el procés preveu la retirada de la norma nacional corresponent un cop que s'hagi exhaurit el termini de coexistència, s'ha de tenir en compte que la verificació del marcat CE no exigeix de la comprovació d'aquelles especificacions tècniques que estiguin contemplades en la normativa vigent mentre no es produeixi la seva anul·lació expressa.

PROCEDIMENT PEL CONTROL DE RECEPCIÓ DELS MATERIALS ALS QUÈ NO ELS HI ÉS EXIGIBLE EL SISTEMA DE “MARCAT CE”

A continuació es detalla el procediment a realitzar pel Control de recepció dels materials de construcció als que no els hi és exigible el sistema de marcat CE (tant per no existir encara UNE-EN o Guia DITE per aquest producte com, existint aquestes, per estar dins del termini de coexistència).

En aquest cas, el Control de recepció ha de fer-se d'acord amb l'exposat en l'Article 9 del RD1630/92, podent-se presentar tres casos en funció del país de procedència del producte:

1. Productes nacionals.
2. Productes d'altre estat de la Unió Europea.
3. Productes extracomunitaris.

1. Productes nacionals

D'acord amb l'Art.9.1 del RD 1630/92, aquests han de satisfer les vigents disposicions nacionals. El compliment de les especificacions tècniques contingudes en elles es pot comprovar mitjançant:

- a) La recopilació de les normes tècniques (UNE fonamentalment) que s'estableixen com obligatòries en els Reglaments, Normes Bàsiques, Plecs, Instruccions, Ordres d'homologació, etc., emeses principalment pels Ministeris de Foment i de Ciència i Tecnologia.
- b) L'acreditació del seu compliment exigint la documentació que pugui garantir la seva observància.
- c) Donar l'ordre de realització dels assaigs i proves precises en cas que la documentació aportada no ens hagi estat facilitada o no existeixi.

A més a més, s'han de tenir en compte les especificacions tècniques de caràcter contractual que es defineixen en els plecs de prescripcions tècniques del projecte en qüestió.

2. Productes que provenen d'un país comunitari

En aquest cas, l'Art.9.2 del RD 1630/92 estableix que els productes (a petició expressa i individualitzada) seran considerats per la Administració de l'Estat conformes amb les disposicions espanyoles vigents si:

- Han superat els assaigs i les inspeccions efectuades d'acord amb els mètodes en vigor a Espanya.
- Ho han fet amb mètodes reconeguts com equivalents a Espanya, efectuats per un organisme autoritzat en l'Estat membre en el que s'hagin fabricat i que hagi estat comunicat per aquest d'acord als procediments establerts en la Directiva de Productes de la Construcció.

Aquest reconeixement de l'Administració de l'Estat es fa a través de la Direcció General competent mitjançant l'emissió, per a cada producte, del corresponent document, que serà publicat al BOE. No s'ha d'acceptar el producte si no compleix aquest requisit i es pot remetre el producte al procediment descrit en el punt 1.

3. Productes que provenen de un país extracomunitari

L'Art.9.3 del RD 1630/92 estableix que aquests productes podran importar-se, comercialitzar-se i utilitzar-se dins el territori espanyol si satisfan les disposicions nacionals, fins que les especificacions tècniques europees corresponents disposin un altre cosa; és a dir, el procediment analitzat en el punt 1.

Documents acreditatius

Es relacionen a continuació els possibles documents acreditatius (i les seves característiques més notables) que es poden rebre al sol·licitar l'acreditació del compliment de les especificacions tècniques del producte en qüestió.

La validesa, la idoneïtat i l'ordre de prelación d'aquests documents estarà detallada en les fitxes específiques de cada producte.

- **Marca / Certificat de conformitat a Norma:**
 - És un document expedit per un organisme de certificació acreditat per l'Empresa Nacional d'Acreditació (ENAC) que afirma que el producte satisfà una(es) determinada(es) Norma(es) que li són d'aplicació.
 - Aquest document presenta grans garanties, ja que la certificació s'efectua mitjançant un procés de concessió i altre de seguiment (en els que s'inclouen assaigs del producte en fàbrica i en el mercat) a través dels Comitès Tècnics de Certificació (CTC) del corresponent organisme de certificació (AENOR, ECA, LGAI...)
 - Tant els certificats de producte, com els de concessió del dret a l'ús de la marca tenen una data de concessió i una data de validesa que ha de ser comprovada.

- **Document d'Idoneïtat Tècnica (DIT):**
 - Els productes no tradicionals o innovadors (pels que no existeix Norma) poden ser acreditats per aquest tipus de document, on la seva concessió es basa en el comportament favorable del producte per la utilització prevista en front als requisits essencials descrivint-se, no només les condicions del material, sinó les de posada en obra i conservació.
 - Com en el cas anterior, aquest tipus de document és un bon aval de les característiques tècniques del producte.
 - A Espanya, l'únic organisme autoritzat per la concessió de DIT, es el "Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja" (IETcc) havent-se de, com en el cas anterior, comprovar la data de validesa del DIT.

- **Certificació de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris (CCRR)**
 - Document (que substitueix als antics certificats d'homologació de producte i de tipus) emès pel Ministeri de Ciència i Tecnologia o un organisme de Control, i publicat en el BOE, en el que es certifica que el producte compleix amb les especificacions tècniques de caràcter obligatori contingudes en les disposicions corresponents.
 - En molts productes afectats per aquests requisits d'homologació, s'ha regulat, mitjançant Ordre Ministerial, que la marca o certificat de conformitat AENOR equival al CCRR.

- **Autoritzacions d'ús dels forjats:**
 - Són obligatòries pels fabricants que pretenguin industrialitzar forjats unidireccionals de formigó armat o presentat, i biguetes o elements resistents armats o pretensats de formigó, o de ceràmica i formigó que s'utilitzin per la fabricació d'elements resistents per a pisos i cobertes per la edificació.
 - Concedides per la "Dirección General de Arquitectura i Política de Vivienda (DGAPV) del Ministerio de la Vivienda", mitjançant Ordre Ministerial publicada BOE.
 - El termini de validesa de la autorització d'ús és de cinc anys prorrogables per terminis iguals a sol·licitud del peticionari.

- **Segell INCE**
 - És un distintiu de qualitat voluntari concedit per la DGAPV del "Ministerio de la Vivienda", mitjançant Ordre Ministerial, que no suposa, per sí mateix, l'acreditació de les especificacions tècniques exigibles.
 - Significa el reconeixement, exprés i periòdicament comprovat, que el producte compleix les corresponents disposicions reguladores de concessió del Segell INCE relatives a la matèria primera de fabricació, els mitjans de fabricació i el Control així com la qualitat estadística de la producció.
 - La seva validesa té una vigència d'un any natural, prorrogable per terminis iguals, tantes vegades com ho sol·liciti el peticionari, podent-se cancel·lar el dret de l'ús del Segell INCE quan es comprovi l'incompliment de les condicions que, en el seu cas, van servir per a la seva concessió.

- **Segell INCE / Marca AENOR**
 - És un distintiu creat per integrar en la estructura de certificació d'AENOR aquells productes que ostentaven el Segell INCE i que, a més a més, són objecte de Norma UNE.
 - Ambdós distintius es concedeixen per l'organisme competent, òrgan gestor o CTC d'AENOR (entitats que tenen la mateixa composició, reunions comunes i mateix contingut en els seus reglaments tècnics per a la concessió i enretirada).
 - Als efectes de Control de recepció d'aquest distintiu és equivalent a la Marca / Certificat de conformitat a Norma.

- **Certificats d'assaig**
 - Són documents, emesos per un Laboratori d'Assaig, en el què es certifica que una mostra determinada d'un producte satisfà unes especificacions tècniques. Aquest document no és, per tant, indicatiu referent a la qualitat posterior del producte ja que la producció total no es controla i, per tant, cal mostrar-se cautelós en front a la seva admissió.
 - En primer lloc, cal tenir present l'Article 14.3.b de la LOE, que estableix que aquests Laboratoris han de justificar la seva capacitat amb la corresponent acreditació oficial atorgada per la Comunitat Autònoma corresponent. Aquesta acreditació és requisit imprescindible per que els assaigs i proves que es redactin siguin vàlids, en el cas que la normativa corresponent exigeixi que es tracti de laboratoris acreditats.
 - En la resta dels casos, en què la normativa d'aplicació no exigeixi l'acreditació oficial del laboratori, l'acceptació de la capacitat del laboratori resta al judici del tècnic, recordant que pot servir de referència la relació d'aquests i les seves àrees d'acreditació que elabora i comprova ENAC
 - En tot cas, per a procedir a l'acceptació o rebuig del producte, s'haurà de comprovar que les especificacions tècniques detallades en el certificat d'assaig aportat són les exigides per les disposicions vigents i que s'acredita el seu compliment.
 - Per últim, es recomana exigir el lliurament d'un certificat del subministrador assegurant que el material lliurat es correspon amb el del certificat aportat.

- **Certificat del fabricant**
 - Certificat del propi fabricant on aquest manifesta que el seu producte compleix una sèrie d'especificacions tècniques.
 - Aquests certificats poden estar acompanyats amb un certificat d'assaig dels descrits en l'apartat anterior; en aquest cas seran vàlides les citades recomanacions.
 - Aquest tipus de documents no tenen gran vàlidesa real però poden tenir-la a efectes de responsabilitat legal si, posteriorment, apareix qualsevol problema.
- **Altres distintius i marques de qualitat voluntaris**
 - Existeixen diversos distintius i marques de qualitat voluntaris, promoguts per organismes públics o privats, que (com el segell INCE) no suposen, per si mateixos, l'acreditació de les especificacions tècniques obligatòries.
 - Entre els de caràcter públic es troben els promoguts pel Ministeri de Foment (regulats per la OM 12/12/1977) entre els que es troben, per exemple, el Segell de conformitat CIETAN per biguetes de formigó, la Marca de qualitat EWAA EURAS per pel·lícula anòdica sobre alumini i la Marca de qualitat QUALICOAT per revestiment d'alumini.
 - Entre els promoguts per organismes privats es troben diversos tipus de marques com, per exemple les marques CEN, KEIMARK, N, Q, EMC, FERRAPLUS, etc.

Informació suplementària

- La relació i àrees dels Organismes de Certificació i Laboratoris d'Assaig acreditats per la Empresa Nacional d'Acreditació (ENAC) es poden consultar en la pàgina WEB: www.enac.es.
- Les característiques dels DIT i el llistat de productes que posseeixin els citats documents, concedits per l'IETcc, es poden consultar en la següent pàgina web: www.ietcc.csic.es/apoio.html
- Els segell i concessions vigents (INCE, INCE/AENOR.....) poden consultar-se en www.miviv.es, en "Normativa".
- La relació de productes certificats pels diferents organismes de certificació poden trobar-se en les seves pàgines web www.aenor.es , www.lgai.es, etc.

MATERIALS DE CONSTRUCCIÓ

1. CEMENTS

Instrucció per la recepció de ciments (RC-03)

Aprovada pel Reial Decret 1797/2003, de 26 de desembre (BOE 16/01/2004).

Deroga la anterior Instrucció RC-97, incorporant la obligació de estar en possessió del marcat «CE» pels ciments comuns i actualitzant la normativa tècnica amb les novetats introduïdes durant el termini de vigència de la mateixa.

Fase de recepció de materials de construcció

- Articles 8, 9 i 10. Subministrament i emmagatzematge
- Article 11. Control de recepció

Ciments comuns

Obligatorietat del marcat CE per aquest material (UNE-EN 197-1), aprovada per Resolució d'1 de Febrer de 2005 (BOE 19/02/2005).

Ciments especials

Obligatorietat del marcat CE pels ciments especials amb molt baix calor de hidratació (UNE-EN 14216) i ciments d'alt forn de baixa resistència inicial (UNE- EN 197- 4), aprovades per Resolució d'1 de Febrer de 2005 (BOE 19/02/2005).

Ciments de ram de paleta

Obligatorietat del marcat CE pels ciments de ram de paleta (UNE- EN 413-1, aprovada per Resolució d'1 de Febrer de 2005 (BOE 19/02/2005).

2. GUIXOS I ESCAIOLES

Plec general de condicions per a la recepció de guixos i escaioles en les obres de construcció (RY-85)

Aprovat per Ordre Ministerial de 31 de maig de 1985 (BOE 10/06/1985).

Fase de recepció de materials de construcció

- Article 5. Envàs i identificació
- Article 6. Control i recepció

3. MAONS CERÀMICS

Plec general de condicions per a la recepció de maons ceràmics en les obres de construcció (RL-88)

Aprovat per Ordre Ministerial de 27 de juliol de 1988 (BOE 03/08/1988).

Fase de recepció de materials de construcció

- Article 5. Subministrament i identificació
- Article 6. Control i recepció
- Article 7. Mètodes d'assaig

4. BLOCS DE FORMIGÓ

Plec de prescripcions tècniques generals per a la recepció de blocs de formigó en les obres de construcció (RB-90)

Aprovat per Ordre Ministerial de 4 de juliol de 1990 (BOE 11/07/1990).

Fase de Recepció de materials de construcció

- Artículo 5. Subministrament i identificació
- Article 6. Recepció

5. XARXA DE SANEJAMENT

Geotèxtils i productes relacionats. Requisits per a ús en sistemes de drenatge

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 13252), aprovada per Ordre de 29 de novembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Plantes elevadores d'aigües residuals per edificis i instal·lacions. (Kits i vàlvules de retenció per a instal·lacions que contenen matèries fecals i no fecals.

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 12050), aprovada per Ordre de 29 de novembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Canonades de fibrociment per a drenatge i sanejament. Passos d'home i cambres d'inspecció

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 588-2), aprovada per Resolució de 3 d'octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

Juntes elastomèriques de canonades emprades en canalitzacions d'aigua i drenatge (de cautxú vulcanitzat, d'elastòmers termoplàstics, de materials cel·lulars de cautxú vulcanitzat i de poliuretà vulcanitzat).

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 681-1, 2, 3 i 4) aprovada per Resolució de 16 de gener de 2003 (BOE 06/02/2003).

Canals de drenatge per a zones de circulació per a vehicles i vianants

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 1433), aprovada per Resolució de 12 de juny de 2003 (BOE 11/07/2003).

Potes per a pous de registre encastats

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 13101), aprovada per Resolució de 10 d'octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

Vàlvules d'admissió d'aire per a sistemes de drenatge

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 12380), aprovada per Resolució de 10 d'octubre de 2003. (BOE 31/10/2003)

Tubs i peces complementàries de formigó en massa, formigó armat i formigó amb fibra d'acer

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 1916), aprovada per Resolució de 14 d'abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Pous de registre i cambres d'inspecció de formigó en massa, formigó armat i formigó amb fibres d'acer.

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 1917), aprovada per Resolució de 14 d'abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Petites instal·lacions de depuració d'aigües residuals per a poblacions de fins 50 habitants equivalents. Foses sèptiques.

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 12566-1), aprovada per Resolució d'1 de febrer de 2005 (BOE 19/02/2005).

Escales fixes per a Pous de registre.

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 14396), aprovada per Resolució d'1 de febrer de 2005 (BOE 19/02/2005).

6. FONAMENTACIÓ I ESTRUCTURES

Sistemes i Kits d'encofrat perdut no portant de blocs foradats, panells de materials aïllants o a vegades de formigó

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (Guia DITE N° 009), aprovada per Resolució de 26 de novembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Geotèxtils i productes relacionats. Requisits per a ús en moviments de terres, fonamentacions i estructures de construcció

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 13251), aprovada per Ordre de 29 de novembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Ancoratges metàl·lics per a formigó

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes, aprovats per Resolució de 26 de novembre de 2002 (BOE 19/12/2002) i Resolució d'1 de febrer de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Ancoratges metàl·lics per a formigó. Guia DITE N° 001-1 ,2, 3 i 4.
- Ancoratges metàl·lics per a formigó. Ancoratges químics. Guia DITE N° 001-5.

Recolzaments estructurals

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes , aprovada per Resolució d'1 de febrer de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Recolzaments de PTFE cilíndrics i esfèrics. UNE-EN 1337-7.
- Recolzaments de rodets. UNE-EN 1337- 4.
- Recolzaments oscil·lants. UNE-EN 1337-6.

Additius per a formigons i pastes

Obligatorietat del marcat CE pels productes relacionats, aprovada per Resolució de 6 de maig de 2002 i Resolució de 9 de novembre de 2005 (BOE 30/05/2002 i 01/12/2005).

- Additius per a formigons i pastes. UNE-EN 934-2
- Additius per a formigons i pastes. Additius per a pastes per a cables de pretensat. UNE-EN 934-4

Lligants de soleres contínues de magnesita. Magnesita càustica i de clorur de magnesi

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 14016-1), aprovada per Resolució d'1 de febrer de 2005 (BOE 19/02/2005).

Àrids per a formigons, morters i lletades

Obligatorietat del marcat CE per als productes relacionats, aprovada per Resolució de 14 de gener de 2004 (BOE 11/02/2004).

- Àrids per a formigó. UNE-EN 12620.
- Àrids lleugers per a formigons, morters i lletades. UNE-EN 13055-1.
- Àrids per a morters. UNE-EN 13139.

Bigues i pilars compostos a base de fusta

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes, d'acord amb la Guia DITE n° 013; aprovada per Resolució de 26 de novembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Kits de posttensat compost a base de fusta

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE EN 523), aprovada per Resolució de 26 de novembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Beines de fleixos d'acer per a tendons de pretensat

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes , d'acord amb la Guia DITE n° 011; aprovada per Resolució de 26 de novembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

7. RAM DE PALETA

Cales per a la construcció

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 459-1), aprovada per Resolució de 3 d'octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

Pannells de guix

Obligatorietat del marcat CE pels productes relacionats, aprovada per Resolució de 6 de maig de 2002 (BOE 30/05/2002) i Resolució de 9 de Novembre de 2005 (BOE 01712/2005).

- Pannells de guix. UNE-EN 12859.
- Adhesius a base de guix per a Pannells de guix. UNE-EN 12860.

Xemeneies

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 13502), aprovada per Resolució de 14 d'abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolució de 28 de juny de 2004 (BOE 16/07/2004) i Resolució d'1 de febrer de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Terminals dels conductes de fums argilosos / ceràmics. UNE-EN 13502.
- Conductes de fums d'argila cuita. UNE -EN 1457.
- Components. Elements de paret exterior de formigó. UNE- EN 12446
- Components. Parets interiors de formigó. UNE- EN 1857
- Components. Conductes de fum de blocs de formigó. UNE-EN 1858
- Requisits per a Xemeneies metàl·liques. UNE-EN 1856-1

Kits d'envans interiors (sense capacitat portant)

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes, d'acord amb la Guia DITE nº 003; aprovada per Resolució de 26 de novembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Especificacions d'elements auxiliars per a fàbriques d'obra

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes aprovada per Resolució de 28 de juny de 2004 (BOE 16/07/2004).

- Tirants, fleixos de tensió, abraçadores i escaires. UNE-EN 845-1.
- Llindes. UNE-EN 845-2.
- Reforç de junt horitzontal de malla d'acer. UNE- EN 845-3.

Especificacions per a morters de ram de paleta

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes aprovada per Resolució de 28 de juny de 2004 (BOE 16/07/2004).

- Morters per a arrebossats i lliscats. UNE-EN 998-1.
- Morters per a ram de paleta. UNE-EN 998-2.

8. AILLAMENTS TÈRMICS

Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en la edificació

Obligatorietat del marcat CE per als productes relacionats, aprovada per Resolució de 12 de juny de 2003 (BOE 11/07/2003) i modificació per Resolució d'1 de febrer de 2005 (BOE19/02/2005).

- Productes manufacturats de llana mineral (MW). UNE-EN 13162
- Productes manufacturats de poliestiré expandit (EPS). UNE-EN 13163
- Productes manufacturats de poliestiré extruït (XPS). UNE-EN 13164
- Productes manufacturats de escuma rígida de poliuretà (PUR). UNE-EN 13165
- Productes manufacturats de escuma fenòlica (PF). UNE-EN 13166
- Productes manufacturats de vidre cel·lular (CG). UNE-EN 13167
- Productes manufacturats de llana de fusta (WW). UNE-EN 13168
- Productes manufacturats de perlita expandida (EPB). UNE-EN 13169
- Productes manufacturats de suro expandit (ICB). UNE-EN 13170
- Productes manufacturats de fibra de fusta (WF). UNE-EN 13171

Sistemes i kits compostos per l'aïllament tèrmic exterior amb arrebossat

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes, d'acord amb la Guia DITE nº 004; aprovada per Resolució de 26 de novembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Ancoratges de plàstic per a fixació de Sistemes i kits compostos per a el aïllament tèrmic exterior amb arrebossat

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes , d'acord amb la Guia DITE nº 01; aprovada per Resolució de 26 de novembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

9. IMPERMEABILITZACIONS

Sistemes d'impermeabilització de cobertes aplicats en forma líquida

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes, d'acord amb la Guia DITE nº 005; aprovada per Resolució de 26 de novembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Sistemes d'impermeabilització de cobertes amb membranes flexibles fixades mecànicament

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes, d'acord amb la Guia DITE nº 006; aprovada per Resolució de 26 de novembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

10. REVESTIMENTS

Materials de pedra natural per a ús com paviment

Obligatorietat del marcat CE per als productes relacionats, aprovada per Resolució de 3 d'octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

- Rajoles. UNE-EN 1341
- Llambordí. UNE-EN 1342
- Vorades (Bordillos). UNE-EN 1343

Llambordins d'argila cuita

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 1344) aprovada per Resolució de 14 d'abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Adhesius per a rajoles ceràmiques

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 12004) aprovada per Resolució de 16 de gener (BOE 06/02/2003).

Llambordins de formigó

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 1338) aprovada per Resolució de 14 de gener de 2004 (BOE 11/02/2004).

Rajoles prefabricades de formigó

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 1339) aprovada per Resolució de 14 de gener de 2004 (BOE 11/02/2004).

Materials per a soleres contínues i soleres. Pastes autonivellants

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 13813) aprovada per Resolució de 14 d'abril de 2003 (BOE 28/04/2003)

Sostres penjats

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 13964) aprovada per Resolució d'1 de febrer de 2004 (BOE 19/02/2004).

Rajoles ceràmiques

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 14411) aprovada per Resolució d'1 de febrer de 2004 (BOE 19/02/2004).

11. FUSTERIA, MANYERIA I VIDRIERIA

Dispositius per a sortides d'emergència

Obligatorietat del marcat CE per als productes relacionats, aprovada per Resolució de 6 de maig de 2002 (BOE 30/05/2002).

- Dispositius d'emergència accionats per una manilla o un polsador per a sortides de socors. UNE-EN 179
- Dispositius antipànic per a sortides de emergència activats per una barra horitzontal. UNE-EN 1125

Ferramentes per a la edificació

Obligatorietat del marcat CE per als productes relacionats, aprovada per Resolució de 14 d'abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolució de 3 d'octubre de 2003 (BOE 31/10/2002) i ampliat en Resolució d'1 de febrer de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Dispositius de tanca controlada de portes. UNE-EN 1154.
- Dispositius de retenció electromagnètica per a portes batents. UNE-EN 1155.
- Dispositius de coordinació de portes. UNE-EN 1158.
- Frontisses d'un sol eix. UNE-EN 1935.
- Panys i pestells. UNE -EN 12209.

Taulers derivats de la fusta per a la seva utilització en la construcció

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 13986) aprovada per Resolució de 14 d'abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Sistemes d'envidrament segellant estructural

Obligatorietat del marcat CE per als productes relacionats, aprovada per Resolució de 26 de novembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

- Vidre. Guia DITE nº 002-1
- Alumini. Guia DITE nº 002-2
- Perfils amb trencament de pont tèrmic. Guia DITE nº 002-3

Portes industrials, comercials, de garatge i portons

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 13241-1) aprovada per Resolució de 28 de juny de 2004 (BOE 16/07/2004).

Tendals

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 13561) aprovada per Resolució d'1 de febrer de 2005 (BOE 19/02/2005).

Façanes lleugeres

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 13830) aprovada per Resolució d'1 de febrer de 2005 (BOE 19/02/2005).

12. PREFABRICATS

Productes prefabricats de formigó. Elements per a tanques

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes aprovada per Resolució de 6 de maig de 2002 (BOE 30/05/2002) i ampliadades per Resolució d'1 de febrer de 2005 (BOE 19/02/2005)

- Elements per a tanques. UNE-EN 12839.
- Mastelers (mastiles) i pals (postes). UNE-EN 12843.

Components prefabricats de formigó armat d'àrids lleugers d'estructura oberta

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 1520), aprovada per Resolució de 28 de juny de 2004 (BOE 16/07/2004).

Kits de construcció d'edificis prefabricats d'estructura de fusta

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes, d'acord amb la Guia DITE nº 007; aprovada per Resolució de 26 de novembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Escales prefabricades (kits)

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes, d'acord amb la Guia DITE nº 008; aprovada per Resolució de 26 de novembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Kits de construcció d'edificis prefabricats d'estructura de troncs

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes, d'acord amb la Guia DITE nº 012; aprovada per Resolució de 26 de novembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Vores (Bordillos) prefabricats de formigó

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 1340), aprovada per Resolució de 28 de juny de 2004 (BOE 16/07/2004)

13. INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA I APARELLS SANITARIS

Juntes elastomèriques de canonades emprades en canalitzacions d'aigua i drenatge (de cautxú vulcanitzat, de elastòmers termoplàstics, de materials cel·lulars de cautxú vulcanitzat i de poliuretà vulcanitzat)

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 681-1, 2, 3 i 4), aprovada per Resolució de 16 de gener de 2003 (BOE 06/02/2003).

Dispositius antiinundació en edificis

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 13564), aprovada per Resolució de 14 d'abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Aigüera de cuina

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 13310), aprovada per Resolució de 9 de novembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

WC i conjunts de WC amb sifó incorporat

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 997), aprovada per Resolució d'1 de febrer de 2005 (BOE 19/02/2005).

14. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

Columnes i bàculs d'enllumenat

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes aprovada per Resolució de 10 d'octubre de 2003 (BOE 31/10/2003) i ampliada per Resolució de 28 de juny de 2004 (BOE 16/07/2004)

- Acer. UNE-EN 40- 5.
- Alumini. UNE-EN 40-6
- Barreja de polímers compostos reforçats amb fibra. UNE-EN 40-7

15. INSTAL·LACIONS DE GAS

Juntes elastomèriques emprades en tubs i accessoris per a transport de gasos i fluids hidrocarbonats

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 682) aprovada per Resolució de 3 d'octubre de 2002 (BOE 31/10/2002)

Sistemes de detecció de fuites

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 682) aprovada per Resolució de 28 de juny de 2004 (BOE 16/07/2004)

16. INSTAL·LACIONS DE CALEFACCIÓ, CLIMATIZACIÓ I VENTILACIÓ

Sistemes de control de fums i calor

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes aprovada per Resolució de 28 de juny de 2004 (BOE 16/07/2004)

- Airejadors naturals d'extracció de fums i calor. UNE-EN12101- 2.
- Airejadors extractors de fums i calor. UNE-ENE-12101-3.

Pannells radiants muntats en el sostre alimentats amb aigua a una temperatura inferior a 120°C

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 14037-1) aprovada per Resolució de 28 de juny de 2004 (BOE 16/07/2004).

Radiadors i convectors

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 442-1) aprovada per Resolució d'1 de febrer de 2005 (BOE 19/02/2005)

17. INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

Instal·lacions fixes d'extinció d'incendis. Sistemes equipats amb mànegues.

Obligatorietat del marcat CE per als productes relacionats, aprovada per Resolució de 3 d'octubre de 2002 (BOE 31/10/2002).

- Boques d'incendi equipades amb mànegues semirígides. UNE-EN 671-1
- Boques d'incendi equipades amb mànegues planes. UNE-EN 671-2

Sistemes fixes d'extinció d'incendis. Components per a Sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos

Obligatorietat del marcat CE per als productes relacionats, aprovada per Resolució de 3 d'octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliada per Resolució de 28 de Juny de 2004 (BOE16/07/2004) i modificada per Resolució de 9 de Novembre de 2005(BOE 01/12/2005).

- Vàlvules direccionals de alta i baixa pressió i els seus actuadors per a Sistemes de CO2. UNE-EN 12094-5.
- Dispositius no elèctrics d'avortament per a Sistemes de CO2. UNE-EN 12094-6
- Difusors per a Sistemes de CO2. UNE-EN 12094-7
- Vàlvules de retenció i vàlvules antiretorn. UNE-EN 12094-13
- Requisits i mètodes d'assaig pel Dispositius manuals d'inici i aturada. UNE-EN-12094-3.
- Requisits i mètodes d'assaig per a detectors especials d'incendis. UNEEN-12094-9.
- Requisits i mètodes d'assaig per a Dispositius de passatge. UNE-EN-12094- 11.
- Requisits i mètodes d'assaig per a Dispositius pneumàtics d'alarma. UNEEN- 12094-12

Sistemes d'extinció d'incendis. Sistemes d'extinció per pols

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 12416-1 i 2) aprovada per Resolució de 3 d'octubre de 2002 (BOE 31/10/2002) i modificada per Resolució de 9 de Novembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

Sistemes fixes de lluita contra incendis. Sistemes de ruixadors i aigua polvoritzada.

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes aprovada per Resolució de 3 d'octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliades i modificades per Resolucions del 14 d'abril de 2003(BOE 28/04/2003), 28 de juny de juny de 2004(BOE 16/07/2004) i 19 de febrer de 2005(BOE 19/02/2005).

- Ruixados automàtics. UNE-EN 12259-1
- Conjunts de vàlvula d'alarma de canonada mullada i cambres de retard. UNEEN 12259-2
- Conjunt de vàlvula d'alarma de canonada seca. UNE-EN 12259-3
- Alarmes hidropneumàtiques. UNE-EN-12259-4
- Components per a Sistemes de ruixadors i aigua polvoritzada. Detectors de flux d'aigua. UNE-EN-12259-5

Sistemes de detecció i alarma d'incendis.

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes aprovada per Resolució de 14 d'abril de 2003 (BOE 28/04/2003), ampliada per Resolució del 10 d'octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

- Dispositius d'alarma d'incendis - Dispositius acústics. UNE-EN 54-3.
- Equips de Subministrament d'alimentació. UNE-EN 54-4.
- Detectors de calor. Detectors puntuals. UNE-EN 54-5.
- Detectors de fum. Detectors puntuals que funcionen segons el principi de llum difosa, llum tramesa o per ionització. UNE-EN-54-7.
- Detectors de fum. Detectors lineals que utilitzen un feix òptic de llum. UNEEN-54-12.

ELEMENTS CONSTRUCTIUS

1. FORMIGÓ ARMAT I PRETENSAT

Instrucció de Formigó Estructural (EHE)

Aprovada per Reial Decret 2661/1998 d' 11 de desembre. (BOE 13/01/1998)

Fase de projecte

- Article 4. Documents del Projecte

Fase de Recepció de materials de construcció

- Article 1.1. Certificació i distintius
- Article 81. Control dels Components del formigó
- Article 82. Control de la qualitat del formigó
- Article 83. Control de la consistència del formigó
- Article 84. Control de la resistència del formigó
- Article 85. Control de las especificacions relatives a la durabilitat del formigó
- Article 86. Assaigs previs del formigó
- Article 87. Assaigs característics del formigó
- Article 88. Assaigs de Control del formigó
- Article 90. Control de la qualitat de l'acer
- Article 91. Control Dispositius d'ancoratge i entroncament d'armadures posttesades.
- Article 92. Control de las beines i accessoris per a armadures de pretesat
- Article 93. Control dels equips de tesat
- Article 94. Control dels productes de injecció

Fase d'execució d'elements constructius

- Article 95. Control de la execució
- Article 97. Control del tesat de les armadures actives
- Article 98. Control d'execució de la injecció
- Article 99. Assaigs d'informació complementària de l'estructura

Fase de Recepció d'elements constructius

- Article 4.9. Documentació final de l'obra

2. FORJATS UNIDIRECCIONALS DE FORMIGÓ ARMAT O PRETENSAT

Instrucció pel projecte i l'execució de forjats unidireccionals de formigó estructural realitzats amb elements prefabricats. (EFHE)

Aprovada per Reial Decret 642/2002, de 5 de juliol. (BOE 06/08/2002)

Fase de projecte

- Article 3.1. Documentació del forjat per a la seva execució

Fase de Recepció de materials de construcció

- Article 4. Exigències administratives (Autorització d'ús)
- Article 34. Control de Recepció dels elements resistents i peces de entrebigat
- Article 35. Control del formigó i armadures col·locades en obra

Fase d'execució d'elements constructius

- CAPÍTOL V. Condicions generals i disposicions constructives dels forjats
- CAPÍTOL VI. Execució
- Article 36. Control de l'execució

Fase de Recepció d'elements constructius

- Article 3.2. Documentació final de l'obra

3. ESTRUCTURES METÀL·LIQUES

“Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-A-Seguridad Estructural-Acero”

Aprovat per Reial Decret 314/2006, de 17 de març. (BOE 28/3/2006)

Fase de projecte

- Article 1.1.1. Aplicació de la norma als projectes

Fase de Recepció de materials de construcció

- Article 2.1.4. Perfils i xapes d'acer laminat. Garantia de les característiques
- Article 2.1.5. Condicions de Subministrament i Recepció
- Article 2.2.4. Subministrament de perfils foradats
- Article 2.2.5. Assaigs de Recepció
- Article 2.3.4. Subministrament dels perfils i plaques conformades
- Article 2.3.5. Assaigs de Recepció
- Article 2.4.6. Reblons d'acer. Característiques garantides
- Article 2.4.7. Subministrament i Recepció
- Article 2.5.11. Cargols. Característiques garantides
- Article 2.5.12. Subministrament i Recepció

Fase d'execució d'elements constructius

- Article 1.1.2. Aplicació de la norma a l'execució
- Article 5.1. Unions reblonades i cargolades
- Article 5.2. Unions soldades
- Article 5.3. Execució en taller
- Article 5.4. Muntatge en obra
- Article 5.5. Toleràncies
- Article 5.6 Protecció

4. COBERTES AMB MATERIALS BITUMINOSOS

“Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS-Salubridad”

Aprovat per Reial Decret 314/2006, de 17 de març. (BOE 28/3/2006)

Fase de projecte

- Article 1.2.1. Aplicació de la norma als projectes

Fase de Recepció de materials de construcció

- Article 1.2.2. Aplicació de la norma als materials impermeabilizants
- Article 5.1. Control de Recepció dels productes impermeabilizants

Fase d'execució d'elements constructius

- Article 1.2.3. Aplicació de la norma a la execució de les obres
- Capítol 4. Execució de les cobertes
- Article 5.2. Control de la execució

Fase de Recepció d'elements constructius

- Article 5.2. Control de la execució

5. MURS RESISTENTS DE FÀBRICA DE MAÓ

“Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-F-Seguridad Estructural-Fábrica”

Aprovat per Reial Decret 314/2006, de 17 de març. (BOE 28/3/2006)

- Article 1.3. Aplicació de la Norma als projectes
- Article 1.4. Aplicació de la Norma a les obres
- Article 4.1. Dades del projecte

Fase de Recepció de materials de construcció

- Article 1.2. Aplicació de la Norma als fabricants
- Capítol II. Maons
- Capítol III. Morters
- Article 6.1. Recepció de materials

Fase d'execució d'elements constructius

- Capítol III. Morters
- Article 4.4. Condicions pels enllaços de murs
- Article 4.5. Forjats
- Article 4.6. Recolzaments
- Article 4.7. Estabilitat del conjunt
- Article 4.8. Junts de dilatació
- Article 4.9. Fonamentació
- Article 6.2. Execució de morters
- Article 6.3. Execució de murs
- Article 6.4. Toleràncies en la execució
- Article 6.5. Proteccions durant la execució
- Article 6.6. Traves durant la construcció
- Article 6.7. Rases

6. COMPORTAMENT ENFRONT AL FOC D'ELEMENTS CONSTRUCTIUS I MATERIALS DE CONSTRUCCIÓ

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio

Aprovat per Reial Decret 314/2006, de 17 de març. (BOE 28/3/2006)

Fase de projecte

- Introducció

Fase de Recepció de materials de construcció

- Justificació del comportament en front el foc d'elements constructius i els materials (veure REIAL DECRET 312/2005, de 18 de març, pel que s'aprova la classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència en front al foc).

REIAL DECRET 312/2005, de 18 de març, pel què s'aprova la classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència en front al foc.

7. AÏLLAMENT TÈRMIC

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía

Aprovat per Reial Decret 314/2006, de 17 de març. (BOE 28/3/2006)

Fase de projecte

- Secció HE 1 Limitació de Demanda Energètica.
- Apèndix C Normes de referència. Normes de càlcul.

Fase de Recepció de materials de construcció

- 4 Productes de construcció
- Apèndix C Normes de referència. Normes de producte.

Fase de execució d'elements constructius

- 5 Construcció
- Apèndix C Normes de referència. Normes de assaig.

8. AÏLLAMENT ACÚSTIC

Norma Básica de la Edificación (NBE CA-88) «Condiciones acústicas de los edificios»

Aprovada per Ordre Ministerial de 29 de setembre de 1988. (BOE 08/10/1988)

Fase de projecte

- Article 19. Compliment de la Norma en el Projecte

Fase de Recepció de materials de construcció

- Article 21. Control de la Recepció de materials
- Annex 4. Condicions dels materials
 - 4.1. Característiques bàsiques exigibles als materials
 - 4.2. Característiques bàsiques exigibles als materials específicament condicionants acústics
 - 4.3. Característiques bàsiques exigibles a les solucions constructives
 - 4.4. Presentació, mesures i toleràncies
 - 4.5. Garantia de les característiques
 - 4.6. Control, Recepció i assaigs dels materials
 - 4.7. Laboratoris d'assaig

Fase de execució d'elements constructius

- Article 22. Control de la execució

9. INSTAL·LACIONS

9.1 INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

Reglament de instal·lacions de protecció contra incendis (RIPCI-93)

Aprovat per Reial Decret 1942/1993, de 5 de novembre. (BOE 14/12/1993)

Fase de Recepció d'equips i materials

- Article 2
- Article 3
- Article 9

Fase de execució de les instal·lacions

- Article 10

Fase de Recepció de les instal·lacions

- Article 18

9.2 INSTAL·LACIONS TÈRMiques

Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE)

Aprovat per Reial Decret 1751/1998, de 31 de juliol (BOE 05/08/1998), i modificat per Reial Decret 1218/2002, de 22 de novembre. (BOE 03/12/2004)

Fase de projecte

- Article 5. Projectes d'edificació de nova planta
- Article 7. Projecte, execució i Recepció de les instal·lacions
- ITE 07 - DOCUMENTACIÓ
 - ITE 07.1 INSTAL·LACIONS DE NOVA PLANTA
 - ITE 07.2 REFORMES
 - APÉNDIX 07.1 Guia del contingut del projecte

Fase de Recepció d'equips i materials

- ITE 04 - EQUIPS I MATERIALS
 - ITE 04.1 GENERALITATS
 - ITE 04.2 CANONADES I ACCESORIS
 - ITE 04.3 VÁLVULES
 - ITE 04.4 CONDUCTES I ACCESORIS
 - ITE 04.5 XEMENEIES I CONDUCTES DE FUMS
 - ITE 04.6 MATERIALS AÏLLANTS TÈRMICS
 - ITE 04.7 UNITATS DE TRACTAMENT I UNITATS TERMINALS
 - ITE 04.8 FILTRES PER A AIRE
 - ITE 04.9 CALDERES
 - ITE 04.10 CREMADORS
 - ITE 04.11 EQUIPS DE PRODUCCIÓ DE FRET
 - ITE 04.12 APARELLS DE REGULACIÓ I CONTROL
 - ITE 04.13 EMISORS DE CALOR

Fase de execució de les instal·lacions

- Article 7. Projecte, execució i Recepció de les instal·lacions
- ITE 05 - MONTATGE
 - ITE 05.1 GENERALITATS
 - ITE 05.2 CANONADES, ACCESORIS I VÁLVULES
 - ITE 05.3 CONDUCTES I ACCESSORIS

Fase de Recepció de les instal·lacions

- Article 7. Projecte, execució i Recepció de les instal·lacions
- ITE 06 - PROBES, POSADA EN MARXA I RECEPCIÓ
 - ITE 06.1 GENERALITATS
 - ITE 06.2 NETEJA INTERIOR DE XARXES DE DISTRIBUCIÓ
 - ITE 06.3 COMPROVACIÓ DE LA EXECUCIÓ
 - ITE 06.4 PROBES
 - ITE 06.5 POSADA EN MARXA I RECEPCIÓ
 - APÉNDIX 06.1 Model del certificat de la instal·lació

9.3 INSTAL·LACIONS D'ELECTRICITAT

Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT)

Aprovat per Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost. (BOE 18/09/2002)

Fase de projecte

- ITC-BT-04. Documentació i Posada en servei de les instal·lacions
 - Projecte
 - Memòria Tècnica de Disseny (MTD)

Fase de Recepció de equips i materials

- Article 6. Equips i materials
- ITC-BT-06. Materials. Xarxes aèries per a distribució en baixa tensió
- ITC-BT-07. Cables. Xarxes soterrades per a distribució en baixa tensió

Fase de Recepció de les instal·lacions

- Article 18. Execució i Posada en servei de les instal·lacions
- ITC-BT-04. Documentació i posada en servei de les instal·lacions
- ITC-BT-05. Verificacions i inspeccions

9.4 INSTAL·LACIONS DE GAS

Reglament d'instal·lacions de gas en locals destinats a usos domèstics, col·lectius o comercials (RIG)

Aprovat per Reial Decret 1853/1993, de 22 d'octubre. (BOE 24/11/1993)

Fase de projecte

- Article 4. Normes.

Fase de Recepció d'equips i materials

- Article 4. Normes.

Fase de execució de les instal·lacions

- Article 4. Normes.

Fase de Recepció de les instal·lacions

- Article 12. Proves prèvies a la posada en servei de les instal·lacions.
- Article 13. Posada en disposició de servei de la instal·lació.
- Article 14. Instal·lació, connexió i Posada en marxa dels aparells a gas.
- ITC MI-IRG-09. Proves pel lliurament de la instal·lació receptora
- ITC MI-IRG-10. Posada en disposició de servei
- ITC MI-IRG-11. Instal·lació, connexió i Posada en marxa de aparells a gas

Instrucció sobre documentació i Posada en servei de les instal·lacions receptores de Gasos Combustibles

Aprovada per Ordre Ministerial de 17 de desembre de 1985. (BOE 09/01/1986)

Fase de projecte

- ANNEX A. Instrucció sobre documentació i posada en servei de les instal·lacions receptores de gasos combustibles
- 2. Instal·lacions de gas que precisen projecte per a la seva execució

Fase de Recepció de les instal·lacions

- 3. Posada en servei de les instal·lacions receptores de gas que precisen projecte.
- 4. Posada en servei de les instal·lacions de gas que no precisen projecte per la seva execució.

9.5 INSTAL·LACIONS DE FONTANERIA

Normes Bàsiques per a les Instal·lacions Interiors de Subministrament d'Aigua

Aprovades per Ordre Ministerial de 9 de 12 de 1975. (BOE 13/01/1976)

Fase de Recepció d'equips i materials

- 6.3 Homologació

Fase de Recepció de les instal·lacions

- 6.1 Inspeccions
- 6.2 Prova de les instal·lacions

Fase de projecte

- Annex I. Instal·lacions interiors de Subministrament d'aigua, que necessiten projecte específic.

Fase de Recepció d'equips i materials

- Article 2. Materials emprats en canonades

9.6 INSTAL·LACIONS D'INFRAESTRUCTURES DE TELECOMUNICACIÓ

Reglament regulador de les infraestructures comuns de telecomunicacions per l'accés als serveis de telecomunicació en l'interior dels edificis i de la activitat d'instal·lació d'equips i Sistemes de telecomunicacions (RICT).

Aprovat per Reial Decret 401/2003, de 4 d'abril. (BOE 14/05/2003)

Fase de projecte

- Article 8. Projecte tècnic

Fase de Recepció d'equips i materials

- Article 10. Equips i materials emprats per a configurar les instal·lacions

Fase de execució de les instal·lacions

- Article 9. Execució del projecte tècnic

Desenvolupament del Reglament regulador de les infraestructures comuns de telecomunicacions per l'accés als serveis de telecomunicació en el interior dels edificis i la activitat de instal·lació d'equips i Sistemes de telecomunicacions

Aprovat per Ordre CTE/1296/2003, de 14 de maig. (BOE 27/05/2003)

Fase de projecte

- Article 2. Projecte tècnic
- Disposició addicional primera. Coordinació entre la presentació del Projecte Tècnic Arquitectònic i el d'Infraestructura Comú de Telecomunicacions

Fase de execució de les instal·lacions

- Article 3. Execució del projecte tècnic

9.7 INSTAL·LACIÓ D'APARELLS ELEVADORS

Disposicions d'aplicació de la Directiva del Parlament Europeu i del Consell 95/16/CE, sobre ascensors

Aprovades per Reial Decret 1314/1997 de 1 d'agost. (BOE 30/09/1997)

Fase de Recepció d'equips i materials

- Article 6. marcat «CE» i declaració «CE» de conformitat

Fase de execució de les instal·lacions

- Article 6. marcat «CE» i declaració «CE» de conformitat

Fase de Recepció de les instal·lacions

- ANNEX VI. Control final

9.8 INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS Salubridad

Aprovat per Reial Decret 314/2006, de 17 de març. (BOE 28/3/2006)

Fase de projecte

- Article 3. Condicions de disseny.
- Apèndix C Normes de referència.

Fase de Recepció de materials de construcció

- Article 6. Productes de construcció
- Article 6.2 Normes de referència. Normes de producte.

Fase de execució d'elements constructius

- Article 5 Construcció i proves
- Apèndix C Normes de referència. Normes de assaig.

Municipi d'Arties, a Novembre de 2016

El/s redactor/s

David Pàmols i Camats, arquitecte
En representació de PAMPOLS ARQUITECTE SLP

**DOCUMENTACIÓ DE PLA DE CONTROL.
CODI TÈCNIC DE L'EDIFICACIÓ.**

**DOCUMENT 2.
CONTINGUT DEL PLA DE CONTROL. TIPUS DE CONTROL.
LLISTAT MINIM DE PROVES I CONTROLS A REALITZAR.**

CONTINGUT DEL PLA DE CONTROL. TIPUS DE CONTROL.

El contingut del Pla de Control segons el CTE és el següent:

1.- Prescripcions sobre els materials.

Característiques tècniques que han de reunir els productes, equips i sistemes que s'utilitzin en les obres, així com els condicionants del seu subministrament, recepció i conservació, emmagatzematge i manipulació, les garanties de qualitat i el control de recepció que s'hagi de realitzar incloent el mostreig del producte, els assaigs a realitzar, els criteris d'acceptació i rebuig, i les accions a adoptar i els criteris d'ús, conservació i manteniment.

2.- Prescripcions en quan a l'execució per unitats d'obra.

Característiques tècniques de cada unitat d'obra indicant el seu procés d'execució, normes d'aplicació, condicions que han de complir-se abans de la seva realització, toleràncies admissibles, condicions d'acabat, conservació i manteniment, control d'execució, assaigs i proves, garanties de qualitat, criteris d'acceptació i rebuig.

3.- Prescripcions sobre verificacions en l'edifici acabat.

S'indicaran les verificacions i proves de servei que s'hagin de realitzar per comprovar les prestacions finals de l'edifici.

Així doncs, podem dir que el Pla de Control de Materials i Execució d'obra ha de generar diversos tipus de controls, que són els següents:

A) Pels materials.

A1.- INSPECCIONS: Controls de recepció en obra de productes, equips i sistemes.

Tenen per objecte comprovar que les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes subministrats satisfan el que s'exigeix en projecte.

Es faran a partir de:

El control de la documentació dels subministrament, que com a mínim contindrà els següents documents:

- Documents d'origen, full de subministrament i etiquetat.
- Certificat de garantia del fabricant
- Documents de conformitat o autoritzacions administratives, inclòs el marcat CE.
- El control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat.

A2. ASSAIGS: Comprovació de característiques de materials segons el que estableix la reglamentació vigent. S'efectuarà d'acord amb els criteris establerts en el projecte o indicats per la DF.

B) Unitats d'obra.

B1. VERIFICACIONS. Operacions de control d'execució d'unitats d'obra. Es comprovarà l'adequació i conformitat amb el projecte.

B2. PROVES DE SERVEI. Assaigs de funcionament de sistemes complets d'obra, un cop finalitzada aquesta. Seran les previstes en projecte o les ordenades per la DF i exigides per la legislació aplicable.

Passem tot seguit a llistar les proves i controls mínimes que caldrà realitzar per tal de complir amb el que estableix el CTE en relació al Control de Materials i Execució.

LLISTAT MÍNIM DE PROVES I CONTROLS A REALITZAR.

1. ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT

1.1 CONTROL DE LA EXECUCIÓ

B) Nivells del control de l'execució:

- Control d'execució a **nivell reduït**:
 - Una inspecció per cada lot en que s'ha dividit l'obra.
- Control de recepció a **nivell normal**:
 - Existència de control extern.
 - Dues inspeccions per cada lot en que s'ha dividit l'obra.
- Control d'execució a **nivell intens**:
 - Sistema de qualitat propi del constructor.
 - Existència de control extern.
 - Tres inspeccions per lot en que s'ha dividit l'obra.

C) Fixació de toleràncies d'execució.

D) Altres controls:

- Control del tesat de les armadures actives.
- Control d'execució de la injecció.
- Assaigs d'informació complementària de l'estructura (proves de càrrega i d'altres assaigs no destructius)

1.2 CONTROL DE MATERIALS

E) Control dels components del formigó segons EHE, la Instrucció per a la Recepció de Ciments, els Segells de Control o Marques de Qualitat i el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars:

- Ciment
- Aigua d'amassat
- Àrids
- Altres components (abans de l'inici de l'obra)

F) Control de qualitat del formigó segons EHE i el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars:

- Resistència
- Consistència
- Durabilitat

G) Assaigs de control del formigó:

- Modalitat 1: Control a nivell reduït
- Modalitat 2: Control al 100 %
- Modalitat 3: Control estadístic del formigó
- Assaigs d'informació complementària (en els casos contemplats per la EHE en els articles 72º i 75º i en 88.5, o quan així s'indiqui en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars).

H) Control de qualitat de l'acer:

- Control a nivell reduït:
 - Només per armadures passives.
- Control a nivell normal:
 - S'ha de realitzar tant per armadures actives com a passives.
 - És l'únic vàlid per a formigó pretesat.
 - Tant per productes certificats com pels que no ho siguin, els resultats de control de l'acer han de ser coneguts abans de formigonar.
- Comprovació de soldabilitat:
 - En el cas d'existir empalmes per soldadura

I) Altres controls:

- Control de dispositius d'ancoratge i empalmes de soldadures posttesades.
- Control de les beines i accessoris per les armadures de pretesat.
- Control dels equips de tesat.
- Control dels productes d'injecció.

2.- FONAMENTACIÓ SUPERFICIAL I PROFUNDA.

2.1.- DADES PREVIES I DE MATERIALS.

- A) Estudi geotècnic.
- B) Anàlisi de les aigües, sempre que hi hagi indicati que aquestes puguin ser àcides, salines o d'agressivitat potencial.
- C) Control geomètric del replanteig i nivell de la fonamentació. Fixació de les toleràncies segons DB SE C "Seguridad Estructural Cimientos".
- D) Control del formigó armat segons EHE "EHE Instrucción de Hormigón Estructural y DB SE C Seguridad Estructural Cimientos".
- E) Control de fabricació i transport del formigó armat.

2.2 CONDICIONAMIENT DEL TERRENY

A) Excavació:

- A1) Control de moviments de l'excavació.
- A2) Control del material de replè i del grau de compactat.

J) Gestió de l'aigua:

- B1) Control del nivell freàtic.
- B2) Anàlisi de les inestabilitats de les estructures soterrades a causa trencaments hidràulics.

C) Millora o reforç del terreny:

- C1) Control de las propietats del terreny posteriorment a la millora.

K) Ancloratsges al terreny:

- C1) Segons norma UNE EN 1537:2001

3. SISTEMES DE PROTECCIÓ FRONT A LA HUMITAT

L) Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució d'aïllament aportada.

M) Subministrament? i recepció de productes:

- Es comprovarà l'existència de marcat CE.

N) Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Tots els elements s'ajustaran al descrit en el DB HS "Salubridad", en la secció HS 1 "Protección frente a la Humedad".
- Es realitzaran proves d'estanqueïtat en la coberts.

4. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

O) Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució elèctrica aportada, justificant de manera expressa el compliment del "Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión i de les Instruccions Tècniques Complementàries.

P) Subministrament i recepció de productes:

- Es comprovarà l'existència de marcat CE.

Q) Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Verificar característiques de caixa transformador: envans, fonamentació-recolzaments, terres, etc.
- Traçat i muntatges de línies repartidores: secció del cable i muntatge de safates i suports.
- Situació de punts i mecanismes.
- Traçat de rases i caixes en la instal·lació encastada.
- Subjecció de cables i senyalització de circuits.
- Característiques i situació d'equips d'enllumenat i mecanismes (marca, model i potència).
- Muntatge de mecanismes (verificació de fixació i anivellament)
- Verificar la situació dels quadres i del muntatge de la xarxa de veu i dades.
- Control de troncsals i de mecanismes de la xarxa de veu i dades.
- Quadres generals:
 - Aspecte exterior i interior.
 - Dimensions.?
 - Característiques tècniques dels components del quadre interruptors, automàtics, diferencials, relès, etc.)
 - Fixació d'elements i connexionat.
- Identificació i senyalització o etiquetat de circuits i les seves proteccions.
- Connexionat de circuits exteriors a quadres.
- Proves de funcionament:
 - Comprovació de la resistència de la xarxa de terra.
 - Comprovació d'automàtics.
 - Encès de l'enllumenat.
 - Circuit de força.
 - Comprovació de la resta de circuits de la instal·lació enllestida.

5. INSTAL·LACIONS DE FONTANERIA

R) Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució de fontaneria aportada.

S) Subministrament i recepció de productes:

- Es comprovarà l'existència de marcat CE.

T) Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Punt de connexió amb la xarxa general i escomesa
- Instal·lació general interior: característiques de canonades i de vàlvules.
- Protecció i aïllament de canonades tant encastades com vistes.
- Proves de les instal·lacions:
 - Prova de resistència mecànica i estanqueïtat parcial. La pressió de prova no ha variar en, al menys, 4 hores.
 - Prova d'estanqueïtat i de resistència mecànica global. La pressió de prova no ha variar en, al menys, 4 hores.
 - Proves particulars en las instal·lacions de Aigua Calent Sanitària:
 - a) Mesura de cabdal i temperatura en els punts d'aigua
 - b) Obtenció del cabdal exigít a la temperatura fixada un cop obertes les aixetes estimades en funcionament simultani.
 - c) Temps de sortida de l'aigua a la temperatura de funcionament.
 - d) Mesura de temperatures a la xarxa.
 - e) Amb l'acumulador a regim comprovació de les temperatures del mateix, en la seva sortida i en les aixetes.
- Identificació d'aparells sanitaris i aixetes.
- Col·locació d'aparells sanitaris (es comprovarà l'anivellació, la subjecció i la connexió).
- Funcionament d'aparells sanitaris i aixetes (es comprovarà les aixetes, les cisternes i el funcionament dels desguassos).
- Prova final de tota la instal·lació durant 24 hores.

6. INSTAL·LACIONS DE GAS

U) Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució de gas aportada.

V) Subministra i recepció de productes:

- Es comprovarà la existència de marcat CE.

W) Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a las especificacions de projecte.
- Canonada d'escomesa a l'armari de regulació (diàmetre i estanqueïtat).
- Passos de murs y forjats (col·locació de passatubs i vaines).
- Verificació de l'armari de comptadores (dimensiones, ventilació, etc.).
- Distribució interior canonada.
- Distribució exterior canonada.
- Vàlvules i característiques de muntatge.
- Prova d'estanqueïtat i resistència mecànica.

7. INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

X) Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució de protecció contra incendis aportada, justificant de manera expressa el compliment del "Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio".

Y) Subministra i recepció de productes:

- Es comprovarà la existència de marcat CE.
- Els productes s'ajustaran a les especificacions del projecte que aplicarà el que es recull en el "REAL DECRETO 312/2005", de 18 de març, pel què s'aprova la classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència front al foc.

Z) Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Verificació de les dades de la central de detecció d'incendis.
- Comprovar característiques dels detectors, polsadors i elements de la instal·lació, així com la seva ubicació i muntatge.
- Comprovar instal·lació i traçat de línies elèctriques, comprovant la seva alineació i subjecció.
- Verificar la xarxa de canonades d'alimentació als equips de manega i sprinklers: característiques i muntatge.
- Comprovar equips de manegues i sprinklers: característiques, ubicació y muntatge.
- Prova hidràulica de la xarxa de manegues i sprinklers.
- Prova de funcionament dels detectors i de la central.
- Comprovar funcionament del bus de comunicació amb el lloc central.

8. INSTAL·LACIONS DE SANEJAMENT

AA)Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució de les instal·lacions d'evacuació d'aigües residuals.

BB)Subministrament i recepció de productes:

- Es comprovarà la existència de marcat CE.

CC)Control d'execució en obra:

- Execució de acord a las especificacions de projecte.
- Comprovació de vàlvules de desguàs.
- Comprovació de muntatge dels sifons individuals i pots sifònics.
- Comprovació de muntatge de canals i embornals.
- Comprovació del pendent dels canals.
- Verificar execució de xarxes de petita evacuació.
- Comprovació de baixants i xarxa de ventilació.
- Verificació de la xarxa horitzontal penjada i la soterrada (arquetes i pous).
- Verificació dels dipòsits de recepció i d'elevació i control.
- Prova estanqueïtat parcial.
- Prova d'estanqueïtat total.
- Prova amb aigua.
- Prova amb aire.
- Prova amb fum.

**DOCUMENTACIÓ DE PLA DE CONTROL.
CODI TÈCNIC DE L'EDIFICACIÓ.**

**DOCUMENT 3.
PLA D'ASSAJOS OBRES URBANITZACIÓ.**

El present document és el Pla d'Assaigs per a les obres del PROJECTE D'ARRANJAMENT, NOVA EXECUCIÓ DE LES XARXES DE SERVEIS I PAVIMENTACIÓ DE LA PLAÇA SALINERES I EL SEU ENTORN (A EXECUTAR EN DUES FASES) i està basat en la normativa vigent:

- Recomanacions per al control de qualitat en les obres de carreteres PG3/1975 "Orden circular 10/02, modificada por O.C. 10bis/02"
- Normativa de formigó estructural EHE
- Normes tecnològiques corresponents de cada unitat d'obra

Amb la finalitat de mantenir i assegurar la qualitat de totes les unitats d'obra, tal i com s'indica en el Plec de Condicions, prescripcions generals i condicions que han de complir els materials, per a l'execució de les obres de moviment de terres, conduccions i drenatges, obres de fàbrica, ferms flexibles, ferms rígids, obres de senyalització, jardineria i canalitzacions de diversos serveis.

Per tal d'aconseguir els objectius marcats, es proposen els assaigs següents:

1. Sols: Assaig de identificació i classificació

- Anàlisi granulomètric, segons NTL-104/91
- Límits d'Atterberg, segons NTL-105 i 106/91
- Matèria orgànica, segons NTL-118/91
- Assaig Próctor Normal segons NTL-107/91
- Assaig C.B.R. a laboratori (tres punts), sense incloure assaig de próctor, NTL-111/87
- Assaig Próctor Modificat
- Determinació de la densitat i humitat "in situ", per mètodes nuclears, ASTM D 3017/78
- Assaig de càrrega amb placa de diàmetre 60 cm, segons DIN-18134, ZTVE-STB-65

2. Capes granulars

- Equivalent d'arena, segons NTL-113/87
- Coeficient de neteja, segons NTL-172/86
- Assaig de desgast de Los Angeles, segons NTL-149/91
- Cares de fractura, segons NTL-358/00
- Índex d'angulositat, segons NTL-354/91

3. Canonades

- Resistència a compressió, segons UNE 50086-1
- Assaig de tracció, amb determinació de l'esforç màxim (punt de fluència o de ruptura), segons UNE 530112-88. Sèrie de tres provetes

4. Control de formigó fresc

- Presa de formigó fresc, inclòs la mesura de l'assentament amb em con d'Abrams
- Elements prefabricats: Dimensions, gruix i rectitud dels elements prefabricats

5. Control de l'aglomerat asfàltic

- Tomes de mostres de material bituminos, segons NTL-1
- Contingut de lligant, segons NTL-164/90
- Anàlisi granulomètric dels àrids extrems, segons NTL-165/90
- Assaig Marshall, fabricant tres provetes, segons NTL-159/86 i NTL-161/84 amb la determinació de la densitat aparent, estabilitat i fluència.
- Proveta de mescla bituminosa de diàmetre 100mm i determinació de la densitat aparent, estabilitat i fluència.
- Proveta de mescla bituminosa de diàmetre 100mm i determinació de la densitat i gruix, tall de separació de capes i replè de forats, segons NTL

6. Vorades prefabricades de formigó i de pedra granítica

- Característiques geomètriques i aspecte, UNE 127025
- Resistència a compressió sobre proveta
- Resistència a desgast, UNE 127005/90

7. Rajoles de formigó, ús exterior (rigoles)

- Forma i dimensions, segons UNE 127001/91
- Absorció d'aigua, segons UNE 127005/90

8. Jardineria

- Determinació de la conductivitat a 25°C
- Contingut de llavors, aigua, adob i components de sembra d'espècies herbàcies i arbustives.
- Identificació de llavors i comprovació dels percentatges formulats i espècie dominat.
- Determinació del contingut de carbonats, fòsfor, nitrogen, potasi, sals solubles pH
- Contingut de matèria orgànica, segons NLT-118

Tots aquests assaigs i proves es sistematitzen i quantifiquen en el quadre següent:

UNITAT	ASSAIG	FREQÜÈNCIA	NORMA	RESULTAT	NÚM.	
Excavació -Terreny natural	Densitat	600 m ²	NTL-109	95 % PM	10	
	Proctor modificat	10.000 m ²	NTL-108	---	1	
Terraplè-Sòl seleccionat	Granulometria	8.000 m ³	NTL-104	8 cm	1	
	Límits d'Atteberg	5.000 m ³	NTL-106	LL<30 IP>10	2	
	Proctor modificat	5.000 m ³	NTL-108	1,75	2	
	Matèria orgànica	5.000 m ³	NTL-117	Exempt	2	
	C.B.R	10.000 m ³	NTL-111	10	1	
	Densitat "in situ"	250 m ³	NTL-109	100% PN	27	
	Reblert de Rases amb terra	Proctor Normal	4.000 m ³	NTL-107	1,45	1
Densitat "in situ"		200 m ³	NTL-109	95% PM	2	
Subbase tot-u artificial	Granulometria	4.000 m ³	NTL-104	5 cm	1	
	Límits d'Atteberg	4.000 m ³	NTL-106	No Plàstic	1	
	Equivalent d'arena	4.000 m ³	NTL-113	25	1	
	Desgast Los Angeles	8.000 m ³	NTL-149	<50	1	
	Proctor Modificar	8.000 m ³	NTL-108	---	1	
	Densitat "in situ"	200 m ³	NTL-109	95% PM	5	
	Base tot-u artificial	Granulometria	4.000 m ³	NTL-104	5 cm	1
		Límits d'Atteberg	4.000 m ³	NTL-106	No Plàstic	1
Equivalent d'arena		4.000 m ³	NTL-113	30	1	
Desgast Los Angeles		8.000 m ³	NTL-149	< 50	1	
Cares de fractura		8.000 m ³	NTL-358	>50 %	1	
Proctor Modificar		8.000 m ³	NTL-108	---	1	
Densitat "in situ"		200 m ³	NTL-109	100% PM	5	
Reblert Rases amb sorra	Granulometria	500 m ³	NTL-104	5mm	1	
	Límits d'Atteberg	500 m ³	NTL-106	IP<5	1	
	Equivalent d'arena	500 m ³	NTL-113	70	1	
	Contingut de sulfats	500 m ³	NTL-120	<1,2%	1	
Vorades de formigó	Resistència a flexió	500 m	UNE-127025/99	>5,5 N/mm ²	1	
	Resistència a compressió	500 m	UNE-83302	>350 Kg/cm ²	1	
	Determinació de l'absorció	500 m	UNE-127025/99		1	
	Resistència al desgast	500 m	UNE-127025/99		1	
Vorades de pedra granítica	Resistència a flexió	500 m	UNE-127025/99	>5,5 N/mm ²	2	
	Resistència a compressió	500 m	UNE-83302	>350 Kg/cm ²	2	
	Determinació de l'absorció	500 m	UNE-127025/99		2	
	Resistència al desgast	500 m	UNE-127025/99		2	
Rajoles	Dimensions	2.000 m ²	---	PPTP	1	
	Absorció d'aigua	2.000 m ²	UNE-127002	PG-3	1	
	Resistència a la gelada	2.000 m ²	UNE-127004	Inert	1	
	Resistència al desgast	2.000 m ²	UNE-7015	PG-3	1	
	Resistència a la flexió	2.000 m ²	UNE-7034	PG-3	1	
Tubs de polietilè	Comprovació geomètrica	3.000 m	UNE-53131	PPTP	1	
	Resistència a tracció	6.000 m	UNE-53133	100 KG/cm ²	1	
	Allargament a ruptura	6.000 m	UNE-53133	350 %	1	

UNITAT	ASSAIG	FREQÜÈNCIA	NORMA	RESULTAT	NÚM.
Tubs PVC, sanejament	Comprovació geomètrica	3.000 m	UNE-53131	PPTP	1
	Resistència a tracció	3.000 m	UNE-53112	>500 Kg/cm ²	1
	Allargament ruptura	3.000 m	UNE-53112	80%	1
	Resistència a flexió trans.	3.000 m	UNE-53323	Plec MOPU	1
Formigó HM-20	Resistència a compressió	80 m ³	UNE-83304	EHE	3
Formigó HA-25	Resistència a compressió	50 m ³	UNE-83304	EHE	2
Formigó HA-30	Resistència a compressió	30 m ³	UNE-83304	EHE	4
Acer per armar	Característiques geomètriques	100 tn	UNE-36088	---	1
	Doblegat-Desdoblegat	100 tn	UNE-36088	No esquerdes	1
	Límit elàstic	100 tn	UNE-7262	4,5 o 5,1 t/cm ²	1
Acer en perfils laminats	Tracció	100 tn	UNE-7262	PG-3	1
	Resistència	100 tn	UNE-3640	PG-3	1
	Duresa Brinell	100 tn	UNE-7290	PG-3	1
	Anàlisi químic	100 tn	UNE-36009	PG-3	1
Mescles bituminoses	Granulometria mescla	500 tn	NLT-150	PG-3	2
	Granulometria àrids	500 tn	NLT-165	PG-3	2
	Equivalent d'arena	500 tn	NLT-113	PG-3	2
	Contingut de betum	500 tn	NLT-164	PG-3	2
	Marshall	500 tn	NLT-159	PG-3	2
	Densitat "in situ"	250 tn	NLT-168	97%	4
Marques vials	Consistència	1	MELC 12.74	80-100 U.K	1
	Assecat	1	MELC 12.71	<30	1
	Matèria fixa	1	MELC 12.05	± 2u	1
	Estabilitat	1	MELC 12.77	15 %	1
	Reflectància	1	MELC 12.97	80 %	1
	Poder de cobriment	1	MELC 12.96	RC> 0,95	1
	Microesferes defectuoses	1	MELC 12.30	< 20%	1
	Refracció microesferes	1	MELC 12.31	> 1,50	1
	Granulometria microesferes	1	MELC 13.32	PG-3	1
	Dosificació pintura	1	---	2,4 a 2,7 l/m ²	1
	Dosificació microesferes	1	---	715 g/m ²	1
Senyals verticals	Gruix xapa	50 u	IC 8.2	PPTP	2
	Gruix galvanitzat	100 u	IC 8.2	PPTP	1
Jardineria	Conductivitat a 25°C	1	---	---	3
	Contingut de llavors, aigua, adobs i components de sembra d'espècies herbàcies i arbustives	1	---	---	1
	Identificació de llavors i comprovació dels percentatges formulats i espècie dominant	1	---	---	1
	Contingut de carbonats, fòsfor, nitrogen, potassi, sals solubles i pH	1	---	---	1
	Contingut de matèria orgànica	1	NLT -118	---	1

9.3. PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS

PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS SEGONS REIAL DECRET 105/2008 I ORDRE 2690/2006 DE LA CAM.

Fase de Projecte	PROJECTE D'URBANITZACIÓ
Títol	Projecte d'Urbanització del Polígon d'actuació Urbanística Núm 1 (UA-1) al municipi d'Arties.
Emplaçament	UA-1 · Arties (Naut Aran – Vall d'Aran - Lleida)

CONTINGUT DEL DOCUMENT

D'acord amb el RD 105/2008 i la Ordre 2690/2006 d'ORDRE 2690/2006, de 28 de juliol, del Conseller de Medi Ambient i Ordenació del Territori, per la que es regula la gestió dels residus de construcció i demolició en la Comunitat de Madrid, es presenta el present Pla de Gestió de Residus de Construcció i Demolició, conforme a lo disposat en l'art. 3, amb el següent contingut:

- 1.1- Identificació dels residus (segons OMAM/304/2002)
- 1.2- Estimació de la quantitat que es generarà (en Tn i m3)
- 1.3- Mesures de segregació "in situ"
- 1.4- Previsió de reutilització en la mateixa obra o altres emplaçaments (indicar quins)
- 1.5- Operacions de valorització "in situ"
- 1.6- Destí previst per als residus.
- 1.7- Instal·lacions per l'emmagatzematge, maneig o altres operacions de gestió.
- 1.8- Valoració del cost previst per a la correcta gestió dels RCD's, que formarà part del pressupost del projecte.

PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS

1.1.- Identificació dels residus a generar, codificats segons la Llista Europea de Residus publicada per Ordre MAM/304/2002 de 8 de febrer o les seves modificacions posteriors.

Classificació i descripció dels residus

A aquest efecte de l'ordre 2690/2006 de la CAM s'identifiquen dues categories de Residus de Construcció i Demolició (RCD)

RCDs de Nivell I.- Residus generats pel desenvolupament de les obres d'infraestructura d'àmbit local o supramunicipal contingudes en els diferents plans d'actuació urbanística o plans de desenvolupament de caràcter regional, sent resultat dels excedents d'excavació dels moviments de terra generats en el transcurs d'aquestes obres. Es tracta, per tant, de les terres i materials petris, no contaminats, procedents d'obres d'excavació.

RCDs de Nivell II.- residus generats principalment en les activitats pròpies del sector de la construcció, de la demolició, de la reparació domiciliària i de la implantació de serveis.

Són residus no perillosos que no experimenten transformacions físiques, químiques o biològiques significatives.

Els residus inerts no són solubles ni combustibles, ni reaccionen física ni químicament ni de cap altra manera, ni són biodegradables, ni afecten negativament a d'altres matèries amb les que entren en contacte de forma que puguin donar lloc a contaminació del medi ambient o perjudicar a la salut humana. Es contemplen els residus inerts procedents d'obres de construcció i demolició, inclosos els d'obres menors de construcció i reparació domiciliària sotmeses a llicència municipal o no.

Els residus generats seran tant sols els marcats a continuació de la Llista Europea establerta en l'Ordre MAM/304/2002. No es consideraran inclosos en el còmput general els materials que no superin 1m³ d'aportació i no siguin considerats perillosos i requereixin per tant un tractament especial.

1. TERRES I PETRIS DE LA EXCAVACIÓ		
x	17 05 04	Terres i pedres diferents de les especificades en el codi 17 05 03
	17 05 06	Llots de drenatge diferents dels especificats en el codi 17 05 06
	17 05 08	Balast de vies férreas diferent del especificat en el codi 17 05 07

A.2.: RCDs Nivel II

RCD: Naturalesa no pètria		
1. Asfalt		
x	17 03 02	Barreges bituminoses diferents a les del codi 17 03 01
2. Fusta		
x	17 02 01	Fusta
3. Metalls		
x	17 04 01	Coure, bronze, llautó
x	17 04 02	Alumini
	17 04 03	Plom
	17 04 04	Zenc
x	17 04 05	Ferro i acer
	17 04 06	Estany
	17 04 06	Metalls barrejats
	17 04 11	Cables diferents als especificats en el codi 17 04 10
4. Paper		
x	20 01 01	Paper
5. Plàstic		
x	17 02 03	Plàstic
6. Vidre		
	17 02 02	Vidre
7. Guix		
	17 08 02	Materials de construcció a partir de guix diferents als del codi 17 08 01

RCD: Naturalesa pètria		
1. Arena Grava i altres àrids		
	01 04 08	Residus de grava i roques triturades diferents dels anomenats en el codi 01 04 07
x	01 04 09	Residus d'arena i argila

2. Formigó		
x	17 01 01	Formigó

3. Maons , rajoles i altres ceràmics		
x	17 01 02	Maons
x	17 01 03	Teules i materials ceràmics
x	17 01 07	Barreges de formigó, maons, teules i materials ceràmics diferents dels especificats en el codi 1 7 01 06.

4. Pedra		
	17 09 04	RDCs barrejats diferents als dels codi 17 09 01, 02 y 03

RCD: Potencialment perillosos i altres		
1. Deixalles		
20 02 01		Residus biodegradables
20 03 01		Barreja de residus municipals
2. Potencialment perillosos i altres		
	17 01 06	Barreja de formigó, maons, teules i materials ceràmics amb substàncies perilloses (SP's)
	17 02 04	Fusta, vidre o plàstic amb substàncies perilloses o contaminades per aquestes
x	17 03 01	Barreges bituminoses que contenen alquitrà d'hulla
x	17 03 03	Alquitrà d'hulla i productes alquitranats
	17 04 09	Residus metàl·lics contaminants amb substàncies perilloses
	17 04 10	Cables que conté hidrocarburs, alquitrà d'hulla i altres SP's
	17 06 01	Materials d'aïllament que contenen Amiant
	17 06 03	Altres materials d'aïllament que contenen substàncies perilloses
	17 06 05	Materials de construcció que contenen Amiant
	17 08 01	Materials de construcció a partir de guix contaminats amb SP's
	17 09 01	Residus de construcció i demolició que contenen mercuri
	17 09 02	Residus de construcció i demolició que contenen PCB's
	17 09 03	Altres residus de construcció i demolició que contenen SP's
	17 06 04	Materials d'aïllament diferents dels 17 06 01 y 03
	17 05 03	Terres i pedres que contenen SP's
	17 05 05	Lots de drenatge que contenen substàncies perilloses
	17 05 07	Balast de vies férreas que contenen substàncies perilloses
	15 02 02	Absorbents contaminats (draps,...)
	13 02 05	Olis utilitzats (minerals no clorats de motor,...)
	16 01 07	Filtres d'oli
	20 01 21	Tubs fluorescents
	16 06 04	Piles alcalines i salines
	16 06 03	Piles botó
	15 01 10	Envasos buits de metall o plàstic contaminat
x	08 01 11	Sobrants de pintura o vernissos
x	14 06 03	Sobrants de dissolvents no halogenats
	07 07 01	Sobrants de desencofrants
	15 01 11	Aerosols buits
	16 06 01	Bateries de plom
	13 07 03	Hidrocarburs amb aigua
	17 09 04	RDCs barrejats diferents codis 17 09 01, 02 y 03

1.2.- Estimació de la quantitat de cada tipus de residus que es generarà en l'obra, en tones i metres cúbics.

L'estimació es realitzarà en funció de la categoria del punt 1

Obra Nova: En absència de dades més contrastades es manegen paràmetres estimatius estadístics de 20 cm d'alçada de barreja de residus per m² construït, amb una densitat tipus de l'ordre de 1,5 a 0,5 Tn/m³.

Estimació de residus en OBRA NOVA	
Superfície Construïda total	0,00 m ²
Volum de residus (S x 0,10)	0,00 m ³
Densitat tipus (entre 1,5 y 0,5 T/m ³)	0,00 Tn/m ³
Tones de residus	0,00 Tn
Estimació de volum de terres procedents de la excavació	0,00 m ³
Pressupost estimat obra sense Gestió de Residus	0,00 €
Pressupost de moviments de terres en projecte	0,00 €

En base a aquestes dades, l'estimació completa de residus en l'obra és:

Amb la dada estimada de RCDs per metre quadrat de construcció i en base als estudis realitzats per la Comunitat de Madrid de la composició en pes dels RCDs que van als seus abocadors plasmat en el Pla Nacional de RCDs 2001-2006, es consideren els següents pesos i volums en funció de la tipologia de residus:

A.1.: RCDs Nivell II				
		Tn	d	V
Avaluació teòrica del pes per tipologia de RDC		Tones de cada tipus de RDC	Densitat tipus (entre 1,5 i 0,5)	m ³ Volum de Residus
1. TERRES I PETRIS DE LA EXCAVACIÓ				
Terres i petris procedents de la excavació estimades directament desde les dades de projecte		375,00	1,50	250,00

A.2.: RCDs Nivell II				
	%	Tn	d	V
Avaluació teòrica del pes per tipologia de RDC	% de pes (segons CC.AA Madrid)	Tones de cada tipus de RDC	Densitat tipus (entre 1,5 i 0,5)	m ³ Volum de Residus
RCD: Naturalesa no pètreea				
1. Asfalt	0,050	1,47	1,30	1,13
2. Fusta	0,040	1,18	0,60	1,96
3. Metalls	0,025	0,74	1,50	0,49
4. Paper	0,003	0,09	0,90	0,10
5. Plàstic	0,015	0,44	0,90	0,49
6. Vidre	0,005	0,15	1,50	0,10
7. Guix	0,002	0,06	1,20	0,05
TOTAL estimació	0,140	4,13		4,33
RCD: Naturalesa pètreea				
1. Arena Grava i altres àrids	0,040	1,18	1,50	0,79
2. Formigó	0,120	3,54	1,50	2,36
3. Maons , rajoles i altres ceràmics	0,540	15,91	1,50	10,61
4. Pedra	0,050	1,47	1,50	0,98
TOTAL estimació	0,750	22,10		14,73
RCD: Potencialment perillosos i altres				
1. Deixalles	0,070	2,06	0,90	2,29
2. Potencialment perillosos i altres	0,040	1,18	0,50	2,36
TOTAL estimació	0,110	3,24		4,65

1.3.- Mesures de segregació "in situ" previstes (classificació/selecció).

En base a l'article 5.5 del RD 105/2008, els residus de construcció i demolició hauran de separar-se en fraccions, quan, de forma individualitzada per a cada una d'aquestes fraccions, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats:

Formigó	160,00 T
Maons, teules, ceràmics	80,00 T
Metalls	4,00 T
Fusta	2,00 T
Vidre	2,00 T
Plàstics	1,00 T
Paper i cartró	1,00 T

Mesures utilitzades (es marcarà les caselles segons l'aplicat)

<input checked="" type="checkbox"/>	Eliminació prèvia d'elements desmuntables i/o perillosos
<input type="checkbox"/>	Enderrocament separatiu / segregació en obra nova (ex.: petris, fusta, metalls, plàstics + cartró + envasos, orgànics, perillosos...). Només en cas de superar las fraccions establertes en l'article 5.5 del RD 105/2008
<input checked="" type="checkbox"/>	Enderroc integral o recollida de runes en obra nova "tot barrejat", i posterior tractament en planta

Els contenidors o sacs industrials utilitzats compliran les especificacions de l'article 6 de l'Ordre 2690/2006 de 28 de Juliol, de la Conselleria de Medi Ambient i Ordenació del Territori, per la que es regula la gestió dels residus de construcció i demolició en la Comunitat de Madrid.

1.4.- Previsió d'operacions de reutilització en la mateixa obra o en emplaçaments externs (en aquest cas s'identificarà el destí previst)

Es marquen les operacions previstes i el destí previst inicialment pels materials (pròpia obra o extern).

	OPERACIÓ PREVISTA	DESTÍ INICIAL
	No hi ha previsió de reutilització a la mateixa obra o en emplaçaments externs, simplement seran transportats a l'abocador autoritzat	Extern
<input checked="" type="checkbox"/>	Reutilització de terres procedents de l'excavació	Pròpia obra
<input type="checkbox"/>	Reutilització de residus minerals o petris en àrids reciclats o en urbanització	
<input type="checkbox"/>	Reutilització de materials ceràmics	
<input type="checkbox"/>	Reutilització de materials no petris: fusta, vidre...	
<input type="checkbox"/>	Reutilització de materials metàl·lics	
<input type="checkbox"/>	Altres (indicar)	

1.5.- Previsió d'operacions de valorització "in situ" dels residus generats.

Es marquen les operacions previstes i el destí previst inicialment per als materials (pròpia obra o extern)

	OPERACIÓ PREVISTA
X	No hi ha previsió de reutilització en la mateixa obra o en emplaçaments externs, simplement seran transportats a abocador autoritzat
	Utilització principal com a combustible o com algun altre mitjà per generar energia
	Recuperació o regeneració de dissolvents
	Reciclatge o recuperació de substàncies orgàniques que utilitzen no dissolvents
	Reciclatge o recuperació de metalls o compostos metàl·lics
	Reciclatge o recuperació d'altres matèries orgàniques
	Regeneració d'àcids i bases
	Tractament de sòls, per una millora ecològica dels mateixos
	Acumulació de residus pel seu tractament segons l'Annex II.B de la Comissió 96/350/CE
	Altres (indicar)

1.6.- Destí previst per als residus no reutilitzables ni valoritzables "in situ" (indicant característiques i quantitat de cada tipus de residus)

Les empreses de Gestió i tractament de residus estaran en tot cas autoritzades per la Comunitat de Madrid per a la gestió de residus no perillosos.

Terminologia:

RCD: Residus de la Construcció i la Demolició

RSU: Residus Sòlids Urbans

RNP: Residus NO perillosos

RP: Residus perillosos

A.1.: RCDs Nivell I

1. TERRES I PETRIS DE LA EXCAVACIÓ	
17 05 04	Terres i pedres diferents de les especificades en el codi 17 05 03
17 05 06	Lots de drenatge diferents dels especificats en el codi 17 05 06
17 05 08	Balast de vies férreas diferent del especificat en el codi 17 05 07

Tractament	Destí	Quantitat
Sense Tractament esp.	Restauració / Abocador	0,00
Sense Tractament esp.	Restauració / Abocador	0,00
Sense Tractament esp.	Restauració / Abocador	0,00

A.2.: RCDs Nivell II

RCD: Naturalesa no pètria	
1. Asfalt	
x	17 03 02 Barreges bituminoses diferents a les del codi 17 03 01
2. Fusta	
x	17 02 01 Fusta
3. Metalls	
	17 04 01 Coure, bronze, llautó
x	17 04 02 Alumini
	17 04 03 Plom
	17 04 04 Zenc
x	17 04 05 Ferro i acer
	17 04 06 Estany
	17 04 06 Metalls barrejats
	17 04 11 Cables diferents als especificats en el codi 17 04 10
4. Paper	
x	20 01 01 Paper
5. Plàstic	
x	17 02 03 Plàstic
6. Vidre	
x	17 02 02 Vidre
7. Guix	
x	17 08 02 Materials de construcció a partir de guix diferents als del codi 17 08 01

Tractament	Destí	Quantitat
Reciclatge	Planta de Reciclatge RCD	19,68
Reciclatge	Gestor autoritzat RNPs	15,74
Reciclatge	Gestor autoritzat RNPs	0,00
Reciclatge		0,08
		0,00
Reciclatge		15,66
		0,00
Reciclatge		0,00
Reciclatge		0,00
Reciclatge	Gestor autoritzat RNPs	1,18
Reciclatge	Gestor autoritzat RNPs	5,90
Reciclatge	Gestor autoritzat RNPs	1,97
Reciclatge	Gestor autoritzat RNPs	0,79

RCD: Naturalesa pètria	
1. Arena Grava i altres àrids	
	01 04 08 Residus de grava i roques triturades diferents dels anomenats en el codi 01 04 07
	01 04 09 Residus d'arena i argila
2. Formigó	
	17 01 01 Formigó
3. Maons , rajoles i altres ceràmics	
x	17 01 02 Maons
x	17 01 03 Teules i materials ceràmics
x	17 01 07 Barreges de formigó, maons, teules i materials ceràmics diferents dels especificats en el codi 1 7 01 06.
4. Pedra	
x	17 09 04 RDCs barrejats diferents als dels codi 17 09 01, 02 y 03

Tractament	Destí	Quantitat
Reciclatge	Planta de Reciclatge RCD	0,00
Reciclatge	Planta de Reciclatge RCD	0,00
Reciclatge / Abocador	Planta de Reciclatge RCD	47,23
Reciclatge	Planta de Reciclatge RCD	74,38
Reciclatge	Planta de Reciclatge RCD	64,35
Reciclatge / Abocador	Planta de Reciclatge RCD	73,79
Reciclatge		19,68

RCD: Potencialment perillosos i altres		Tractament	Destí	Quantitat
1. Deixalles				
20 02 01	Residus biodegradables	Reciclatge / Abocador	Planta de Reciclatge RSU	0,00
20 03 01	Barreja de residus municipals	Reciclatge / Abocador	Planta de Reciclatge RSU	0,00
2. Potencialment perillosos i altres				
17 01 06	Barreja de formigó, maons, teules i materials ceràmics amb substàncies perilloses (SP's)	Dipòsit Seguretat		0,00
17 02 04	Fusta, vidre o plàstic amb substàncies perilloses o contaminades per aquestes	Tractament Fco-Qco		0,00
x 17 03 01	Barreges bituminoses que contenen alquitrà d'hulla	Dipòsit / Tractament		0,63
x 17 03 03	Alquitrà d'hulla i productes alquitranats	Dipòsit / Tractament		0,24
17 04 09	Residus metàl·lics contaminants amb substàncies perilloses	Tractament Fco-Qco		0,00
17 04 10	Cables que conté hidrocarburs, alquitrà d'hulla i altres SP's	Tractament Fco-Qco	Gestor autoritzat RPs	0,00
17 06 01	Materials d'aïllament que contenen Amiant	Dipòsit Seguretat		0,00
17 06 03	Altres materials d'aïllament que contenen substàncies perilloses	Dipòsit Seguretat		0,00
17 06 05	Materials de construcció que contenen Amiant	Dipòsit Seguretat		0,00
17 08 01	Materials de construcció a partir de guix contaminats amb SP's	Tractament Fco-Qco		0,00
17 09 01	Residus de construcció i demolició que contenen mercuri	Dipòsit Seguretat		0,00
17 09 02	Residus de construcció i demolició que contenen PCB's	Dipòsit Seguretat		0,00
17 09 03	Altres residus de construcció i demolició que contenen SP's	Dipòsit Seguretat		0,00
17 06 04	Materials d'aïllament diferents dels 17 06 01 i 03	Reciclatge	Gestor autoritzat RNPs	0,00
17 05 03	Terres i pedres que contenen SP's	Tractament Fco-Qco		0,00
17 05 05	Llots de drenatge que contenen substàncies perilloses	Tractament Fco-Qco		0,00
17 05 07	Balast de vies férreas que contenen substàncies perilloses	Dipòsit / Tractament		0,00
15 02 02	Absorbents contaminats (draps,...)	Dipòsit / Tractament		0,00
13 02 05	Olis utilitzats (minerals no clorats de motor,...)	Dipòsit / Tractament		0,00
16 01 07	Filtres d'oli	Dipòsit / Tractament		0,00
20 01 21	Tubs fluorescents	Dipòsit / Tractament		0,00
16 06 04	Piles alcalines i salines	Dipòsit / Tractament		0,00
16 06 03	Piles botó	Dipòsit / Tractament	Gestor autoritzat RPs	0,00
15 01 10	Envasos buits de metall o plàstic contaminat	Dipòsit / Tractament		0,00
x 08 01 11	Sobrants de pintura o vernissos	Dipòsit / Tractament		3,15
x 14 06 03	Sobrants de dissolvents no halogenats	Dipòsit / Tractament		0,24
07 07 01	Sobrants de desencofrants	Dipòsit / Tractament		0,00
15 01 11	Aerosols buits	Dipòsit / Tractament		0,00
16 06 01	Bateries de plom	Dipòsit / Tractament		0,00
13 07 03	Hidrocarburs amb aigua	Dipòsit / Tractament		0,00
17 09 04	RDCs barrejats diferents codis 17 09 01, 02 y 03	Dipòsit / Tractament	Restauració / Abocador	0,00

1.7.- Plànols de les instal·lacions previstes

Plànols de les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge, maneig i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició en l'obra, plànols que posteriorment podran ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, sempre amb l'acord de la direcció facultativa de l'obra.

En els plànols s'especifica la situació i dimensions de:

X	Baixants de runa
X	Acopis i/o contenidors dels destins RCDs (terres, petris, fustes, plàstics, metalls, vidres, cartrons...
X	Zones o contenidors per a rentat de canaletes / cubetes de formigó
X	Emmagatzematge de residus i productes tòxics potencialment perillosos
X	Contenidors per a residus urbans
	Planta mòbil de reciclatge "in situ"
X	Ubicació dels acopis provisionals de materials per a reciclar com àrids, vidres, fusta o materials ceràmics.

1.8.- Valoració del cost previst per a la correcta gestió dels RCDs, que formarà part del pressupost del projecte

Amb caràcter General:

Prescripcions a incloure en el plec de prescripcions tècniques del projecte, en relació amb l'emmagatzematge, maneig i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició en obra.

Gestió de residus de construcció i demolició

Gestió de residus segons RD 105/2008 i ordre 2690/2006 de la CAM, realitzant-se la seva identificació segons la Llista Europea de Residus publicada per Ordre MAM/304/2002 de 8 de febrer o les seves modificacions posteriors.

La segregació, tractament i gestió de residus es realitzarà mitjançant el tractament corresponent per part d'empreses homologades mitjançant contenidors o sacs industrials que compliran les especificacions de l'article 6 de l'Ordre 2690/2006 de 28 de Juliol, de la Conselleria de Medi Ambient i Ordenació del Territori, per la que es regula la gestió dels residus de construcció i demolició en la Comunitat de Madrid.

Certificació dels mitjans emprats

Es obligació del contractista proporcionar a la Direcció Facultativa de l'obra i a la Propietat dels certificats dels contenidors emprats així com dels punts de d'abocament final, ambdós emesos per entitats autoritzades i homologades per la Comunitat de Madrid.

Neteja de les obres

Es obligació del Contractista mantenir netes les obres i els seus voltants tant de runes com de materials sobrants, retirar les instal·lacions provisionals que no siguin necessàries, així com executar tots els treballs i adoptar les mesures que siguin apropiades per a que l'obra presenti bon aspecte.

Amb caràcter Particular:

Prescripcions a incloure en el plec de prescripcions tècniques del projecte (es marquen aquelles que siguin d'aplicació a l'obra)

	Per als enderroc: es realitzaran actuacions prèvies tals com estintolaments, apuntalaments, estructures auxiliars per a les parts o elements perillosos, referits tant a la pròpia obra com als edificis del seu voltant. Com a norma general, es procurarà actuar retirant els elements contaminats i/o perillosos tant aviat com sigui possible, així com els elements a conservar o valiosos (ceràmics, marbres...).Seguidament s'actuarà desmuntant aquelles parts accessibles de les instal·lacions, fusteries i a més a més elements que ho permetin.
X	El dipòsit temporal de les runes, es realitzaran be en sacs industrials iguals o inferiors a 1m³, comptadors metàl·lics específics amb la ubicació i condicionament que estableixin les ordenances municipals. Aquest dipòsit en aplecs, també haurà d'estar en llocs degudament senyalitzats i segregats de la resta de residus.
X	El dipòsit temporal per RCDs valoritzables (fustes, plàstics, metalls, ferralla...) que es realitzi en contenidors o aplecs, s'haurà de senyalitzar i segregar de la resta de residus de una manera adequada.
X	Els contenidors hauran d'estar pintats en colors que destaquin la seva visibilitat, especialment durant la nit, i comptar amb una banda de material reflectant de almenys 15cm al llarg de tot el seu perímetre. En els mateixos haurà de figurar la següent informació: Raó social, CIF, telèfon del titular del contenidor / envàs i el número d'inscripció al registre de transportistes de residus, creat en l'art. 43 de la Llei 5/2003 de 20 de març de Residus de la CAM.

	Aquesta informació també haurà de quedar reflectida en els sacs industrials i altres medis de contenció i emmagatzematge de residus.
X	El responsable de l'obra a la que presta servei el contenidor adoptarà les mesures necessàries per evitar el depòsit de residus aliens al mateix. Els comptadors romandran tancats, o coberts al menys, fora de l'horari de treball, per evitar el depòsit de residus aliens a l'obra a la que presten servei.
X	En l'equip d'obra hauran d'establir-se els mitjans humans, tècnics i procediments per a la separació de cada tipus de RCD.
X	S'atendran els criteris municipals establerts (ordenances, condicions de llicència d'obres...), especialment si obliguen a la separació en origen de determinades matèries objecte de reciclatge o deposició. En aquest últim cas s'haurà d'assegurar per part del contractista realitzar una avaluació econòmica de les condicions en les que es viable esta operació, tant per les possibilitats reals d'executar-la com per disposar de plantes de reciclatge o gestors de RCDs adequats. La Direcció d'Obra serà la responsable de prendre la última decisió i de la seva justificació davant les autoritats locals o autonòmiques pertinents.
X	S'haurà d'assegurar en la contractació de la gestió dels RCDs que el destí final (planta de reciclatge, abocador, pedrera, incineradora...) son centres amb l'autorització autonòmica de la Conselleria de Medi Ambient, així mateix s'haurà de contractar sol transportistes o gestors autoritzats per aquesta Conselleria e inscrits en el registre pertinent Es durà a terme un control documental en el que quedaran reflectits els avals de retirada y entrega final de cada transport de residus
X	La gestió tant documental como operativa dels residus perillosos que es trobin en una obra de demolició o de nova planta es regiran conforme a la legislació nacional i autonòmica vigent i als requisits de les ordres municipals. Així mateix, els residus de caràcter urbà generadors en les obres (restes de menjar, envasos...) seran gestionats d'acord amb els preceptes marcats per la legislació i autoritat municipal corresponent.
X	Per al cas dels residus amb amiant es seguiran els passos marcats per l'Ordre MAM/304/2002 de 8 de febrer per la que es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus per poder considerar-los com perillosos o no perillosos. En qualsevol cas sempre es compliran els preceptes dictats pel RD 108/1991 de 1 de febrer sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant, així com la legislació laboral al respecte.
X	Les restes de rentat de canaletes / cubes de formigó seran tractades com runes
X	S'evitarà en tot moment la contaminació amb productes tòxics o perillosos dels plàstics i restes de fusta per a la seva adequada segregació, així com la contaminació dels acopis i contenidors runa amb components perillosos
X	Les terres superficials que puguin tindre un us posterior per a jardineria o recuperació dels sòls degradats serà retirada i emmagatzemada durant el menor temps possible en coberts d'alçada no superior a 2 metres. S'evitarà la humitat excessiva, la manipulació i la contaminació amb altres materials.
	Altres (indicar)

1.9.- Valoració del cost previst de la gestió correcta dels residus de construcció i demolició, cost que formarà part del pressupost del projecte en capítol a part.

A continuació es desglossa el capítol pressupostari corresponent a la gestió de los residus de l'obra, repartit en funció del volum de cada material.

A.- ESTIMACIÓ DEL COST DEL TRACTAMENT DELS RCDs (càlcul sense fiança)				
Tipologia RCDs	Estimació (m³)	Preu gestió en Planta / Abocador / Cantera / Gestor (€/m³)	Import (€)	% del pressupost d'Obra
A1 RCDs Nivell I				
Terres i petris de l'excavació	463,25	4,00	1.853,00	0,4609%
Ordre 2690/2006 CAM estableix límits entre 40 - 60.000 €				0,4609%
A2 RCDs Nivell II				
RCDs Naturalesa Pétreo	196,78	10,00	1.967,80	0,4895%
RCDs Naturalesa no Pétreo	57,77	10,00	577,73	0,1437%
RCDs Potencialment perillosos	62,10	10,00	620,95	0,1545%
Ordre 2690/2006 CAM estableix un límit mínim del 0,2% del pressupost de l'obra				0,7877%
B.- RESTA DE COSTOS DE GESTIÓ				
B1.- % Pressupost fins cobrir RCD Nivell I			0,00	0,0000%
B2.- % Pressupost fins cobrir RCD Nivell II			0,00	0,0000%
B3.- % Pressupost d'Obra per costos de gestió, lloguers, etc...			402,01	0,1000%
TOTAL PRESSUPOST PLA GESTIÓ RCDs			5.421,49	1,3486%

Per als RCDs de Nivell I s'utilitzaran les dades del projecte de l'excavació, mentre que per als de Nivell II s'utilitzen les dades de l'apartat 1.2 del Pla de Gestió

S'estableixen els preus de gestió acord a l'establert a l'Ordre 2690/2006 de la CAM. El contractista posteriorment es podrà ajustar a la realitat dels preus finals de contractació i especificar els costos de gestió dels RCDs de Nivell II per les categories LER si així ho considerés necessari.

S'estableixen en l'apartat "B.- RESTA DE COSTOS DE GESTIÓ" que inclouen tres partides:

B1.- Percentatge del pressupost d'obra que s'assigna si el cost del moviment de terres i petris del projecte supera el límit superior de la fiança (60.000 €) que estableix la Ordre 2690/2006 de la CAM

B2.- Percentatge del pressupost d'obra assignat fins completar el mínim del 0,2% establert en la Ordre 2690/2006 de la CAM

B3.- Estimació del percentatge del pressupost d'obra de la resta de costos de la Gestió de Residus, tals com lloguers, portes, maquinària, mà d'obra i mitjans auxiliars en general.

CONCLUSIÓ

Tot l'exposat anteriorment, junt amb els plànols que acompanyen la present memòria i el pressupost reflectit, els tècnics que subscriuen entenen que queda suficientment desenvolupat el Pla de Gestió de Residus per el projecte reflectit en el seu encapçalament.

Municipi d'Arties, a Novembre de 2016

El/s redactor/s

David Pàmpols i Camats, arquitecte
En representació de PAMPOLS ARQUITECTE SLP

10. PROJECTE DE LES INSTAL·LACIONS

**PROJECTE DE LES INSTAL·LACIONS DE
LA URBANITZACIÓ UA-1 DINS EL
TERÇON D'ARTIES E GARÓS AL
MUNICIPI DE NAUT ARAN (VAL D'ARAN
– LLEIDA)**

Emplaçament: JUNTA DE COMPENSACIÓ UA-1 D'ARTIES

Emplaçament: URBANITZACIÓ UA-1 D'ARTIES

Localitat: ARTIES (VALL D'ARAN)

Data: NOVEMBRE DE 2016



ilert · 25005 LLEIDA
Rambla Corregidor Escofet, 89, 1r
Tel. 973 260 111 · Fax 973 260 811
ilert@ilert.es · www.ilert.es

ÍNDEX

1. ASPECTES GENERALS

- 1.1. Objectiu del projecte**
- 1.2. Peticionari**
- 1.3. Emplaçament**
- 1.4. Antecedents**
- 1.5. Descripció de la urbanització**
- 1.6. Normativa aplicable**

2. ENLLUMENAT PÚBLIC

- 2.1. Resum de lluminàries instal·lades**
- 2.2. Enllumenat públic vialitat**
 - 2.2.1. Descripció de les zones afectades**
 - 2.2.2. Càlculs luminotècnics**
 - 2.2.3. Justificació de la solució adoptada**
 - 2.2.3.1. Luminàries**
 - 2.2.4. Consideracions prèvies**
- 2.3. Potència instal·lada, màxima admissible tècnicament i contractada**
 - 2.3.1. Subministrament**
 - 2.3.2. Conjunt de mesura**
- 2.4. Normativa aplicable**
 - 2.4.1. Dispositius de comandament i protecció**
 - 2.4.2. Prescripcions de caràcter general**
 - 2.4.3. Instal·lació d'enllumenat públic**
 - 2.4.3.1. Xarxes soterrades**
 - 2.4.3.2. Prescripcions particulars aplicables**
 - 2.4.4. Cimentacions i ancoratges**
 - 2.4.5. Posada a terres**
- 2.5. Descripció de les obres**
 - 2.5.1. Canalitzacions soterrades**
 - 2.5.1.1. Condicions generals**
 - 2.5.1.2. Instal·lació dels conductors**
 - 2.5.1.3. Creuaments**
 - 2.5.1.4. Paral·lelismes**

3. XARXA DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA EN AT. CENTRES DE TRANSFORMACIÓ

- 3.1. Objectiu**
- 3.2. Antecedents**
- 3.3. Normativa aplicable**
- 3.4. Descripció de la instal·lació**
- 3.5. Característiques tècniques de la xarxa de distribució**
 - 3.5.1. Tensió nominal de la xarxa**
 - 3.5.2. Nivell d'aïllament de la xarxa**
 - 3.5.3. Cable a utilitzar**
 - 3.5.4. Descripció del traçat de les línies**
 - 3.5.4.1. Constitució**
 - 3.5.4.2. Traçat**
 - 3.5.4.3. Rases**
 - 3.5.4.4. Arquetes**
 - 3.5.4.5. Connexions i terminacions**
 - 3.5.4.6. Cables de la xarxa de distribució**
- 3.6. Característiques tècniques dels centres de transformació**
 - 3.6.1. Instal·lacions sota envoltant aïllada de fins a 36 kv. Conjunts prefabricats.**
 - 3.6.2. Característiques del centre de transformació**
 - 3.6.3. Característiques de les cel·les d' hexaflorur:**
- 3.7. Instal·lació elèctrica en BT interior dels centres**
- 3.8. Condicions de seguretat per instal·lacions d'interior**
- 3.9. Posades a terra**
 - 3.9.1. Circuit de terra de protecció**
- 3.10. Càlculs justificatius de la xarxa de distribució**
 - 3.10.1. Línies elèctriques de mitja tensió**
 - 3.10.1.1. Càlcul de la impedància del cable de 240mm²**
 - 3.10.1.2. Capacitat i càlculs de les línies**
 - 3.10.1.3. Càlcul de la corrent de curtcircuit**
- 3.11. Maniobres en AT.**

4. XARXA DE DISTRIBUCIÓ DE GPL

4.1. Instal·lació d'emmagatzematge de gas líquat

4.1.1. Camp d'aplicació

4.1.2. Estimació del consum

4.1.3. Classificació de la instal·lació

4.1.4. Estació de GLP

4.1.5. Característiques dels equips

4.1.5.1. Dipòsits

4.1.5.2. Canalitzacions en fase gasosa

4.1.5.3. Canalitzacions en fase líquida

4.1.5.4. Boca de càrrega

4.1.5.5. Equip de vaporització

4.1.5.6. Equip de regulació i control

4.1.5.7. Equips de transvassament i elements auxiliars

4.1.5.8. Vàlvula de seguretat

4.1.6. Construcció i muntatge

4.1.6.1. Edificacions

4.1.6.2. Dipòsits

4.1.6.2.1. Ubicació

4.1.6.4. Instal·lació com dipòsits soterrats

4.1.6.5. Equip de transvasament

4.1.6.6. Elements auxiliars

4.1.6.6.1. Unions

4.1.6.6.2. Vàlvula de seguretat

4.1.6.6.3. Vàlvules de tall

4.1.7. Instal·lació elèctrica.

4.1.8. Protecció contra la corrosió

4.1.8.1. Protecció del dipòsit

4.1.8.2. Protecció de les canalitzacions.

4.1.8.3. Control de la protecció contra la corrosió.

4.1.9. Protecció contra incendis

4.1.9.1. Extintors

4.1.9.2. Elements complementaris.

4.1.9.2. Posada a terra.

4.1.10. Proves, assaig i verificacions.

4.1.11. Explotació de la instal·lació.

4.2. Xarxa de subministrament de gas.

4.2.1. Canalitzacions a alta pressió A.

4.2.2. Canalitzacions a mitja pressió B.

4.2.2.1. Canalització soterrada en mitja pressió B.

4.2.2.2. Canalització aèria en mitja pressió B.

4.2.3. Soldadures.

4.2.4. Distàncies.

4.2.5. Instal·lació i traçat.

4.2.5.1. Vàlvules de tall.

4.3. Càlcul de la instal·lació de gas.

4.4. Proves, assaigs i verificacions.

4.5. Instruccions de seguretat i ús d'emergència.

5. XARXA DE DISTRIBUCIÓ DE TELECOMUNICACIONS

5.1. Normativa aplicable

5.1.1. Consideracions sobre el disseny

5.1.2. Senyals de radiodifusió sonora i televisió terrenals que es reben en l'emplaçament de la antena

5.1.3. Pla de freqüències

5.1.4. Atenuació de la instal·lació

5.1.4.1. Coeficient e (equivalència en dB de la tensió de senyal en m/v)

5.1.4.2. Coeficient A+E

5.1.4.3. Paràmetres u, v, f, g, j, k (BENEFICIS)

5.1.4.4. Nivells de senyal en presa d'usuari

5.1.4.5. Resposta amplitud freqüència

5.1.4.6. Relació senyal / soroll

5.1.4.7. Intermodulació

5.2. Distribució de radiodifusió sonora i televisió per satèl·lit

5.2.1. Càlcul dels suports per a la instal·lació de les antenes receptores de satèl·lit

5.2.2. Previsió per a incorporar les senyals de satèl·lit

5.2.3. Combinació de les senyals de radiodifusió sonora i televisió per satèl·lit amb les terrenals

5.3. Accés i distribució del servei de telefonia disponible al públic i al servei proporcionat per la RDSI, quant aquest últim tingui que ser incorporat en la ICT

- 5.3.1. Establiment de la topologia e infraestructura de la xarxa**
 - 5.3.1.1. Xarxa d' alimentació**
 - 5.3.1.2. Xarxa de distribució**
 - 5.3.1.3. Elements de connexió**
- 5.3.2. Càlcul i dimensionat de la xarxa i tipus de cables**
 - 5.3.2.1. Dimensionat de la xarxa d' alimentació**
 - 5.3.2.2. Dimensionat de la xarxa de distribució**
 - 5.3.2.3. Cables**
- 5.3.3. Dimensionament**
 - 5.3.3.1. Punt de distribució**
- 5.4. Accés i distribució al servei de telecomunicacions per cable**
 - 5.4.1. Topologia de la xarxa**
 - 5.4.1.1. Xarxa d' alimentació**
 - 5.4.1.2. Xarxa de distribució**
 - 5.4.1.3. Elements de connexió**
- 5.5. Canalització e infraestructura de distribució**
 - 5.5.1. Arqueta d'entrada i canalització externa**
 - 5.5.2. Registre d' enllaç**
 - 5.5.3. Quadro resum de materials necessaris**

6. XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA

- 6.1. Normativa aplicable**
- 6.2. Dotació en la zona de actuació**
 - 6.2.1. Zones urbanes residencials**
 - 6.2.2. Zones d'activitats productives, polígons industrials**
 - 6.2.3. Zones d'equipament social**
- 6.3. Protecció contra incendis. Hidrants**
- 6.4. Boques de reg**
- 6.5. Connexió amb el sistema general de distribució**
- 6.6. Descripció general de la instal·lació**
 - 6.6.1. Tubs**
- 6.7. Protecció de canonades**
 - 6.7.1. Classificació general dels sistemes de proteccions.**
 - 6.7.1.1. Protecció exterior**
 - 6.7.1.2. Canonades submergides**
 - 6.7.1.3. Canonades a base de ciment**
 - 6.7.1.4. Protecció interior**

6.7.1.5. Protecció catòdica

6.8. Proves de la canonada instal·lada

6.9. Justificació de la capacitat de bombeig

6.9.1. Canonades

7. XARXA DE SANEJAMENT

7.1. Reglamentació i disposicions oficials i particulars.

7.2. Determinació dels cabals evacuats

7.3. Descripció general de la instal·lació

7.4. Tubs

7.5. Proves de la canonada instal·lada

7.5.1. Aigües pluvials

1

ASPECTES GENERALS

1. ASPECTES GENERALS

1.1. OBJECTIU DEL PROJECTE

L'objectiu d'aquest projecte és el de definir, calcular i descriure les condicions que ha de reunir el condicionament i les instal·lacions d'una nova urbanització per tal d'ésser presentat davant els Organismes Oficials que ho requereixin i obtenir les oportunes llicències i autoritzacions.

Així mateix, es justificarà el compliment de la reglamentació vigent, reglamentació que s'indica en aquesta memòria.

1.2. PETICIONARI

El peticionari del projecte és la Junta de Compensació UA-1 d'Arties, amb CIF V-25768813 i domicili al C/ Balmes, 2 del municipi de Salardú, CP 25598 de Salardú (Vall d'Aran).

Actua com a representant la Sra. Amaya Echezarra Aramburu, amb NIF 01487626-D, en qualitat de representant.

1.3. EMPLAÇAMENT

La zona on es pretén implantar la nova urbanització està situada a la zona denominada com UA-1 del municipi d'Arties segons s'indica en el plànol de situació i emplaçament.

1.4. ANTECEDENTS

La urbanització i les instal·lacions descrites en el present projecte, són noves en la seva totalitat.

1.5. DESCRIPCIÓ DE LA URBANITZACIÓ

La constitució dels elements que integren la nova urbanització és observable als plànols.

Les superfícies i distribució de la urbanització són les següents:

ZONA	SUPERFÍCIE
Xarxa viària	2317,67 m ²
Sòl de lliure cessió adscrit al sistema viari	918,38 m ²
Zona ús residencial	6868,45 m ²
Espai lliure privat	390,95 m ²
Total	10495,45 m²

1.6. NORMATIVA APLICABLE

El projecte s'ajustarà a la normativa vigent en cada un dels camps reglamentaris, mitjançant els següents Reglaments i Normes:

❖ Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i Instruccions Complementàries, i molt especialment:

MIE BT 06	Xarxes aèries per a distribució en baixa tensió.
MIE BT 09	Instal·lacions d'Enllumenat Exterior.
MIE BT 011	Xarxes de distribució d'energia elèctrica - Connexions de servei.
MIE BT 012	Instal·lacions d'enllaç - Esquemes.
MIE BT 013	Instal·lacions d'enllaç - Caixes Generals de Protecció.
MIE BT 016	Instal·lacions d'enllaç - Comptadors: Situació i sistemes d'instal·lació.

MIE BT 018	Instal·lacions interiors o receptores – Instal·lacions de connexió a terra.
MIE BT 022	Instal·lacions interiors o receptores – Protecció contra sobreintensitats.
MIE BT 023	Instal·lacions interiors o receptores – Protecció contra sobretensions.
MIE BT 024	Instal·lacions interiors o receptores – Protecció contra els contactes directes o indirectes.
MIE BT 030	Instal·lacions en locals amb característiques o finalitats especials.
MIE BT 044	Instal·lacions de receptors – Receptors per a enllumenat.

- ❖ Reglament de Verificacions Elèctriques i Regularitat en el Subministrament d'energia.
- ❖ Norma del Ministeri de l'Habitatge i Instruccions sobre Enllumenat Urbà del 1965 (MOPU).
- ❖ Instruccions Luminotècniques C.I.E.
- ❖ Prescripcions particulars de la companyia subministradora .
- ❖ Resolució del 17 de maig de 1989 de la DGSQI per la que s'aprova la I.I. de la MIBT 009 del R.E.B.T. relativa a Instal·lacions d'Enllumenat Públic.
- ❖ Ordenança General de Seguretat e Higiene en el Treball a la Indústria de la Construcció. Ordre ministerial de Treball del 9 de març de 1971 (B.O.E. 1971/03.16 i 17).
- ❖ Reglament de Seguretat i Higiene en el Treball a la Indústria de la Construcció i Obres Públiques. Ordre del Ministeri de Treball del 20 de maig de 1952 (BO.E. 1952.06.15 i modificat en el B.O.E. 1970.10.17).

- ❖ Llei 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals (B.O.E. 10/11/95) sobre la promoció de la seguretat i salut dels treballadors, mitjançant l'aplicació de mesures i el desenvolupament de les activitats necessàries per la prevenció de riscos derivats del treball.
- ❖ Reglament i ordres en vigor sobre seguretat i higiene del treball a la construcció i Obres Públiques.
- ❖ R.D. 1627/1997 del 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de Seguretat i Salut en les obres de construcció (BOE núm. 256, de 25 d'octubre de 1997).
- ❖ Llei 6/2001 , de 31 de Maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn.
- ❖ Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en centrals elèctriques, subestacions i centres de transformació, aprovat mitjançant el Reial Decreto 3275/1982 de 12 de Novembre.
- ❖ Instruccions Tècniques Complementaries del Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en centrals elèctriques, subestacions i centres de transformació, aprovades mitjançant la Ordre ministerial de 6 de Juliol de 1984.
- ❖ Llei 11/1998 de 24 d' abril, General de Telecomunicacions.
- ❖ Reial Decret 279/1999 de 22 de febrer, pel qual s'aprova el Reglament Regulador de les infraestructures de telecomunicacions en l'interior del edificis i de l'activitat d'instal·lació d'equips i sistemes de telecomunicacions.
- ❖ Ordre de 28 de juliol de 1974 per la que s'aprova el "Plec de prescripcions generales per canonades d'abastiment d'aigua".
- ❖ Normes Tecnològiques de la Edificació NTE.

- ❖ Normes particulars i de normalització de la Companyia Subministradora d'Aigua.
- ❖ Ordre de 15 de setembre de 1986 per la que s'aprova el "Plec de prescripcions tècniques generals per a canonades de sanejament de poblacions".
- ❖ CEI 287: Càlcul de la intensitat admissible en els cables aïllats en règim permanent, equivalent a la NORMA UNE 21144
- ❖ CEI 840: Assaig dels cables de transport d'energia amb aïllament extruït, equivalent a la NORMA UNE 21190
- ❖ UNE 21 192: Càlcul de les intensitats de curtcircuit tèrmicament admissibles, tenint en conte els efectes del calentament no adiabàtic.

2

ENLLUMENAT PÚBLIC

2. ENLLUMENAT PÚBLIC

2.1. RESUM DE LLUMINÀRIES INSTAL·LADES

En l'enllumenat dels carrers es realitzarà el muntatge de les làmpades de led de 64 W en columnes de 4,5 mts al voltant dels vials, de tipus viari.

Es preveu la instal·lació d'un total de 14 lluminàries distribuïdes segons s'especifica en el corresponent plànol d'enllumenat públic.

2.2. ENLLUMENAT PÚBLIC VIALITAT

2.2.1. DESCRIPCIÓ DE LES ZONES AFECTADES

La instal·lació d'enllumenat públic a realitzar descrita en aquesta memòria, afectarà a la Urbanització UA-1 d'Arties, a la comarca de la Vall d'Aran, segons s'indica en el plànol de situació i emplaçament.

El seu ús és destinat bàsicament al pas de vehicles i persones del carrer.

Aquesta zona pot observar-se perfectament representada en el plànol de xarxa de distribució elèctrica, on pot comprovar-se també les mides dels carrers.

2.2.2. CÀLCULS LUMINOTÈCNICS

L'enllumenat dels carrers ha de garantir uns nivells d'il·luminació òptims per a la utilització del vial afectat, que garanteixi el moviment de persones amb confort i seguretat.

Les prestacions que s'obtenen de la comparació tècnic - econòmica de les diferents làmpades per enllumenat viari del mercat, demostren que la de més bon rendiment és la led.

De les normes i recomanacions sobre nivells de lluminositat per a carrer urbans transitables, així com de l'experiència recollida de les instal·lacions ja existents, s'han adoptat per a les hipòtesis de càlcul d'aquest projecte, uns nivells d'il·luminació de 26 lux per a la zona urbana i de 20 lux en les vies d'accés amb trànsit rodat.

2.2.3. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

2.2.3.1. LLUMINÀRIES

Per la il·luminació de la zona urbana, es realitzarà el muntatge de les lluminàries amb equips de led de 64 W a una alçada de 4,5 metres.

S'ha adoptat aquesta col·locació, ja que al realitzar els càlculs luminotècnics, s'observa que s'obtenen uns correctes nivells d'il·luminació, amb una també correcta uniformitat, comprovada amb el coeficient d'uniformitat i l'anàlisi de les matrius d'il·luminació.

La distribució i disposició de les diferents lluminàries, són observables en el plànol de distribució elèctrica.

2.2.4. CONSIDERACIONS PRÈVIES

Des de la nova E.T. de la urbanització s'alimentarà el corresponent quadre d'enllumenat públic, el qual donarà servei al conjunt de noves lluminàries VSAP per tal d'obtenir un nivell d'il·luminació adequat.

Es disposarà de diversos circuits d'enllumenat en tota la xarxa de distribució.

Per tal de disposar de diferents nivells d'il·luminació en funció de l'hora, la necessitat lumínica es regularà mitjançant un regulador estabilitzador de potència, i d'aquesta forma poder reduir el nivell d'il·luminació com a mesura d'estalvi energètic.

2.3. POTÈNCIA INSTAL·LADA, MÀXIMA ADMISSIBLE TÈCNICAMENT I CONTRACTADA

La potència instal·lada per a un total de 14 lluminàries de led serà de 896 W.

La potència màxima admissible tècnicament per a la instal·lació vindrà determinada per l'interruptor general d'aquesta, que serà de 25 A, III+N, equivalents de 17,321 kW, prevista per a possibles futures ampliacions.

La potència a contractar pel subministrament de la xarxa des de l'estació transformadora serà en principi de 6,928 Kw, susceptible a ésser ampliada sense haver de substituir l'interruptor general.

2.3.1. SUBMINISTRAMENT

El subministrament d'energia elèctrica, el realitza l'empresa Endesa, a una tensió de 25.000 V i un cop realitzada la transformació en els respectius centres de transformació es realitza el subministrament en BT a 400 V entre fases, i 230 V entre fase i neutre, a una freqüència de 50 Hz.

2.3.2. CONJUNT DE MESURA

El conjunt de mesura per la instal·lació d'enllumenat, serà del tipus TMF1, de fins a 63 A i es trobarà situat junt a la ET corresponent. A l'entrada de la línia i en el seu compartiment individual la corresponent caixa general de protecció dotada amb tallacircuits fusibles de ganiveta, segons normativa particular de la companyia subministradora, calibrats a 63 A per a l'escomesa de la xarxa d'enllumenat.

2.4. NORMATIVA APLICABLE

La normativa aplicable a la instal·lació Elèctrica, és el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió de l'any 2002 i les seves Instruccions Complementàries.

2.4.1. DISPOSITIUS DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ

La instal·lació disposarà d'un interruptor general automàtic de control de potència, que permeti el seu accionament manual, dotat de dispositius de protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits.

Estaran dotats d'un punt de llum interior, per a garantir les tasques de manteniment.

El conjunt estarà resguardat de la part de la via amb presència de trànsit rodat.

També es disposarà d'interruptors diferencials, per protegir contra possibles contactes indirectes, a cada sectorització de la instal·lació.

El dimensionat dels mateixos es realitzarà en funció de la normativa particular aplicable per part de la companyia subministradora, en funció de la potència contractada.

El quadre de protecció disposarà també dels dispositius de protecció contra sobrecàrregues i curt - circuits de cada un dels circuits (PIA), dimensionats en funció de la carrega a alimentar per part de cada circuit.

Cadascuna de les línies a la qual es connectarà l'enllumenat disposarà de protecció contra sobrecàrregues i curt - circuits.

La disposició i distribució de la instal·lació i dels elements que la configuren, així com la sectorització establerta són observables en el plànol d'esquema elèctric.

Cada lluminària de l'enllumenat públic serà protegida independentment amb fusible de 6 A, instal·lat en el cofre d'embornament i derivació a lluminària.

El mòdul serà completament estanc, amb un grau de protecció mínima IP 55, homologat per instal·lacions a la intempèrie, i les entrades i sortides de cables i canalitzacions, es realitzarà per la part inferior.

L'envolupant serà apta per a treballar amb tensions nominals no inferiors a 1000 V.

2.4.2. PRESCRIPCIONS DE CARÀCTER GENERAL

Els conductors aniran situats sota tub i la seva secció s'ha determinat de forma que la caiguda de tensió entre l'origen de la instal·lació i qualsevol punt d'utilització, sigui menor del 3% de la tensió nominal per enllumenat.

Per tal de mantenir un més gran equilibri en la càrrega dels conductors, aquesta es repartirà de la forma més proporcional possible entre les diferents fases, connectant-se les lluminàries alternativament a cada fase.

La instal·lació està dividida en diferents circuits amb la pròpia protecció magnetotèrmica, per tal de localitzar avaries i aïllar sectors de la resta de la instal·lació. Els dispositius de protecció de cada circuit actuaran coordinadament amb els generals, amb selectivitat d'obertura, en funció del calibratge tèrmic.

Els dispositius de comandament i protecció, permetran la connexió i desconexió en carrega dels corresponents circuits, amb una sola maniobra.

Els dispositius de maniobra i/o protecció en l'origen de cada circuit seran de tall omnipolar, podent ser unipolars els interruptors de comandament de les diferents lluminàries alimentades entre fase i neutre, havent d'interrompre el contacte, el conductor de fase.

Els quadres generals de distribució i proteccions elèctriques, estaran dotats de pany amb clau, restant així fora de l'abast del públic, i contindrà els dispositius de comandament i protecció de les línies generals de distribució, així com els equips de comptatge, motiu pel qual la tanca amb clau, serà de tipus normalitzat per a la companyia subministradora.

2.4.3. INSTAL·LACIÓ D'ENLLUMENAT PÚBLIC

2.4.3.1. XARXES SOTERRADES

Els conductors se situaran a una profunditat de 0,40 metres com a mínim, i la seva secció no serà inferior a 6 mm².

2.4.3.2. PRESCRIPCIONS PARTICULARS APLICABLES

Donat que les xarxes elèctriques alimentaran equips amb làmpades de descàrrega, aquestes xarxes es dimensionaran de manera que siguin capaces d'alimentar els propis receptors, els seus equips i els seus corrents harmònics. Per aquest motiu, la càrrega mínima prevista en VA. serà de 1,8 vegades la potència en watts de les làmpades a alimentar.

La instal·lació disposarà d'un interruptor que permeti l'accionament del sistema d'enllumenat amb independència dels dispositius d'encesa automàtica.

S'utilitzaran conductors aïllats, de tensió nominal de 1.000 V com a mínim.

Els conductors no tindran empalmaments en l'interior de les columnes.

La connexió a terminals i embornaments es realitzarà de manera que no s'exerceixi sobre els conductors, esforços de tracció.

La instal·lació serà estanca en la seva totalitat, i les entrades als elements de derivació, embornament, etc., integrats de la instal·lació es realitzarà sempre per la part inferior i amb sistema de junta o premsaestopa, que garanteixi la total estanqueïtat del conjunt.

La secció mínima dels conductors de derivació a lluminàries, serà de 2,5 mm², a partir de la caixa cofre de derivació.

2.4.4. CIMENTACIONS I ANCORATGES

Les cimentacions de les columnes es realitzaran de 80x80x95 centímetres (llarg x ample x altura), amb formigó de resistència característica mínima de 250 Kg / cm².

Els pernys d'ancoratge, seran de 27 mm de diàmetre d'una longitud d'ancoratge de 70 cm. com a mínim, i una longitud total de 80 cm.

2.4.5. POSADA A TERRES

Amb l'objecte de limitar la tensió que amb respecte a terra, poden presentar en un moment donat les masses metàl·liques, assegurar l'actuació de les proteccions i eliminar o disminuir el risc que suposa una avaria del material utilitzat, es col·locarà un conductor de protecció de posada a terra.

La posada a terra es realitzarà segons les prescripcions especificades en la MI BT 039 del vigent reglament, i s'hi connectaran les preses de corrent, i masses metàl·liques.

El sistema de protecció contra contactes indirectes escollit és mitjançant la posada a terra de les masses i la utilització d'interruptors diferencials que protegiran la instal·lació en el seu conjunt.

La resistència a terra d'un elèctrode depèn de les mides, de la forma i de la resistivitat del terreny en que s'estableix. Aquesta resistivitat varia freqüentment d'un punt a un altre del terreny i en funció de la profunditat.

A fi d'obtenir una aproximació de la resistència de terra, els càlculs s'efectuen utilitzant el valor indicat en la Taula I en la MI BT 039 i que s'indica a continuació:

<u>Naturalesa del terreny</u>	<u>Valor mig de resistivitat -</u> <u>$\rho = \Omega \times m$</u>
Terrenys fèrtils i terraplens compactes i humits	108

La mesura de la resistència de terra dels elèctrodes permet aplicant les formules indicades en la Taula III de la MI BT 039 determinar el valor de la resistència de terra segons les formules que s'indiquen a continuació:

S'utilitzarà com elèctrode pica vertical per obtenir la resistència a terra que es sol·licita per aquesta instal·lació.

Elèctrode

Resistència de terra - Ω

Pica vertical

$$R = \rho / L$$

on:

ρ = Resistivitat del terreny = Ωm

L = Longitud de la pica o conductor = m

Les piques verticals poden estar constituïdes por:

- Tubs d'acer galvanitzat de 25 mm de diàmetre exterior, com mínim.
- Perfils d'acer dolç galvanitzat de 60 mm de costat, com a mínim.
- Barres de coure o acer de 14 mm de diàmetre, com a mínim: les barres han d'estar cobertes d'una capa protectora exterior de coure de gruix apropiat.

Les longituds mínimes d'aquests elèctrodes no poden ser inferiors a 2 metres. Si son necessàries dos piques en paral·lel a fi d'aconseguir una resistència de terra admissible, la separació entre elles es recomanable que sigui igual almenys, a la seva longitud enterrada; si son necessàries diverses piques connectades en paral·lel, la separació entre elles haurà de ser superior que en el cas anterior.

Es disposarà de cinc piques verticals de 2 m.

La longitud total de les piques serà $L = 5 \times (2\text{m}) = 10 \text{ m}$

$$R = \frac{108\Omega \cdot m}{5 \cdot 2m} = 10,8\Omega$$

La resistència obtinguda en aproximació per càlculs és de 10,8 Ω .

2.5. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

2.5.1. CANALITZACIONS SOTERRADES

2.5.1.1. CONDICIONS GENERALS

Els conductors aniran instal·lats sota tub corrugat per a suportar els esforços mecànics als que es puguin veure sotmesos.

Els conductors podran ser unipolars o no, i la seva tensió nominal no serà inferior a 1000 V. La secció serà l'adequada per a les intensitats previstes, i no serà inferior a 6 mm² pels conductors de coure.

En tota la instal·lació, la secció del conductor de neutre, tindrà la mateixa secció que els de fase.

Els empalmaments, connexions i derivacions en xarxa soterrada, s'evitaran sempre que sigui possible, i es realitzaran amb mètodes que garanteixin una correcta continuïtat, aïllament, estanqueïtat, i resistència a la corrosió que pugui originar el terreny.

Es recomana utilitzar botelles d'empalmament i derivació, amb farciment aïllant de quitrà per als diferents empalmaments realitzats amb maneguets de compressió i aïllats individualment amb cinta de cautxú vulcanitzable.

La connexió a les lluminàries a traves de xarxa soterrada, es realitzarà mitjançant embornament del cofre de continuïtat de línia i derivació amb protecció, instal·lat dins de cada columna.

2.5.1.2. INSTAL·LACIÓ DELS CONDUCTORS

Els conductors s'instal·laran en el fons de rases convenientment preparades als llarg dels vials, i sempre que sigui possible en passeigs i voreres.

Aniran instal·lats en l'interior de conductes de tub corrugat, actuant l'interior de la columna com a registre de reposició i substitució.

D'acord amb la ITC BT 009 en el seu punt 1.1.1, els conductors se situaran a una profunditat mínima de 0'40 metres.

2.5.1.3. CREUAMENTS

Les distàncies mínimes en profunditat que hauran de mantenir els conductors respecte a cruïlles de carrers i carreteres, i d'altres instal·lacions, seran com a mínim, les següents :

A cruïlles de carrers i carreteres	80 cm.
A canalitzacions d'alta Tensió	25 cm.
A canalitzacions de Baixa Tensió	25 cm.
A cables de comunicacions	20 cm.
A canalitzacions d'aigua	20 cm.

2.5.1.4. PARAL·LELISMES

Es guardaran com a mínim les següents distàncies d'instal·lació :

A canalitzacions d'alta Tensió	25 cm
A cables de comunicacions	20 cm
A canalitzacions d'aigua	20 cm

En tots tres casos, si per motius especials no es poguessin guardar les distàncies esmentades, els conductors s'instal·laran en l'interior de tubs, conductes o divisòries, constituïts per materials incombustibles d'adequada resistència mecànica.

3

XARXA DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA EN AT. CENTRES DE TRANSFORMACIÓ

3. XARXA DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA EN AT. CENTRES DE TRANSFORMACIÓ

3.1. OBJECTIU

Dissenyar i establir els criteris d'infraestructura de la xarxa de distribució en mitja tensió (25kV) per subministrament d'energia elèctrica al nou nucli de creixement i urbanització UA-1 d'Arties

Es desitja connectar aquest nucli a la xarxa de distribució en mitja tensió (25 kV), propietat d'Endesa, per la seva posterior conversió a baixa tensió de forma localitzada a cada client.

3.2. ANTECEDENTS

Endesa disposa en la zona de xarxa de distribució i transformació. Concretament disposa d'una ET existent, a la que es realitzarà la connexió per a la nova ET, segons s'indica en el plànol corresponent a serveis existents , així com de la xarxa en AT. i en B.T. grafiada en el mateix plànol.

3.3. NORMATIVA APLICABLE

El present document s'adaptarà a la normativa vigent en cadascun dels camps reglamentaris, mitjançant els següents Reglaments i Normes:

- ❖ Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en centrals elèctriques, sub-estacions i centres de transformació, aprovat mitjançant el Real Decreto 3275/1982 de 12 de Novembre.

- ❖ Ordre de 18 d'octubre de, 1984 complementaria de la de 6 de juliol que aprova les Instruccions Tècniques Complementàries del Reglament sobre Condicions Tècniques i Garanties de Seguretat en Centrals Elèctriques, Sub- estacions i Centres de Transformació.
- ❖ Instruccions Tècniques Complementàries del Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en centrals elèctriques, sub- estacions i centres de transformació, aprovades mitjançant la Ordre ministerial de 6 de Juliol de 1984.
- ❖ Decret 120/1992 de 28 d'abril pel que es regulen les característiques que han de complir les proteccions a instal·lar entre les xarxes de diferents subministres públics que discorren pel sol, modificat per Decret 196/1992 de 4 d' Agost, amb dos del Departament d' Indústria i Energia de la Generalitat.
- ❖ Decret 842/2002 de 2 d'agost pel que s' aprova el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i les seves Instruccions Complementàries
- ❖ Reglament de verificacions elèctriques i Regularitat en el Subministrament d'energia, aprovat mitjançant el Decret de 12 de Març de 1954.
- ❖ Reglament de "Líneas aéreas de alta Tensión Decreto 3151/1968, de 28 de noviembre, del Ministerio de Industria" (BOE núm. 311, 27/12/1968) (C.E. - BOE núm. 58, 08/03/1969)
- ❖ Normativa urbanística Municipal.
- ❖ Normes particulars i de normalització de la Companyia.

3.4. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

El present document descriu les diferents zones i línies de distribució en mitja tensió (25kV). La instal·lació es pot dividir bàsicament en: línies elèctriques de distribució i centres seccionament i transformació.

S'aplicarà un tipus de distribució doblada o en anell, per tal d'assegurar el subministrament de tots els punts, en cas de defecte o tall d'una de les línies. Per tant es tracta de subministraments doblats, amb capacitat d'actuar de forma independent, formant una anell entre les ET existent i nova.

S'instal·laran una nova ET anomenada ET1, segons definició en plànol d'implantació de la xarxa de distribució en AT. Es distribuiran les línies de BT des de la citada ET segons s'especifica en el corresponent apartat d'aquest projecte.

S'ha seguit les normatives actuals per a instal·lacions interiors MIE-RAT 14, utilitzant material normalitzat i homologat.

3.5. CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DE LA XARXA DE DISTRIBUCIÓ

3.5.1. TENSIÓ NOMINAL DE LA XARXA

La connexió de la xarxa de mitja tensió, es realitza en la ET existent més propera, a 25 kV. Les xarxes de MT seran trifàsiques i treballaran a una freqüència de 50 Hz. El valor de la tensió nominal en MT és de 25kV.

3.5.2. NIVELL D'AÏLLAMENT DE LA XARXA

La tensió nominal de servei del present centre de transformació és de 25 kV, per ser aquesta la tensió de subministrament per part de la companyia, i segons el mateix article, per no ser tensió normalitzada (MIE RAT 04), s'ha de classificar en el relacionat a 30 kV.

La totalitat dels materials utilitzats han de disposar de les corresponents homologacions.

3.5.3. CABLE A UTILITZAR

El tipus de cable a utilitzar per la distribució en mitja tensió entre els diferents punts d'interconnexió és cable RHZ1 H-16 18/30 kV de 1x240 mm² de Al.

3.5.4. DESCRIPCIÓ DEL TRAÇAT DE LES LÍNIES

La distribució entre els centres de transformació es farà de forma anellada o doble, el que permet una major garantia de subministrament. Per tant, tots els centres tindran com a mínim dues cel·les de línia que permetran tenir dues línies d'entrada a cada centre d'interconnexió de línies totalment independents. D'aquesta forma es poden aïllar les avaries, pertorbant mínimament tot el sistema a la vegada que es guanya una major flexibilitat.

3.5.4.1. CONSTITUCIÓ

La conducció i canalització de les línies elèctriques es realitzarà per mitjà de rases en el sòl amb cable enterrat de mitja tensió RHZ1 el qual portarà coberta de protecció. La disposició del cable en la rasa i els tipus de rases, serà la que es reflexa al plànol de detalls de rases de la xarxa de distribució elèctrica.

3.5.4.2. TRAÇAT

El traçat de cada llaç i les xarxes de distribució es reflexa als plànols.

3.5.4.3. RASES

Les canalitzacions s'efectuaran per terrenys de domini públic, sota voreres i espais públics. El traçat serà el més rectilini possible evitant angles pronunciats i paral·lel en tota la seva longitud a façanes i voreres.

En el marcat de rases s'haurà de tenir en compte el radi mínim de curvatura del conductor o conductors, depenent de la seva secció i del tipus de canalització.

La profunditat de les rases, fins a la part inferior del cable sota vorera no serà inferior a 0,70 m, ni inferior a 1,00 m sota vial o carrer. En cas de trobar-se amb dificultats o impediments que impossibilitin arribar a les anteriors profunditats, s'hauran de col·locar les proteccions mecàniques escaients.

La instal·lació d'aquests cables serà sota tub corrugat, coberts per formigó: Es disposarà d'una primera solera de formigó de 10 cm al fons de la rasa i a continuació s'estendran els tubs. I s'acabarà de cobrir amb formigó. S'ubicarà igualment cinta de "Atenció al cable" a uns 25 cm del formigó i s'acabarà de reblir amb terra compactada al 95 % PM. Aquest tipus de canalització serà l'utilitzat per realitzar creuaments de carrer i vials de trànsit pesat.

Quan qualsevol d'aquestes canalitzacions creuin parets, murs, bastiments o qualsevol altre element que delimiti seccions de protecció contra incendis es farà de forma que el tancament obtingut presenti una resistència al foc equivalent.

Els cables es col·locaran de manera que no es perjudiquin les seves propietats funcionals (estanqueïtat en les botelles terminals, manteniment de la pressió d'oli, etc.).

Pels conductors aïllats, la secció es determinarà tenint en compte la temperatura màxima en servei (escalfament més temperatura ambient) no sigui superior a 90°C, tant per conduccions de coure com d'alumini. Tant en servei continu com en servei momentani.

En el plànol de detalls de rases es pot observar els diferents tipus de sistemes de canalitzacions i rases, segons situació de cada línia i diferents trams del seu recorregut.

3.5.4.3.1. CREUAMENTS

Al llarg del recorregut de les línies de distribució es troben els següents creuaments:

- Creuament amb vials i carreteres
- Creuaments amb conductors de baixa tensió
- Creuaments amb conductors de mitja tensió
- Creuaments amb conductors d'enllumenat públic
- Creuaments amb cables de telecomunicacions (conductors i fibra òptica)
- Creuaments amb canalitzacions de gas
- Creuaments amb canalitzacions d'aigua sanitària
- Creuaments amb canalitzacions d'aigua de reg i boques de bombers
- Creuaments amb clavegueram i desguassos pluvials

Les distàncies mínimes en profunditat que hauran de mantenir els conductors respecte a cruïlles de carrers i carreteres, i d'altres instal·lacions, seran com a mínim, les següents:

A cruïlles de carrers i carreteres	100 cm.
A canalitzacions d'alta Tensió	25 cm.
A canalitzacions de Baixa Tensió	25 cm.
A cables de comunicacions	20 cm.
A canalitzacions d'aigua i gas	20 cm.

3.5.4.3.2. PARAL·LELISMES I PROXIMITATS

Al llarg del recorregut de les línies de distribució també es troben els següents paral·lelismes i proximitats:

- A vials i carreteres
- A conductors de baixa tensió
- A conductors de mitja tensió
- A conductors d'enllumenat públic
- A cables de telecomunicacions (conductors i fibra òptica)
- A canalitzacions de gas
- A canalitzacions d'aigua sanitària
- A canalitzacions d'aigua de reg i boques de bombers

- A clavegueram i desguassos pluvials

Es guardaran com a mínim les següents distàncies d'instal·lació :

A canalitzacions d'alta tensió	25 cm
A canalitzacions de Baixa tensió	25 cm.
A cables de comunicacions	20 cm
A canalitzacions d'aigua i gas	20 cm

En tots tres casos, si per motius especials no es poguessin guardar les distàncies esmentades, els conductors s'instal·laran en l'interior de tubs, conductes o divisòries, constituïts per materials incombustibles d'adequada resistència mecànica.

3.5.4.4. ARQUETES

Les arquetes seran de formigó prefabricat amb unes mides interiors mínimes de 60 cm de llarg per 60 cm d'ample i una profunditat de 1 m. A cada costat d'arqueta ja vindrà amb un forat fet per facilitar el pas dels tubs.

La disposició de les arquetes serà de com a màxim 500 m entre arqueta i arqueta, i s'instal·laran a distàncies inferiors quan hi hagin trams amb angles tancats, corbes o creuaments de vials i carreteres.

3.5.4.5. CONNEXIONS I TERMINACIONS

Les connexions dels conductors es realitzaran amb els terminals i terminacions adequats, de forma que no s'estableixi un elevat increment de la resistència en la connexió. Les connexions terminals dels conductors aïllats es realitzaran mitjançant conjunts terminacions per interior, connectant-se la pantalla de protecció del cable amb la xarxa de protecció a terra i disposant-se el con deflector en cada terminació.

3.5.4.6. CABLES DE LA XARXA DE DISTRIBUCIÓ

Els conductors a instal·lar, seran de designació UNE RHZ1 18/30 kV de 240 mm² de secció, amb conductor d'alumini, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), pantalla metàl·lica de fils de coure de 16 mm² de secció i coberta exterior de poliolefina termoplàstica (Z1), per a disposició directament soterrada.

3.6. CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DELS CENTRES DE TRANSFORMACIÓ

Els centres estaran ubicats dins edificis prefabricats a tal efecte, d'ús exclusiu amb transformadors de mitja a baixa tensió. Permetran la connexió doblada o amb anell i per tant es podrà aïllar trams entremitjos avariats i continuar el subministre de forma regular. En les condicions dels receptacles s'han tingut en compte les que hi hagi una ventilació natural suficient i una fàcil accessibilitat des de l'exterior per tal de poder realitzar els manteniments.

Els elements interiors de maniobra són cel·les modulars d' hexafluorur de sofre (SF₆) com a medi aïllant i de tall. La tensió de les línies de distribució seran de 25 kV, amb una freqüència de 50 Hz, per tant tot el material emprat a l'estació compleix la normativa d'aïllament de 36 kV.

Els centres d'interconnexió estaran alimentats amb línies soterrades connectades directament als terminals de les cel·les.

3.6.1. INSTAL·LACIONS SOTA ENVOLTANT AÏLLADA DE FINS A 36 KV. CONJUNTS PREFABRICATS.

Son els composts per mòduls tallats prèviament i que abans de sortir de fabrica han estat sotmesos als assaigs de sèrie i tipus corresponents. Per tant aquests conjunts no és necessari que compleixin les prescripcions sobre distàncies mínimes establertes en la MIE RAT 012.

Tampoc serà necessari el manteniment de les mides de passadissos de servei, ni de les zones de protecció contra contactes accidentals assenyalats en la instrucció MIE RAT 014. Els passadissos tindran la amplada necessària per la circulació del personal de servei i per la manipulació i manteniment de l'equip.

Tots els mòduls hauran de portar en lloc visible una placa amb les següents característiques:

- a) Nom del fabricant o marca
- b) Nombre de sèrie designació de tipus
- c) Tensió nominal
- d) Intensitat nominal màxima de servei
- e) Intensitat màxima de servei
- f) Freqüència nominal
- g) Nivell d'aïllament nominal.
- h) Any de fabricació

3.6.2. CARACTERÍSTIQUES DEL CENTRE DE TRANSFORMACIÓ

L'habitacle de la caseta d'interconnexió pot presentar diverses disposicions, segons el lloc o l'entorn on s'hagi d'instal·lar. Les disposicions més usuals que es poden trobar seran: de formigó armat amb panells modulables; un habitacle prefabricat de formigó monobloc o inclús una estructura monobloc soterrada amb les corresponents ventilacions a l'exterior amb els quals es redueix al mínim l'impacte amb el terreny.

Per al present cas d'estudi:

Tipus d'habitacle: ORMAZABAL PFU-4 1TR (Centre de transformació format per diferents elements prefabricats de formigó, que es munten en obra en forma de panells. Els quals acaben constituint el centre de transformació/interconnexió)

Tensió nominal de l'habitacle: 36 kV

Dimensions exteriors: 4,48 m d'amplada x 2,38m de fons x 3,00m alçada

Dimensions interiors: 4,28 m d'amplada x 2,2m de fons x 2,70m alçada

Cel·les i elements interiors: 2 unitats de cel·les SF₆ de línia (CGM CML-36) i 1 unitat ruptofusible (CGM CMP-F 36)

3.6.3. CARACTERÍSTIQUES DE LES CEL·LES D' HEXAFLORUR:

En les instal·lacions de tercera categoria, quan el disseny de les cel·les o conjunts sigui contrastat mitjançant els corresponents assaigs, de forma que el fabricant pugui garantir que les pèrdues de gas no influeixen en la vida útil, essent aquesta superior a 30 anys, no serà necessari disposar de sistemes d'alarma com els citats en la MIE RAT 18.5.

Tampoc serà necessari disposar de sistemes especials per evitar acumulacions de gasos mitjançant el forçat de la ventilació.

Les cel·les són d'envoltant metàl·lica distribuïdes per mòduls interconnectats entre si per un mateix embarrat en una atmosfera d' hexafluorur de sofre (SF_6) com a material aïllant.

Com a seguretat mecànica el bastidor autoportant permet suportar els esforços dinàmics dels possibles curtcircuits, amb una part dèbil de membrana que dirigeix els gasos cap a la part posterior en cas de ruptura.

L'habitacle on trobem l'embarrat i els interruptors és un tancament amb xapa de 2 mm, tancament que és hermètic al gas.

Com a seguretat elèctrica es disposa de varis enclavaments. L'interruptor principal i la posta a terra no podran connectar-se mai simultàniament. Sempre queda garantit que per accedir al compartiment de les connexions dels cables aquests han d'estar connectats a terra. Mentre es té accés al compartiment de cables i fusibles s'enclava qualsevol maniobra de l'interruptor, fins que no es torna a tancar el compartiment.

La cel·la tindrà un interruptor rotatiu III, amb posició de connexió, seccionament i posta a terra, tres detectors de presència de tensió, i un manòmetre per verificar la pressió del gas aïllant.

Les cel·les podran ser motoritzades per poder ser comandades a distància.

Característiques tècniques de la cel·la de línia (CGM CML-36):

Tensió nominal	36 kV
Fases	3
Freqüència nominal	50 Hz
Tensió d'assaig	70/170 kV
Seccionament	80/195 kV
Intensitat nominal de barres	400A
Capacitat de tancament	40 kA cresta
Màxima intensitat de curta durada	16 kA

3.7. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA EN BT INTERIOR DELS CENTRES

Els centres d'interconnexió que a la vegada actuïn o estiguin compartits amb centres de transformació, podran donar subministre propi en BT al equip auxiliar. Es tractarà d'un subministre monofàsic de 230V des del quadre de BT., amb les corresponents proteccions dins el mateix quadre per protegir la línia. La seva instal·lació es realitzarà en compliment del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i les seves Instruccions Complementàries.

En cas de que es tracti exclusivament de centres d'interconnexió, on no es realitza cap tipus de transformació de tensió de les línies que hi passen, el subministre en BT haurà de provenir d'un centre de transformació proper.

Tot i la diversitat i els diferents models de centres d'interconnexió existents, la instal·lació tipus en BT dels equips auxiliars serà:

-	Sala del centre d'interconnexió/ transformació:	0 w
2	Lamp. d'incandescència de 60 w	120 W
1	Equip d'enllumenat d'emergència de 60 Lm - 12w .	12 W
	TOTAL ENLLUMENAT	132 W

3.8. CONDICIONS DE SEGURETAT PER INSTAL·LACIONS D'INTERIOR

Els locals o edificis afectats del present projecte quedaran tancats, impedit-se l'accés a persones alienes al servei. Les portes obriran cap a fora.

Les portes d'accés al recinte en que siguin situats els equips d'alta tensió i s'utilitzin pel pas del personal de servei, seran en general abatibles i obriran sempre cap a l'exterior del recinte.

L'estació transformadora estarà dotada d'obertures inferiors per l'entrada d'aire i superiors de sortida suficients per la correcta ventilació del centre i d'acord a l'indicat en els plànols de planta i alçat de la ET. Les inferiors estaran protegides mitjançant perfil "V" disposat al apropiat gruix com per garantir la no possible entrada de petits animals i altres objectes estranys .

L'estació haurà de disposar dels següents rètols indicadors :

- En totes les portes, mampares i accessos, senyalització de perill de mort, AT.
- En les mampares de protecció de cada cel·la, es retolarà la funció de cada aparell en ella instal·lada.
- Esquemes d'instal·lació en l'avantsala d'inspecció.
- Placa de primers auxilis en l'avantsala d'inspecció.

Es dotarà a la cel·la d'instal·lació del transformador, d'una fosa de recollida d'oli amb revestiment resistent i estanc.

D'acord a l'art. 4.1.b.1 de la MIE RAT 014, es col·locarà com a mínim un extintor d'eficàcia 89B en aquelles instal·lacions en les que no sigui obligatori la disposició d'un sistema fix d'agent extintor "haló" o CO₂. Aquest extintor s'haurà de col·locar sempre que sigui possible en l'exterior de la instal·lació per facilitar la seva accessibilitat i, en qualsevol cas, a una distància no superior a 15 m de la mateixa.

D'acord a l'art. 4.1.b.2 del MIE RAT 14, s'indica que les instal·lacions amb transformadores o aparells amb dielèctric inflamable o combustible de punt de inflamació inferior a 300°C amb un volum unitari superior a 600 litres o que en conjunt sobrepassin els 2.400 litres hauran de disposar d'un sistema fix d'extinció automàtic adequat per aquest tipus d'instal·lacions, tal com l'haló o CO₂. Per tant, en aquests cassos no serà necessari

Es disposarà d'un aparell autònom d'il·luminació d'emergència en d'interior de la ET.

El centre, estarà dotat d'una banqueta aïllant per maniobra.

Entre la pantalla de protecció i tot element en tensió sense protecció específica, existirà una distància B mínima de :

$B = d + 3 = 27 + 3 = 30$ cm. per pantalla massissa.

$B = D + 10 = 27 + 10 = 37$ cm. per pantalla de reixat reticular.

El costat inferior de dites pantalles estarà a menys de 40 cm del sòl, i el superior a més de 1,80 m, quedant per damunt la cota de la part en tensió d'entrada AT al primari del transformador.

3.9. POSADES A TERRA

D'acord amb MIE RAT 13, es disposarà connexions a terra per totes les masses metàl·liques no sotmeses a tensió del centre, distribuïdes segons els següents circuits.

Els terres es faran amb piquetes de coure electrolític, col·locant-ne tantes piquetes com sigui necessari per arribar a la protecció desitjada.

En cas que fos necessari s'usarien altres mètodes per a millorar els terres, tal com pous amb estrelles, o pous amb sals electrolítiques.

En el cas dels centres d'interconnexió solament tenen una posta a terra, que és la de protecció.

Els centres transformadors tenen dos postes a terra, una de servei de baixa tensió pel neutre i l'altra de protecció.

La posta a terra del neutre es farà a una distancia superior als sis metres de l'estació transformadora per evitar així les interferències amb els terres de protecció. El cable que es fa servir es el de 50 mm² de Cu nu.

El terra de protecció formarà un anell al voltant del centre transformador amb cable nu de coure de 50 mm² garantint així la màxima equipotencialitat.

Totes les parts metàl·liques estaran connectades a la xarxa de terra, i les parts mòbils estaran connectades amb trenes de coure flexibles.

3.9.1. CIRCUIT DE TERRA DE PROTECCIÓ

- Xassís i bastidors d'aparells de maniobra
- Envolants dels conjunts d'armaris metàl·lics
- Portes metàl·liques dels locals
- Ferramenta , suports, pòrtics, armadures, i estructures de l'edifici
- Apantallament dels conductores en les seves terminacions de connexió
- Carcasses de transformadors i altres màquines
- Mampares de protecció de les cel·les.

3.10. CÀLCULS JUSTIFICATIUS DE LA XARXA DE DISTRIBUCIÓ

3.10.1. LÍNIES ELÈCTRIQUES DE MITJA TENSIÓ

3.10.1.1. CÀLCUL DE LA IMPEDÀNCIA DEL CABLE DE 240MM²

La resistència equivalent pel cable de 240mm² serà:

$$R_{eficaç} = R_{cond} + R_{pant} \frac{1}{1 + \left(\frac{R_{pant}}{\omega M} \right)^2}$$

$$M = 0,2Ln \left(\frac{DMG}{r_{Pant}} \right)$$

$$R_{eficaç} = 0,161 \frac{\Omega}{Km}$$

La inductància equivalent serà:

$$L_{\text{eficaç}} = L_{\text{cond}} + M \frac{1}{1 + \left(\frac{R_{\text{pant}}}{\omega M} \right)^2}$$

$$L_{\text{eficaç}} = 0,116 \frac{\Omega}{\text{Km}}$$

La capacitat del cable de 240mm² es determina:

$$C = \frac{\epsilon_r}{18 \cdot \ln \left(\frac{r_{\text{pant}}}{r_{\text{cond}}} \right)}$$

$$C = 0,222 \frac{\mu F}{\text{Km}}$$

3.10.1.2. CAPACITAT I CÀLCULS DE LES LÍNIES

Degut al múltiple nombre de línies i tipus d'instal·lació d'aquest cablejat, s'adjunta el càlcul justificatiu del suficient dimensionat de les línies en l'apartat d'annexos de càlculs.

3.10.1.3. CÀLCUL DE LA CORRENT DE CURTCIRCUIT

S'estima que la potència de curtcircuit és de 73,5 MVA.

$$I_{\text{ccp}} = \frac{P_{\text{cc}}}{\sqrt{3} \cdot V_{\text{ccp}}}$$

on:

P_{cc} : Potència de curtcircuit de l'esquema elèctric

V_{ccp} : Tensió de primari (25 kV)

I_{ccp} : Intensitat de curtcircuit del primari en ampers

El resultat dels càlculs és el següent:

$$I_{ccp} = 1,69 \text{ kA}$$

3.11. MANIOBRES EN AT.

Prèviament a la posada en marxa de la instal·lació, caldrà comprovar que la resistència de terra és inferior a 10 ohm.

Degut a que l'interruptor en AT. de la ET. serà d'obertura en càrrega, es podrà actuar sobre ell sense la necessitat de que la instal·lació es trobi en buit.

Un cop obert l'interruptor de la cel·la de AT. ruptofusible , es connectarà la posada a terra abans de realitzar qualsevol manipulació.

Les maniobres es realitzaran exclusivament per personal encarregat del manteniment de la instal·lació i perfectament instruïts al respecte.

Per a reconnectar l'estació, caldrà retirar les posades a terra, connectar el seccionador en buit d'entrada, i connectar el ruptofusible en càrrega, per aquest ordre.

4

XARXA DE DISTRIBUCIÓ DE GLP



ilert · 25005 LLEIDA
Pla. Corregidor Escofet, 89, 1er
Tel. 973 26 01 11 · Fax 973 26 08 11
ilert@ilert.es · www.ilert.es

ilertaran · 25539 BETREN (Val d'Aran)
C. Major, 51
Tel. 973 64 32 72 · Fax 973 64 32 73
aran@ilert.es · www.ilert.es

4. XARXA DE DISTRIBUCIÓ DE GLP

Es descriu les instal·lacions a realitzar per tal de realitzar el subministrament en gas propà a la nova urbanització.

Es procedirà a la instal·lació d'un nou centre d'emmagatzematge de GLP per tal de subministrar gas propà a les instal·lacions de la nova urbanització.

De la instal·lació d'un nou centre d'emmagatzematge sortiran les respectives xarxes soterrades per poder realitzar el subministrament a la nova urbanització.

4.1. INSTAL·LACIÓ D'EMMAGATZEMATGE DE GAS LIQUAT

Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11.

Segons aquest reglament es el disseny de la instal·lació d'emmagatzematge donarà compliment a la norma **UNE 60250** de Abril de 2004 de "Instalaciones de suministro de gases licuados del petróleo (GLP) en depósitos fijos para su consumo en instalaciones receptoras"

4.1.1. CAMP D'APLICACIÓ

A efectes del vigent Reglament sobre instal·lacions d'emmagatzematge de GLP en dipòsits fixes pel seu consum en instal·lacions receptores, es considera com instal·lació del dipòsit de GLP, des de la boca de càrrega, dipòsit i els seus accessoris, conduccions, equips de transvasament, de vaporització, regulació i mesura i la vàlvula de sortida, inclosa aquesta.

4.1.2. ESTIMACIÓ DEL CONSUM

Per al projecte en estudi s'han estimat els següents cabals de gas i que s'indiquen en la taula següent:

definició	Previsio consum diari kgs

Parcela 1	9.1 kgs
Parcela 2	9.1 kgs
Parcela 3	16.61 kgs
Parcela 4	9.1 kgs
Parcela 5	9.1 kgs
Parcela 6	9.1 kgs
Parcela 7	40.16 kgs
Parcela 8	40.16 kgs
Parcela 9	48.60 kgs
Parcela 10	48.60 kgs
Parcela 11	48.60 kgs
Parcela 12	48.60 kgs
Parcela 13	51.54 kgs
Parcela 14	75.95 kgs
Parcela 15	48.60 kgs
Parcela 16	48.60 kgs

4.1.3. CLASSIFICACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

Pels dipòsits de GLP de soterrats, hi ha els següents grups :

E - 5	$\leq 5 \text{ m}^3$
E - 13	$5 < C \leq 13 \text{ m}^3$
E - 60	$13 < C \leq 60 \text{ m}^3$
E - 120	$60 < C \leq 120 \text{ m}^3$
E - 500	$120 < C \leq 500 \text{ m}^3$

Es pretén realitzar una instal·lació de GLP amb 1 dipòsit soterrat amb una capacitat de 13.000 lts, es classifica com del grup E-13.

4.1.4. ESTACIÓ DE GLP

S'instal·la en terreny en una zona destinada a instal·lacions tècniques.

L'estació de GLP, és la superfície limitada per les distàncies de seguretat que figuren en l'annex B del Reglament sobre instal·lacions d'emmagatzematge de GLP en dipòsits fixes pel seu consum en instal·lacions receptores, i que en aquest cas concret pel grup E-13, han de ser com a mínim les següents:

Classificació	E-13
Referència	D₀
1	0,8
2	2,5
3	1
4	3
5	6
6	3

Essent :

D₀ : Distància des dels orificis del dipòsit.

Referència 1 : Espai lliure al voltant de la projecció sobre el terreny del dipòsit.

Referència 2 : Distància al tancament.

Referència 3 : Distància a murs o parets cegues (RF-120)

Referència 4 : Distància al límit de propietat, obertures d'immobles, focus fixes d'inflamació, motors d'explosió, vies públiques, fèrries o fluvials, projecció de línies aèries d'alta tensió, subterrànies, desguassos o clavegueres.

Referència 5 : Distància a obertures d'edificis d'ús docent, sanitari, de hostatge, de culte, d'espectacles, de quarters, d'ús comercial, museus, biblioteca o llocs d'exposició públics, i d'estacions de servei.

Referència 6 : Distància de la boca de càrrega a la cisterna de transvasament.

Cal aclarir que el s'entén com orifici, qualsevol obertura del dipòsit, no tancada amb tap roscat o brida cega, tal com vàlvules de seguretat o boca de càrrega (si està situada en el dipòsit).

4.1.5. CARACTERÍSTIQUES DELS EQUIPS

4.1.5.1. DIPÒSITS

Al dipòsit complirà amb l'especificat en el Reglament d'Aparells a Pressió, havent de dur en la placa d'identificació, la superfície exterior del mateix en metres quadrats i el volum geomètric en metres cúbics.

Al dipòsit complirà amb el RD 769/1999 de transposició de la Directiva d'Aparells a Pressió 97/23/CEE.

Els dipòsits portaran els següents elements pel seu funcionament :

* Dispositiu d'omplerta de doble tancament. Un dels quals serà de retenció i estarà situat sempre a l'interior del dipòsit i l'altre podrà ser manual telemanat o també de retenció.

* Indicador de nivell, de mesura contínua i lectura directa.

* Indicador de nivell màxim d'omplerta.

* Manòmetre.

* Vàlvula de seguretat d'excés de pressió, connectada en la fase gasosa del dipòsit.

* Dos dispositius de sortida de GLP, un en fase líquida i l'altre en gasosa, dotats cadascun d'ells amb doble sistema de tancament, un automàtic per excés de flux i altre manual. La presa de fase líquida el de tancament automàtic estarà necessàriament a l'interior del dipòsit.

* Born de presa de terra.

* Drenatge situat a un extrem de la generatriu inferior. Al ser un dipòsit soterrat, aquest drenatge quedarà tancat mitjançant un tap rosca d'acer.

La pressió de disseny, segons la taula 2 de l'esmentada norma serà de 17 bar.

El dipòsit en cap cas podrà ser omplerta més del 85% del seu volum total.

Les característiques principals dels dipòsit de GLP són:

- Dipòsits en l'emmagatzematge de GLP E-13

Marca	LAPESA
Model	LP – 13
Contingut	Gas Propà Lìquat
Capacitat	13.00 Litres
Propà emmagatzemat	5.460
Superfície	38,1m ²
Descàrrega mínima de la vàlvula de Seguretat	147,6m ³ /min
Pes (buit):	2.880
Dimensions:	
Longitud	7,8 m
Diàmetre	1,5 m
Separació dels suports	4,3 m

Amb la certificació final d'obra s'adjuntarà el certificat del constructor amb les principals característiques dels dipòsits d'emmagatzematge de GLP.

4.1.5.2. CANALITZACIONS EN FASE GASOSA

Les canalitzacions per, la fase gasosa, s'ajustaran a les prescripcions de la norma UNE 60310 o 60311 en funció de la pressió màxima de treball, amb les salvetats específiques que senyala la citada norma.

Les canonades de connexió en superfície entre el dipòsit i els equips complementaris de regulació, respecte el seu material, compliran la norma UNE-EN 10208-2 per acer i UNE-EN 1057 per al coure.

4.1.5.3. CANALITZACIONS EN FASE LÍQUIDA

Les canalitzacions per la fase líquida seran calculades per suportar una pressió màxima de treball de 20 bar i una pressió de prova de 29 bar.

Les canalitzacions respecte el seu material, compliran la norma UNE-EN 10208-2 per acer al carbó i UNE-EN 10088-1 per l'acer inoxidable.

En cas d'emprar d'altres materials s'asegurarà que aquestos presentin unes condicions d'eseguretat (ressitència química interna i externa a GLP, permeabilitat nula i resistència mecànica adequada per la pressió de prova) similars a les de l'acer.

No s'admetran les unions roscades/embridades a excepció d'unions amb equips o que puguin ser permanentment inspeccionades visualment.

Els càlculs realitzats per tal de determinar el diàmetre de les canonades en la xarxa de distribució de gas s'adjunten en l'apartat d'annexos del present document.

4.1.5.4. BOCA DE CÀRREGA

La boca de càrrega estarà situada en el mateix dipòsit, i l'acoblament a ell es realitzarà mitjançant un dispositiu d'omplerta de doble tancament, que impedeixi la sortida del gas, en cas de ruptura accidental de la canalització de càrrega.

A les proximitats de la boca de càrrega, es disposarà d'una presa de terra, per la connexió del camió cisterna.

La boca de càrrega portarà un tap roscat que la protegeixi de la brutícia i el deteriorament.

4.1.5.5. EQUIP DE VAPORITZACIÓ

La superfície del dipòsit LP-13 és de 38,1 m², i per una pressió de subministrament de 1'75 Kg/cm² i soterrat s'obté una vaporització de 28,7Kg/h a una temperatura de 5°C.

Segons els càlculs fets, amb el consum global de l'urbanització, s'han obtingut uns valors punta de 75,09 kg/h, llavors es comproba que s'ha de instal·lar un vaporitzador, es preveu la instal·lació d'un model elèctric.

La distància directa entre el vaporitzador i el dipòsit, mesurada entre parets, haurà de ser almenys de 0,5 metres.

4.1.5.6. EQUIP DE REGULACIÓ I CONTROL

L'equip de regulació estarà compost per un regulador i un element de seguretat contra sobrepressió, que serà del tipus intempèrie o estarà protegit contra ella.

4.1.5.7. EQUIPS DE TRANSVASAMENT I ELEMENTS AUXILIARS

Els diferents elements que componen l'equip de transvasament bombes, compressors i accessoris, s'ajustaran a normes declarades d'obligat compliment pel Ministeri d'Indústria i Energia o complir amb les normes ISO, EN o altres de reconegut prestigi com API o DIN.

Les mànegues de trasvassament compliran els requisits establerts a la norma UNE_EN 1762.

4.1.5.8. VÀLVULA DE SEGURETAT

Serà de tipus ressort, tarada precintada i certificada pel fabricant a 20 bar, amb una tolerància d'apertura i tancament de $\pm 10\%$, de forma que sigui capaç d'evacuar el cabal de descàrrega.

El cabal de descàrrega mínim que ha de subministrar la vàlvula de seguretat, ha de ser tal que la pressió a l'interior del dipòsit no arribi a sobrepassar el 20% de la pressió d'obertura de la vàlvula, segons:

$$G = 10,6552 * S^{0,82}$$

G = Cabal d'aire en m^3/min a $15\text{ }^\circ C$ i pressió atmosfèrica

S = Superfície del dipòsit en m^2

El cabal de descàrrega mínim que ha de subministrar la vàlvula de seguretat serà de $210,8\text{ }m^3/min$.

Per obtenir el cabal de GLP es dividirà G pel coeficient de correcció:

$$Y = 1,2 \cdot \sqrt{1 - \frac{p^2}{785}}$$

P = presi3 de tarat de la v3lvula de segurit3 en bar.

En principi ser3: 250,95 m³/min.

4.1.6. CONSTRUCCI3 I MUNTATGE

4.1.6.1. EDIFICACIONS

La estaci3 de GLP, estar3 ubicada a l'exterior, en la modalitat de dip3sit soterrat, i per tant per sota del nivell del terra. El paviment ser3 de material no absorbent i de naturalesa tal que els xocs i cops amb objectes met3l·lics no puguin produir guspines.

4.1.6.2. DIP3SITS

4.1.6.2.1. UBICACI3

S'instal·laran amb l'eix longitudinal sensiblement horitzontal.

Per facilitar el desplaçament dels equips d'extinci3 d'incendis, en aquest cas extintors, es deixar3 al voltant de la projecci3 sobre el terreny del dip3sit, un espai m3nim de 0'8 metres.

La superf3cie de ubicaci3 del dip3sit, aix3 com l'3rea del seu voltant, seran horitzontals.

Es disposar3 una tanca a base de malla met3l·lica de 2 m d'altura com a m3nim, que pot ser de malla met3l·lica o de qualsevol altre sistema an3leg de classe M1 que permeti una bona ventilaci3 e impedeixi l'acc3s a persones alienes al mateix.

En cas d'haver s3col al tancament, aquest no ser3 superior a 30 cm.

Les portes obriran cap a l'exterior i seran de material incombustible; els tancaments seran d'accionament r3pid, manipulable des de l'interior sense la necessitat d'utilitzar claus.

Per les caracter3stiques de la zona on est3 ubicada la instal·laci3, per causes d'impacte pedag3gic, per tal d'evitar la col·locaci3 de la valla de tancament, com a mesura correctora es proposa la ubicaci3 d'una doble arqueta de c3rrega M1

provista de clau o candau. Al seu efecte es realitzarà la tramitació corresponent al Ministeri de Industria.

4.1.6.3. INSTAL·LACIÓ COM DIPÒSITS SOTERRATS

Es pot realitzar o completar la fosa per sobre del terrany natural mitjançant parets de obra de fàbrica o de formigó fins l'alçada necessària per complir les condicions requerides segons figura A.6 de la norma UNE de referència

Els dipòsits soterrats es situaran sobre fundació ferma i ancorats de forma tal que s'impedeixi la seva flotació.

La fosa es reomplirà de material sense pedres o elements que puguin deteriorar el dipòsit o la seva protecció i estarà degudament compactat.

En el cas de que els dipòsits s'allotgin en una fosa revestida d'obra de fàbrica u formigó, aquest revestiment distarà de les parets del tanc un mínim de 50cm de les parets laterals, 20cm al fons i 20cm a la tapa.

Si la fosa es realitza sense revestiment, es respectaran les mesures indicades per fosses revestides.

Per detectar la acumulació de gas o aigua en el fons de la fosa, s'instal·larà en una cantonada d'aquesta un tub bus de 5cm de diàmetre interior que arribi fins el fons, tallat obliquament en el seu extrem inferior i dotat de tap en el superior.

La valvuleria del dipòsit i els aparells de control es protegiran per una arqueta amb tapa de registre sobre la que s'evitarà la circulació i l'aparcament de vehicles.

La valvuleria serà perfectament accessible des de l'exterior, i els aparells de control fàcilment llegibles.

4.1.6.4. CANALITZACIONS

Les canonades de connexió entre el dipòsit soterrat i equips complementaris de l'estació seran aèries o soterrades, però no empotrades.

Si es situen en canaletes, aquestes seran ventilades i registrables en tota la seva longitud.

Quant es creuin paraments o forjats, ho faran mitjançant beina de protecció, de manera que quedi com a mínim un espai lliure de 10 mm. al voltant de la canonada.

Els trams de canonada destinats a la fase líquida que poguessin quedar aïllats entre vàlvules de tall, disposaran d'una vàlvula de seguretat que l'alliberaran de la sobrepressió excessiva.

Si algun tram de canonada no estigués en servei, s'haurà d'aïllar amb un tancament estanc, com un tap roscat, o un disc o brida cega.

La distància mínima de les canalitzacions aèries al terra serà de 5 cm., i quan vagin en un mur, estaran separats d'aquest com a mínim 2 cm.

Totes les canonades estaran protegides contra la corrosió. Les destinades a la fase líquida es pintaran de color roig i les destinades a la fase de gas de color groc.

4.1.6.5. EQUIP DE TRANSVASAMENT

Les canonades connectades a la bomba d'impulsió de GLP estaran dotades de dispositius que, en cas de sobrepressió, provoquin automàticament el retorn de GLP al dipòsit que alimenta la bomba, o bé que permeti la interconnexió entre la impulsió i la aspiració.

Quan el transvasament es realitzi per compressió de la fase gasosa, el compressor disposarà de pressòstat de baixa i alta.

En l'extrem de la instal·lació rígida, en cadascun dels punts d'unió de les canonada de fase líquida amb les mànegues flexibles de connexió amb el camió cisterna, es col·locarà una vàlvula antiretorn, que eviti la sortida incontrolada del producte a l'atmosfera.

A més a més, existirà en cadascun dels punts d'unió, tant de la fase líquida com de la fase de gas, una vàlvula de tall ràpid i d'accionament manual.

4.1.6.6. ELEMENTS AUXILIARS

4.1.6.6.1. UNIONS

Quan no s'utilitzi soldadura, les unions entre canonades i elements auxiliars (vàlvules, reguladors, manòmetres o altres) y equips, o entre ells mateixos es podrà realitzar mitjançant:

- Brides amb assentament pla treballant a compressió.
- Rosca cònica segons UNE 19009-1, podent utilitzar encintat o producte que complementi la seva estanqueïtat. Aquest tipus d'unió no pot ser utilitzat per DN>50.
- Racors amb assentament pla treballant a compressió (en diàmetres inferiors a 50 mm).
- Unions metall- metall de tipus esferocònic. Només per connexions accidentals.
- No es permeten unions roscades entre canonades, ni acoblaments d'elements auxiliars amb DN>50.
- No es permeten unions roscades entre canonades en trams de fase líquida.

4.1.6.6.2. VÀLVULA DE SEGURETAT

La descàrrega de les vàlvules de seguretat es realitzarà directament a l'atmosfera en sentit vertical, i estarà protegida per evitar l'entrada d'aigua i brutícia al seu interior, però aquesta protecció no dificultarà el seu bon funcionament.

4.1.6.6.3. VÀLVULES DE TALL

Seran estanques a l'exterior en totes les posicions, hermètiques en la posició de tancament i precintables. La pressió d'operació màxima serà superior o igual a 25 bar.

4.1.7. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

La instal·lació elèctrica es inexistent en les instal·lacions dels dipòsits.

4.1.8. PROTECCIÓ CONTRA LA CORROSIÓ

4.1.8.1. PROTECCIÓ DEL DIPÒSIT

Es donarà compliment al Reglament vigent de Baixa Tensió.

Donat que el dipòsit serà soterrat, caldrà que disposi de protecció contra la corrosió externa mitjançant un revestiment continu a base de brea de hulla, betum de petroli, matèries plàstiques o altres materials, de forma que la resistència elèctrica, adherència al metall, impermeabilitat a l'aire i a l'aigua i resistència mecànica siguin les adequades a la naturalesa del terreny on sigui soterrat.

Es comprovarà el bon estat del revestiment abans de ser soterrat.

Els suports i traves es prepararan de forma que no puguin danyar la canonada i la seva protecció.

Com a complement del revestiment extern, els dipòsits soterrats aniran proveïts d'un sistema de protecció catòdica, amb la salvetat que es demostrï mitjançant un estudi d'agressivitat del terreny que no es necessària.

La finalitat de la protecció catòdica es garantir un potencial entre el dipòsit i el sol que mesurat respecte l'elèctrode de referència coure-sulfat de coure sigui igual a -0'85. Dit potencial serà de -0'95 quan hi hagi risc de corrosió per bacteries sulfatorreductores.

4.1.8.2. PROTECCIÓ DE LES CANALITZACIONS

Les canonades aèries es protegiran mitjançant pintura antioxidant amb les característiques apropiades a l'ambient on es situen o mitjançant un altres sistema adequat.

Les canonades soterrades s'ajustaran a les prescripcions de la UNE 60310i 60311 respecte la pressió de servei.

4.1.8.3. CONTROL DE LA PROTECCIÓ CONTRA LA CORROSIÓ

El titular de la instal·lació, segons la reglamentació vigent, tindrà cura d'efectuar anualment un control del potencial de protecció respecte a terra.

D'aquestes revisions, l'instal·lador autoritzat de gas en deixarà constància al llibre de manteniment.

4.1.9. PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

4.1.9.1. EXTINTORS

Els extintors seran de pols químic sec, potàtils o sobre rodes.

Les instal·lacions classificats com E-13 disposaran com a mínim de 2 extintors d'eficàcia unitària 34A-113B-C.

A més, l'àrea de bombes i compressors de GLP estrà dotada de 2,5 kg de pols químic sec per cada metro cúbic per hora de capacitat de transvassament, com a mínim 50 kg distribuïts al menys en dos extintors.

Als kgs de capacitat al dipòsit LP-13 es de 5.473 kgs i la massa volumètrica del propà comercial e de 510 kgs/m³ ens surt al resultat de 10,73 m³, llavors al que es farà es col·locar 2 extintors de 12 kgs de pols químic sec, ja que es al mínim.

- A tal efecte en la instal·lació d'emmagatzematge E-13 es disposarà de 2 extintors de 12 Kg de pols químic sec.

4.1.9.2. ELEMENTS COMPLEMENTARIS

Les estacions de GLP, tenint en compte la seva categoria, disposaran del següent material:

- Rètol indicador amb el text:

"GAS INFLAMABLE . PROHIBIT FUMAR I ENCENDRE FOC".

Aquest rètol es situarà a la proximitat del dipòsit i quan hi hagi tancaments, a cadascun dels costats i en les portes d'accés.

4.1.9.3. POSADA A TERRA

El dipòsit, bombes, vaporitzador, canonades, carcasses de motors i en general totes les parts metàl·liques de la instal·lació estaran posades a terra amb una resistència inferior a 80 ohms independent de qualsevol altra.

Les masses metàl·liques soterrades dotades de protecció catòdica han s'aïllaran de la resta de la instal·lació.

En ser un dipòsit soterrat sense boca de càrrega desplaçada es disposarà d'un borne d'connexió fora de l'arqueta de la valvuleria realitzat segons especificacions de la norma UNE de referència.

A més, tots els circuits de força disposaran de dispositius de tall diferencials de sensibilitat màxima 30 mA.

4.1.10. PROVES, ASSAIG I VERIFICACIONS

Abans de la posada en servei de les instal·lacions de GLP, es realitzaran les proves, assaig i verificacions descrits en l'article 7. del Reglament sobre instal·lacions d'emmagatzematge de GLP, en dipòsits fixes per al seu consum en instal·lacions receptores.

Així mateix, la instal·lació no es posarà en funcionament fins que no sigui degudament autoritzada davant els Organismes Oficials corresponents.

4.1.11. EXPLOTACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

El personal encarregat de les instal·lacions haurà de conèixer el funcionament de la mateixa i el maneig dels equips de seguretat. A tal efecte existirà en lloc visible un esquema de la instal·lació i de les instruccions pel seu maneig.

Queda prohibit l'accés a la instal·lació de GLP a persones que no siguin autoritzades expressament.

Queda prohibit tenir material combustible tant en la estació de GLP com en la zona d'estacionament del camió cisterna.

Queda prohibit emmagatzemar en la estació de GLP materials aliens a la mateixa.

4.2. XARXA DE SUBMINISTRAMENT DE GAS

Es defineix a continuació la xarxa de subministrament de gas de la companyia subministradora, des de l'estació d'emmagatzematge de GLP fins a la vàlvula de l'edifici de la instal·lació receptora, es a dir les conduccions, i les instal·lacions auxiliars que puguin formar part en i al llarg del traçat de les diferents canonades.

Tot això, segons el "Reglament de Xarxes i Escomeses de Combustibles Gasosos".

4.2.1. CANALITZACIONS A ALTA PRESSIÓ A

Són aquelles en les que el gas està a una pressió d'entre 4 i 16 bar. La seva instal·lació, s'ajustarà a la ITC.MIG.5.2, sobre canalitzacions de transport i distribució de gas en Alta pressió A.

Les canalitzacions en Alta Pressió A aniran en escomesa soterrada des de la connexió amb la xarxa de subministrament de gas de la companyia subministradora fins a l'armari de l'Estació de Regulació i Mesura, on es realitzarà en canalització aèria.

La canonada soterrada disposa de protecció catòdica i en concret junt a la vàlvula de l'escomesa es disposa d'una arqueta amb la corresponent protecció.

Les canalitzacions seran d'acer. Estaran homologades i aptes pel servei a que es destina.

Les canalitzacions d'acer instal·lades a l'aire en l'interior de les estacions estarà protegida dels agents atmosfèrics mitjançant pintura, metal·litzat o un altre procediment apropiat.

Tos els tubs es sotmetran en la fàbrica a controls previstos per especificacions tècniques de reconegut prestigi

Els elements auxiliars (vàlvules, filtres, limitadors de pressió, etc..) i accessoris (peces de forma, brides o altres) seran bàsicament d'acer que sigui fàcilment soldable quan la unió de la canalització es realitzi per soldadura.

El muntatge dels diversos elements constitutius de la canalització (tubs, accessoris i elements auxiliars) serà preferentment mitjançant soldadura a topant.

Els soldadors seran qualificats per CENIM (Centre Nacional d'Investigacions Metal·lúrgiques) o altra entitat col·laboradora per l'aplicació del Reglament sobre gasos combustibles.

Les unions per brides estaran limitades a les connexions de certes peces o aparells especials (juntes aïllants, limitadors de pressió, o accessoris anàlegs i en casos particulars vàlvules)

Les unions roscades es limitaran a acoblaments d'elements auxiliars amb diàmetres inferiors a 40mm.

Els materials utilitzats en les unions haurà de garantir la conservació de les seves qualitats inicials d'estanqueïtat.

En les noves construccions les unions soldades a topant es controlaran mitjançant tècniques radiogràfiques en una proporció del 100% i en la totalitat de la seva longitud.

Quant es realitzi l'emplena't de gas de la canalització es farà de manera que s'eviti la formació de mescla d'aire – gas compresa en els límits d'inflamabilitat. Per això la introducció del gas en la extremitat de la canalització es realitzarà a una velocitat que redueixi el risc de la mescla inflamable en la zona de contacte o es separaran ambdós fluids amb un tap de gas inert o pistó de purga.

Es vigilarà especialment que els tubs no rebin cops contra arestes vives durant el seu transport o en la seva instal·lació que els puguin malmetre.

Les canalitzacions aèries disposaran de protecció externa mitjançant pintura, metal·litzat o altre sistema adequat

4.2.2. CANALITZACIONS A MITJA PRESSIÓ B

La seva instal·lació, s'ajustarà a la ITC.MIG.5.3, vers canalitzacions de gas en mitja pressió B.

Són aquelles en què el gas es troba a una pressió compresa entre 0'4 i 4 bar. En aquest cas, serà la canalització que vagi des de la vàlvula de sortida del l'estació de GLP a Mitja Pressió B fins la vàlvula d'escomesa de cadascun dels edificis de la urbanització

El subministrament de gas des de l'estació de GLP es realitzarà a 1,75 bar

Les canalitzacions a mitja pressió B, seran enterrades en tot el seu recorregut fins arribar als elements de consum, on es conduiran en canalització aèria.

4.2.2.1. CANALITZACIÓ SOTERRADA EN MITJA PRESSIÓ B

La seva instal·lació, s'ajustarà a la ITC.MIG.5.3, sobre canalitzacions de gas en Mitja pressió B.

Les canalitzacions soterrades seran de polietilè de PE-40 i PE-32 de diàmetre. Estaran homologades i aptes pel servei al que es destinen. No s'utilitzarà polietilè a la intempèrie ni en aquells llocs on la temperatura pugui sobrepassar els 50 °C.

La distància de la canalització soterrada des de la generatriu superior de la canonada i la superfície del terreny serà almenys de 50 centímetres.

Quan la canalització vagi a l'interior d'una funda de protecció, la profunditat d'enterrament es mesurarà a partir de la generatriu superior de la funda.

Quan la canalització enterrada vagi prop d'altres canalitzacions de serveis diferents, existirà entre elles com a mínim una distància de 10 centímetres en els punts de creuament, i de 20 centímetres en recorreguts paral·lels.

Si entre aquestes canalitzacions no es poguessin complir les distàncies especificades, s'interposarà entre elles pantalles de fibrociment, material ceràmic, goma, amiant, plàstic o similars.

Quan les canalitzacions travessin espais buits, s'hauran de col·locar a l'interior d'una beina de protecció amb les corresponents ventilacions, excepte si la densitat del gas o l'estructura del buit ja no ho fan necessari. A l'interior de la beina, només s'instal·laran unions soldades.

Entre 20 i 30 centímetres per damunt de les canonades enterrades, i almenys cobrint el diàmetre de la canonada, es disposarà d'un indicador de la canonada de gas enterrada.

Es vigilarà especialment que els tubs no rebin cops contra arestes vives durant el seu transport o en la seva instal·lació que els puguin malmetre.

Els accessoris i elements auxiliars com brides, vàlvules, filtres, sifons, limitadors de pressió i d'altres seran també homologats i acceptats per la Companyia subministradora de gas.

El fons de la rasa on s'allotjaran les canonades, es prepararà de forma que el tub tingui un suport ferm, continu i exempt de materials que perjudiquin la canonada.

La col·locació en la rasa de la canonada de polietilè es prendran les precaucions que permetin l'absorció de les dilatacions per tal d'evitar sobretensions perjudicials.

Les unions dels tubs de polietilè entre si es farà normalment per soldadura, i les unions als accessoris, elements auxiliars o tubs metàl·lics es faran amb soldadura o sistemes apropiats.

La unió dels tubs es farà amb materials i peces adients al material, i serà realitzada per un instal·lador de gas autoritzat.

Si es preveu que es produeixin condensacions, les canonades tindran un pendent del 5% cap a elements d'evacuació de condensats

Abans de la posada en servei, es realitzarà una prova d'estanqueïtat a una pressió de 5 bar durant almenys una hora a partir de quan s'agafi aquesta pressió, i sempre que es pugui verificar l'estanqueïtat de les juntes. En cas contrari, la prova haurà de durar un mínim de 6 hores.

4.2.2.2. CANALITZACIÓ AÈRIA EN MITJA PRESSIÓ B

La seva instal·lació, s'ajustarà a la ITC.MIG.5.3, sobre canalitzacions de gas en Mitja pressió B.

Les canalitzacions aèries seran d'acer de 2", 1 1/4", 1" de diàmetre. Estaran homologades i aptes pel servei a que es destina.

En les canalitzacions aèries es garantirà l'estabilitat de l'obra, tenint en compte els possibles efectes per deformacions tèrmiques.

Per tal d'evitar efectes de deformacions mecàniques a que es puguin veure sotmesa la canonada aèria, es disposaran els dispositius de compensació i fixació que siguin necessaris.

Els accessoris i elements auxiliars com brides, vàlvules, filtres, sifons, limitadors de pressió i altres, seran homologats i acceptats per la Companyia subministradora de gas.

La unió dels tubs es realitzarà amb materials i peces adequades al material, i serà realitzada per un instal·lador de gas autoritzat.

Per tal d'evitar la formació de guspines per electricitat estàtica, s'uniran a conductor de posada a terra totes les parts metàl·liques de la instal·lació.

Abans de la posada en servei, es realitzarà una prova d'estanqueïtat a una pressió de 5 bar durant una hora, a partir de quan s'arribi a aquesta pressió, i sempre que se pugui verificar la estanqueïtat de les juntes. En cas contrari, la prova haurà de durar un mínim de 6 hores.

4.2.3. SOLDADURES

Els materials d'aportació per aquests tipus d'unió compliran amb unes característiques mínimes de temperatura de fusió, resistència a la tracció, que siguin resistents al gas distribuït en les condicions de subministrament i adequades als materials a unir.

Els tubs d'acer s'uniran mitjançant soldadura elèctrica. S'admet la soldadura oxiacetilènica per unir tubs de diàmetre nominal igual o inferior a 50 mm.

Quan els tubs siguin galvanitzats la unió s'efectuarà eliminant prèviament el bany de zinc dels extrems a unir, o bé utilitzant soldadura oxiacetilènica i in conjunt varilla i desoxidant que impedeixi la destrucció de la capa protectora galvanitzada.

4.2.4. DISTÀNCIES

La distància mínima de les canalitzacions aèries al terra serà de 5 cm., i quan vagin en un mur, estaran separades d'aquest com a mínim 2 cm.

Entre la canalització del gas i les possibles conduccions de vapor, aigua calenta o elèctriques, existirà una distància mínima de 3 cm en traçats paral·lels, i d'un centímetre del creuament.

La distància d'una canonada de gas a un conducte d'evacuació de fums i gasos cremats serà de 5 cm com a mínim.

Quan travessin paraments o forjats, ho faran mitjançant beina de protecció, de forma que quedi com a mínim un espai lliure de 10 mm. al voltant de la canonada.

4.2.5. INSTAL·LACIÓ I TRAÇAT

Les canalitzacions ascendents, estaran a la vista o bé en caixes ventilades tant per la part superior com per la part inferior.

Quan les conduccions tinguin que creuar murs i parets, les canonades s'hauran de protegir amb una funda segellada o beina per la part exterior en el cas de murs exteriors.

Les beines de protecció o les canalitzacions vistes, no tindran cap mena de contacte amb armadures metàl·liques de l'edificació o alguna altra canalització. El pas de la canonada per l'interior del restaurant es realitzarà en l'interior d'una beina de protecció i ventilada a l'exterior.

Les canalitzacions vistes no podran passar per conductes de gasos cremats ni de ventilació, buits d'ascensor o muntacàrregues, locals de transformadors, ni dipòsits o recipients de combustibles líquids.

Tanmateix les canalitzacions vistes no poden estar situades de tal manera que quedin exposades a xocs o deterioraments, o bé a prop de boques de ventilació o aireació.

Si algun tram de canonada no es posés en servei, s'hauria d'aïllar amb un tancament estanc, com un tap roscat, o un disc o brida cecs. Es realitza la previsió de la instal·lació de una caldera estanca de calefacció i per tant es disposarà d'un tancament estanc.

La connexió als punts de consum es realitzarà amb tub rígid.

Les canonades seran superficials per l'interior dels edificis.

4.2.5.1. VÀLVULES DE TALL

S'instal·laran les vàlvules de tall reglamentàries i concretament hi haurà la vàlvula de tall de l'escomesa i d'abonat, que serà fàcil i permanentment accessible des de l'exterior de l'edifici.

A la sortida de l'Estació de GLP es disposarà una vàlvula de sortida per poder tallar el gas a tota la xarxa de distribució de gas.

4.3. CÀLCUL DE LA INSTAL·LACIÓ DE GAS

Es determina el càlcul de la instal·lació de gas corresponent a l'Esquema de principi de la instal·lació de gas.

Per calcular el diàmetre interior de la canonada, es fixarà un diàmetre interior i aplicant les formules matemàtiques de Renouard es determina la velocitat del fluid i les pèrdues de càrrega, comprovant si els valors obtinguts es troben dintre dels marges indicats per Normativa.

❖ Per Pressió Mitja:

$$P_A^2 - P_B^2 = 51'5 \cdot S \cdot L_e \cdot \frac{Q^{1'82}}{D^{4'82}}$$

❖ Per Baixa Pressió:

$$P_A - P_B = 25.048 \cdot S \cdot L_e \cdot \frac{Q^{1'82}}{D^{4'82}}$$

Els càlculs realitzats s'adjunten en l'apartat d'annexos del present projecte

4.4. PROVES, ASSAIGS I VERIFICACIONS

La instal·lació no es podrà posar en funcionament fins que no sigui degudament autoritzada pels Organismes Oficials corresponents.

4.5. INSTRUCCIONS DE SEGURETAT I ÚS D'EMERGÈNCIA

Es cas de que es detecti una fuga de gas en la instal·lació caldrà que s'actui de la següent forma:

- Caldrà es que talli el pas de gas de la instal·lació, actuant sobre les respectives vàlvules de l'escomesa i vàlvula de sortida de la Estació de G.L.P.
- Es comunicarà immediatament amb els bombers i amb la companyia subministradora de gas per tal d'informar que hi ha una fuga en la instal·lació.
- Una empresa autoritzada com instal·ladora de gas procedirà a realitzar les oportunes verificacions dels elements que componen la instal·lació de gas i s'eliminarà el defecte que provocava la fuga.
- No es tornarà a connectar definitivament la instal·lació fins que els Organismes Oficials ho autoritzin.

El Representant
Sr. Jordi Salvadó Pàmies

L'Enginyer Tècnic Industrial
Sr. Jordi Dalmau Clua
N. Col. 10.970-L

5

XARXA DE DISTRIBUCIÓ DE TELECOMUNICACIONS

5. XARXA DE DISTRIBUCIÓ DE TELECOMUNICACIONS

La finalitat de la xarxa de telecomunicacions es la de garantir el subministrament de telecomunicacions a totes les parcel·les de la urbanització.

L'objectiu de la norma tècnica de la infraestructura comú de telecomunicacions per a la captació, adaptació i distribució de senyals de radiodifusió sonora i televisió, procedents d'emissions terrenals, és establir les característiques tècniques que haurà de complir la ICT destinada a la captació, adaptació i distribució de senyals de radiodifusió sonora i de televisió procedents de emissions terrenals i de satèl·lit.

En el present projecte es descriu la totalitat de la infraestructura de telecomunicacions que ha de disposar els edificis, realitzant la previsió de la xarxa de telecomunicacions procedents d'emissions terrenals, per l'actuació a realitzar en la urbanització.

5.1. NORMATIVA APLICABLE

La normativa aplicable a la xarxa de distribució de telecomunicacions són les següents:

Llei 11/1998 de 24 d' abril, General de Telecomunicacions.

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones. (Aquesta normativa no li és d'aplicació donat que l'objectiu d'aquest projecte no és definir les infraestructures interiors dels edificis. No obstant es pren com a guia per definir l'estructura bàsica de la xarxa de TC. de la urbanització).

5.1.1. CONSIDERACIONS SOBRE EL DISSENY

Els elements que com a mínim conformaran la ICT de radiodifusió sonora i televisió seran els següents :

- L' element que realitzi la funció de combinació per a facilitar la incorporació a la xarxa de distribució de les senyals procedents dels conjunts dels elements de captació i adaptació de senyals de radiodifusió sonora i televisió de satèl·lit.
- Els elements necessaris per a conformar les xarxes de distribució i de dispersió de manera que al PAU de cada usuari final arribin dos cables, cada un d'ells per canalitzacions independents, amb les senyals procedents de la capçalera de la instal·lació.
- Un punt d'enllaç per a cada usuari final. (Arqueta)

5.1.2. SENYALS DE RADIODIFUSIÓ SONORA I TELEVISIÓ TERRENALS QUE ES REBEN EN L'EMPLAÇAMENT DE LA ANTENA

Tot i no ser d'aplicació en l'objectiu d'aquest projecte, s'incorpora les següents dades a títol orientatiu a la instal·lació futura.

Els tipus de senyals de Radiodifusió Sonora Terrenal que es reben en l'emplaçament seran: Analògica monofònica, Analògica estereofònica i Digital.

Els tipus de senyals de Televisió Terrenal que es reben en l'emplaçament seran: Analògica i Digital.

5.1.3. PLA DE FREQÜÈNCIES

Les bandes d'emissió designades a les emissions de televisió i ràdio son les següents :

VHF (molt alta freqüència): Banda II FM entre 87 y 110 MHz

VHF (molt alta freqüència): Banda III entre 174 y 230 MHz

UHF (ultra alta freqüència): Banda IV entre 407 y 606 MHz

5.1.4. ATENUACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

Per a UHF: 46 dB

Per a VHF y FM: 31 dB

5.1.4.1. COEFICIENT E (EQUIVALÈNCIA EN DB DE LA TENSIÓ DE SENYAL EN M/V)

Per a UHF: - 6 dB

Per a VHF: - 12 dB

Per a FM: - 2 dB

5.1.4.2. COEFICIENT A+E

Per a UHF: 40 dB

Per a VHF: 19 dB

Per a FM: 29 dB

5.1.4.3. PARÀMETRES U, V, F, G, J, K (BENEFICIS)

Antena

Paràmetre U: 14 dB

Paràmetre V: 6 dB

Paràmetre F (omnidireccional): 0 dB

Amplificador

Paràmetre G: 26 dB

Paràmetre J: 7 dB

Paràmetre K (omnidireccional): 28 dB

5.1.4.4. NIVELLS DE SENYAL EN PRESA D'USUARI

Les senyals distribuïdes a cada presa d'usuari hauran de tenir les següents característiques, per a la banda de freqüència 47 – 862 MHz:

Nivell AM – TV: 57 – 80 dB μ V

Nivell AM – TV: 57 – 80 dB μ V

Nivell 640QAM – TV: 45 – 70 dB μ V

Nivell FM – TV: 47 – 77 dB μ V

Nivell QPSK – TV: 45 – 70 dB μ V

Nivell FM Radio: 40 – 70 dB μ V

5.1.4.5. RESPOSTA AMPLITUD FREQÜÈNCIA

La resposta amplitud / freqüència serà la següent en canal, per als següents tipus de senyal , per a la banda de freqüència 47 – 862 MHz:

FM – TV, FM – Radio, AM – TV, QPSK – TV, 64QAM - TV ± 3 dB en tota la banda, $\pm 0,5$ en un ample de banda de 1 MHz

5.1.4.6. RELACIÓ SENYAL / SOROLL

➤ C/N FM – TV: ≥ 15 dB

➤ C/N FM – Radio: ≥ 38 dB

➤ C/N AM – TV: ≥ 43 dB

- C/N QPSK – TV: ≥ 11 dB
- C/N 64 QAM – TV: ≥ 28 dB

5.1.4.7. INTERMODULACIÓ

Intermodulació simple, per a la banda de freqüència 47 – 862 MHz:

- AM – TV: ≥ 54 dB
- FM – TV: ≥ 27 dB
- 64 QAM – TV: ≥ 35 dB
- QPSK – TV: ≥ 18 Db

5.2. DISTRIBUCIÓ DE RADIODIFUSIÓ SONORA I TELEVISIÓ PER SATÈL·LIT

5.2.1. CÀLCUL DELS SUPORTS PER A LA INSTAL·LACIÓ DE LES ANTENES RECEPTORES DE SATÈL·LIT

El càlcul dels suports per a la instal·lació de les antenes receptores vindrà especificat dins de las característiques tècniques especificades en els catàlegs comercials subministrats pel fabricant.

5.2.2. PREVISIÓ PER A INCORPORAR LES SENYALS DE SATÈL·LIT

La instal·lació estarà prevista per a incorporar dos tipus de senyals de satèl·lit de dos plataformes diferents, com son Canal Satèl·lit Digital y Via digital.

5.2.3. COMBINACIÓ DE LES SENYALS DE RADIODIFUSIÓ SONORA I TELEVISIÓ PER SATÈL·LIT AMB LES TERRENALS

La unió de les senyals de radiodifusió sonora i televisió per satèl·lit amb les terrenals es realitzarà mitjançant un mesclador, el qual ens possibilita el unir dos o mes senyals per a ser després distribuïdes per una mateixa sortida .

5.3. ACCÉS I DISTRIBUCIÓ DEL SERVEI DE TELEFONIA DISPONIBLE AL PÚBLIC I AL SERVEI PROPORCIONAT PER LA RDSI, QUANT AQUEST ÚLTIM TINGUI QUE SER INCORPORAT EN LA ICT

5.3.1. ESTABLIMENT DE LA TOPOLOGIA E INFRASTRUCTURA DE LA XARXA

La xarxa interior del edifici es el conjunt de conductors, elements de connexió i equips actius que es necessari instal·lar per a establir la connexió entre el BAT (Base d' Accés de Terminal) i la xarxa exterior d'alimentació.

Aquesta es divideix en els següents trams

5.3.1.1. XARXA D' ALIMENTACIÓ

En funció del mètode utilitzat pels operadors entre les seves centrals i el immoble existeixen dos possibilitats :

- Es pot produir mitjançant cable (introduint-se en ICT del immoble a través de la arqueta de entrada i la canalització externa fins el registre d'enllaç, on es troba el punt d'entrada general i d'on surt la canalització d'enllaç fins arribar al registre principal situat en el recinte de telecomunicacions inferior RITI).
- Per mitjans radioelèctrics (situats en la coberta del immoble introduint-se en la ICT del edifici a través del corresponent element passamurs i la canalització d'enllaç fins al recinte de instal·lació de telecomunicacions superior RITS).

5.3.1.2. XARXA DE DISTRIBUCIÓ

Part de la xarxa formada pels cables multiparls i altres elements que prolonguen els parells de la xarxa d' alimentació, distribuint-los per l'immoble .

Part del punt de interconnexió situat en el registre principal que es troba en el RITI, i a través de la canalització principal, enllaça amb la xarxa de dispersió en els punts de distribució situats en els registres secundaris.

5.3.1.3. ELEMENTS DE CONNEXIÓ

Utilitzats com punts d'unió o terminació dels trams de xarxa.

- Punt de interconnexió: realitza la unió entre les xarxes d'alimentació dels operadors del servei i la de distribució de la ICT del immoble, i delimita la responsabilitat en quant al manteniment entre el operador del servei i la propietat del immoble.
- Punt de distribució: realitza la unió entre les xarxes de distribució i de dispersió de la ICT del immoble .

5.3.2. CÀLCUL I DIMENSIONAT DE LA XARXA I TIPUS DE CABLES

El dimensionat de les xarxes vindrà donat pel número màxim de parells i cables que es vagin a necessitar a llarg termini.

5.3.2.1. DIMENSIONAT DE LA XARXA D' ALIMENTACIÓ

El disseny i dimensionament de la xarxa d'alimentació es responsabilitat de l'operador del servei de telefonia disponible al públic.

5.3.2.2. DIMENSIONAT DE LA XARXA DE DISTRIBUCIÓ

Coneguda la necessitat futura a llarg termini, es dimensionarà la xarxa de distribució d'acord als següents criteris:

La xifra de demanda prevista es multiplicarà per 1,4, assegurant una ocupació màxima de la xarxa del 70 %.

Una vegada obtingut el número teòric de parells, s' utilitzarà el cable normalitzat i capacitat igual o superior al citat valor, o combinacions de diversos parells.

5.3.2.3. CABLES

Estaran formats per parells trençats amb conductors de coure electrolític pur de calibre no inferior a 0,5 mm de diàmetre, aïllat amb una capa continua de plàstic colorada segons codi de colors.

La coberta dels cables multipars utilitzats en la xarxa de distribució estarà formada per una cinta d'alumini llisa i una capa continua de plàstic de característiques ignífugues.

En la xarxa de dispersió i en la xarxa interior d' usuari s'utilitzarà cable de un o dos parells, on la seva coberta estarà formada per una capa continua de plàstic de característiques ignífugues.

La capacitat i diàmetre exterior dels cables: dos parells tindran un diàmetre màxim de 4 mm.

5.3.3. DIMENSIONAMENT

5.3.3.1. PUNT DE DISTRIBUCIÓ

Realitzen la unió entre les xarxes de distribució i de dispersió de la ICT del immoble .

Degut a que el número de parells necessaris en aquesta xarxa es inferior a 25, el punt de distribució s'instal·larà en el registre principal. D'ell sortiran els cables d'escomesa .

El punt de distribució estarà format per les regletes de connexió amb la capacitat suficient per esgotar amb folgança tota la possible demanda corresponent.

5.4. ACCÉS I DISTRIBUCIÓ AL SERVEI DE TELECOMUNICACIONS PER CABLE

L'objecte de la norma tècnica de infraestructura comú de telecomunicacions pel accés al servei de telecomunicacions per cable, es establir les característiques tècniques mínimes que haurà de complir la infraestructura comú de telecomunicacions (ICT), destinada a proporcionar l'accés al servei de telecomunicacions per cable.

En aquest apartat es descriuran les característiques previstes per a la xarxa de cable i el nombre de preses de tomes que seran necessàries quant es realitzi la instal·lació.

5.4.1. TOPOLOGIA DE LA XARXA

La xarxa interior del edifici es el conjunt de cables, elements de connexió i altres equips actius o passius que es necessari instal·lar per a poder aconseguir l'enllaç entre les tomes dels usuaris i la xarxa exterior d'alimentació dels diferents operadors del servei; aquesta es divideix en els següents trams.

5.4.1.1. XARXA D' ALIMENTACIÓ

En funció del mètode d'enllaç utilitzat pels operaris entre les seves centrals o capçaleres i el immoble es pot produir mitjançant cable (introduint-se en ICT del immoble a través de la arqueta de entrada i la canalització externa fins el registre d'enllaç , on es troba el punt d'entrada general i d'on parteix la canalització d'enllaç fins arribar al registre principal situat en el recinte de telecomunicacions inferior RITI); o per mitjans radioelèctrics (situats en la coberta del immoble introduint-se en la ICT del edifici a través del corresponent element

passamurs i la canalització d'enllaç fins al recinte d'instal·lació de telecomunicacions superior RITS).

5.4.1.2. XARXA DE DISTRIBUCIÓ

Que comença en el registre principal situat en el RITI, i a través de la canalització principal, secundària e interior d'usuari, i recolzant-se en els registres secundaris i de terminació de xarxa arriba fins els registres de presa a on aniran situades les tomes dels usuaris .

5.4.1.3. ELEMENTS DE CONNEXIÓ

Utilitzats com a punts de unió o terminació dels trams de xarxa definits anteriorment.

5.5. CANALITZACIÓ E INFRASTRUCTURA DE DISTRIBUCIÓ

5.5.1. ARQUETA D'ENTRADA I CANALITZACIÓ EXTERNA

L'arqueta d'entrada és el recinte que permet establir la unió entre les xarxes d'alimentació dels serveis de telecomunicació dels diferents operadors i la infraestructura comú de telecomunicacions del immoble. Es troba en la zona exterior del immoble.

L'arqueta d'entrada haurà de tenir unes dimensions mínimes de 800 x 700 x 820 mm (llarg x ample x alt), disposarà de dos punts per l'estesa de cables situats 150 mm per damunt del seu fons .

La canalització externa esta constituïda pels conductes que circulen per la zona exterior del immoble des de l'arqueta d'entrada fins al punt d'entrada general del immoble .

La canalització externa que va des de l'arqueta d'entrada fins al punt d'entrada general del immoble, estarà constituïda per 2 tubs de 63 mm de diàmetre exterior.

5.5.2. REGISTRE D' ENLLAÇ

Es l'element passamur que permet l'entrada al immoble de la canalització externa, capaç d'albergar els conductes de 63 mm de diàmetre exterior que provenen de l'arqueta d'entrada.

5.5.3. QUADRO RESUM DE MATERIALS NECESSARIS

	Material
Arquetes d' entrada i enllaç	Tapa de formigó armat o fundició, i prevista de tapa amb tanca de seguretat
Tubs de diferents diàmetres	Els de canalització externa, enllaç , principal i secundaria seran de PVC rígid, segons norma UNE 53112, essent de paret llisa.

6

XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA

6. XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA

La finalitat de la xarxa d'abastament d'aigua és garantir el subministrament d'aigua a totes les parcel·les de la urbanització, així com als serveis públics (xarxa d'hidrants contra incendis i reg dels espais verds).

6.1. NORMATIVA APLICABLE

La normativa aplicable a la Xarxa d'abastament d'aigua són les següents:

- Ordre de 28 de juliol de 1974 per la que s'aprova el "Plec de prescripcions generals per canonades d'abastament d'aigua".
- Normes Tecnològiques de la Edificació NTE.
- Normes particulars i de normalització de la Companyia Subministradora d'Aigua.
- Normativa del Plan Hidrológico de la Cuenca del Ebro.

6.2. DOTACIÓ EN LA ZONA DE ACTUACIÓ

Per tal de determinar la dotació o consum mig diari cal estudiar els diferents usos existents en la zona de actuació.

6.2.1. ZONES URBANES RESIDENCIALS

El cabal màxim o de càlcul "Qmax." s'obté de la següent manera:

$$Q_{max} = C_p \cdot \left(\frac{d \cdot N}{86.400} \right)$$

Essent:

- Q_{max} : cabal màxim o de càlcul (l/s)
- C_p : coeficient punta. S'obté en funció del nivell socioeconòmic o nombre d'habitants.

C_p – Coeficient punta

- Nivell socioeconòmic alt	4
- Nivell socioeconòmic mig	3,2
- Nivell socioeconòmic baix	2,7

- d : dotació o consum màxim diari (l/hab·día). Segons l'annex 1 de l'Ordre Ministerial de 24 de setembre de 1992 (annex 1 Plan Hidrológico de la cuenca del Ebro).

El paràmetre aplicat és el referent a que la població abastida serà menor de 10.000 persones.

Activitat industrial i comercial

d –Dotació

- Alt	280
- Mig	250
- Baix	220

- N : població total subministrada. Si a dit valor se li assigna el nombre mig de habitants per habitatge, el caudal màxim o de càlcul resultarà en l/s·hab, o sigui, el cabal requerit per punt de consum.

- 1 dia = 24 h · 3600 s/h = 86.400 s

6.2.2. ZONES D'ACTIVITATS PRODUCTIVES, POLÍGONS INDUSTRIALS

En l'anterior apartat, ja es considera si l'activitat industrial i comercial és elevada, mitja o baixa.

6.2.3. ZONES D'EQUIPAMENT SOCIAL

El consum en funció del nombre d'ocupants, s'obtéindrà:

La urbanització que es vol abastir correspon a zona residencial, per tant la dotació d'aigua estimada serà la següent:

- Zones Residencials

Denominació	Cp	d [l/hab*dia]	N	Qmax [L/sg]
Habitatges aïllats	2,7	220	256	1.76
Habitatges adossats	2,7	220	759	6,96
Habitatges p. oficial	4	220	180	1.83

6.3. PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS. HIDRANTS

El consum dels hidrants de 100 mm de diàmetre serà de 16,7 l/s(1000 l/min).

El tipus d'hidrant a instal·lar com a regla general serà de 100 mm de diàmetre, si bé en zones o carrers de nuclis històrics o antics podran instal·lar-se de 80 mm de diàmetre.

6.4. BOQUES DE REG

Aquest dispositius s'utilitzen pel reg de jardins, així com per a la neteja de carrers i clavegueram (cambra de descàrrega). Es pot establir la següent dotació:

- Neteja de vials 1 1,5 l/m²· dia
- Rec de jardins 1,5 3,0 l/m²· dia en zona humida
3,0 6,0 l/m²· dia en zona mitja
6,0 9,0 l/m²· dia en zona seca
- Neteja de clavegueram 15 25 l/ml· dia

En la urbanització s'ha previst la instal·lació de 6 boques de reg.

6.5. CONNEXIÓ AMB EL SISTEMA GENERAL DE DISTRIBUCIÓ

La presa d'aigua per abastar d'aigua la zona en projecte es realitzarà amb una conducció de 125 mm de diàmetre de PEAD.

6.6. DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA INSTAL·LACIÓ

El sistema d'abastament d'aigua es un conjunt d'obres, equips i serveis destinats al subministrament de l'aigua potable per fins de consum domèstic, industrial, serveis públics y altres usos. Normalment compren la captació, depuració - potabilització, bombeig, emmagatzematge i distribució d'aigua.

La conducció de alimentació o canonada d'aportació condueix l'aigua des del punt de presa (dipòsit regulador, canonada de una xarxa existent, etc) fins a la xarxa de distribució pròpiament dita.

Les artèries son els conductes principals, amb la missió d'alimentar els distribuïdors. No s'hi ha de connectar a elles ramals d'escomesa.

Els distribuïdors, connectats a les artèries, condueixen l'aigua des d'aquestes als ramals d'escomesa.

Els ramals d'escomesa condueixen l'aigua fins a les arquetes d'escomesa, on es situarà la vàlvula d'escomesa i el comptador d'aigua, per alimentar als edificis, indústries, etc.

Es realitzarà la previsió d'una canonada (canalflex), enterrada en l'accés a cada parcel·la i conduïda des de l'arqueta de l'escomesa i fins a l'interior de la parcel·la, com a previsió de l'accés de la canonada d'aigua, segons és observable al plànol corresponent.

Totes les canonades indicades s'instal·laran enterrades, amb una profunditat mínima tal que la generatriu superior de la canonada quedi almenys a un metre de la superfície en creuament de carrers i a seixanta centímetres en instal·lació sota voreres o llocs sense tràfic rodat. Si el recobriment indicat com mínim no es pugues respectar per raons topogràfiques, per altres canalitzacions, etc., se prendran les mesures de protecció necessàries.

Les conduccions d'aigua potable es situaran en plànol superior a les de sanejament, amb distàncies vertical i horitzontal entre una i altra no menor a un metre, mesurat entre plànols tangents, horitzontals i verticals a les canonades més pròximes entre sí. En obres de poca importància i sempre que es justifiqui degudament es podrà reduir aquest valor de un (1) metre fins a cinquanta (50) centímetres. Si aquestes distàncies no es poguessin mantenir o fos precís creuament amb altres canalitzacions, caldrà adoptar precaucions especials.

L'amplada de les rases serà la suficient per tal que els operaris treballin en bones condicions, deixant, segons el tipus de canonada, un espai suficient per tal que l'operari instal·lador pugui efectuar el seu treball amb tota garantia.

L'amplada de la rasa depèn del gruix de la canonada, profunditat de la rasa, taluts de les parets laterals, naturalesa del terreny i conseqüent necessitat o no de entibació, etc; com a norma general, l'amplada mínima no serà inferior a seixanta (60) centímetres i caldrà deixat un espai de quinze a trenta (15 a 30) centímetres a cada costat de la canonada, segons el tipus de junta.

El reblert de les excavacions complementàries realitzades per sota de la rasant es regularitzarà deixant una rasant uniforme. El reblert s'efectuarà preferentment amb sorra, grava o pedra triturada, sempre que el gruix superior d'aquesta no

excedeixi de dos (2) centímetres. S'evitarà l'ús de terres inadequades. Aquest reblert es piconarà amb cura per tongades i es regularitzarà la superfície.

En la elecció del tipus de junta per a canonades, es tindrà en compte les sol·licitacions externes e internes a que ha d'estar sotmesa la canonada, rigidesa del llit de suport, pressió hidràulica, etc, així com la agressivitat del terreny i altres agents que puguin alterar els materials que constitueixin la junta.

Les juntes seran estanques a la pressió de prova, resistiran els esforços mecànics i no produiran alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

Els hidrants contraincendis es connectaran de forma independent a la conducció general, ubicant-se en interseccions accessibles, i a una distància màxima de 200 m mesurats per espais públics.

La pressió mínima residual serà de 10 m.c.a. El cabal mínim durant 120 minuts (2 hores) serà de 8,4 l/s pels hidrants de 80 mm de diàmetre i de 16,7 l/s pels hidrants de 110 mm de diàmetre.

També es poden utilitzar hidrants de diàmetre 45 i 70 mm, per aconseguir el diàmetre 80 mm con amb dos de 45 mm o un de 70 mm.

Alhora d'abordar el càlcul d'una xarxa amb hidrants, es faran els dos següents supòsits:

- Càlcul de la xarxa amb els consums estimats en els distints punts, i considerant un consum nul en hidrants.
- Càlcul de la xarxa considerant l'incendi localitzat en el punt de la xarxa en el que el càlcul anterior hagi resultat amb menor pressió residual. La extinció de l'incendi es realitzarà amb els dos hidrants més pròxims al punt d'incendi considerat. En aquest supòsit de funcionament es considera que els dos hidrants estan a ple cabal, simultani amb la resta de consums, però reduïts aquestos últims a la meitat.

Es procedirà a realitzar una xarxa d'aigua diferenciant la de reg públic de la de reg privat, incorporant un comptador a la de reg i hidrants.

S'ubicaran una xarxa de reg amb aspersors integrats pels arbres de la urbanització, convenientment distribuïts. El diàmetre de la conducció de boques de reg, no serà inferior a 40 mm.

S'intentarà sectoritzar la instal·lació mitjançant vàlvules de regulació, sempre tenint present les normes de la companyia subministradora d'aigua i del planejament municipal. Les vàlvules de retenció asseguraran que el fluid no vagi en direccions distintes a les establertes, instal·lant-se normalment a la sortida del punt de presa si es preveuen retorns d'aigua perjudicials.

La pressió dinàmica en la xarxa no superarà els 60 m.c.a., recomanant-se la instal·lació de vàlvules reductores de pressió en aquells llocs en que es prevegin sobrepressions.

Les pressions en la xarxa cal que oscil·lin entre els 20 i 40 m.c.a.

S'instal·laran ventoses i vàlvules de desguàs en els punts de la xarxa que ho requereixin.

Els diàmetres en mm de les vàlvules (retenció i reguladores de pressió) i ventoses s'escolliran de la següent forma :

Øen mm de la conducció

	60 a 100	125 a 150	175	200	250	300	350-400
Øvàlvules	40	50	70	80	100	150	200
Øventoses	40	40	60	60	60	60	60

Per tal d'evitar sediments perjudicials cal que la velocitat no sigui inferior a 0,50 m/s. Per tal d'evitar possibles sorolls en conduccions i per cops d'ariet al tancar vàlvules en la xarxa, s'evitarà no superar una velocitat de 3 m/s.

Es disposaran ancoratges en les reduccions, canvis de direcció, derivacions, etc, per tal d'assegurar la estabilitat de la conducció.

6.6.1. TUBS

Els tubs en la xarxa d'abastament podran estar constituïts pels següents materials:

- Tubs de fosa amb grafit laminar (coneguda com fosa gris normal) o amb grafit esferoidal (coneguda també com modular o dúctil).
- Tubs d'acer dolç perfectament soldable
- Tubs de formigó centrifugats o vibrats, amb una resistència característica no inferior a 275 kg/cm². Els tubs es poden classificar de la següent manera:
 - Tubs de formigó en massa.
 - Tubs de formigó armat amb camisa de xapa.
 - Tubs de formigó armat sense camisa de xapa.
 - Tubs de formigó pretensat amb camisa de xapa.
 - Tubs de formigó pretensat sense camisa de xapa.
- Tubs de PVC, obtinguts del policlorur de vinil tècnicament pur, es a dir, aquell que no tingui plastificants, ni una proporció superior al 1% d'ingredients necessaris per a la seva fabricació.
- Tubs de polietilè de baixa densitat fabricats a alta pressió.
- Tubs de polietilè d'alta densitat fabricats a baixa pressió.

6.7. PROTECCIÓ DE CANONADES

La corrosió de les canonades depèn principalment del medi ambient en que esta col·locades, del material de fabricació i del regim de funcionament a que es veuen sotmeses.

Les canonades destinades a abastament d'aigua seran soterrades.

El sistema de protecció reunirà les següents condicions:

- a) Bona adherència a la superfície de la canonada a protegir.
- b) Resistència física i química front al medi corrosiu en que esta situada.
- c) Impermeabilitat al medi corrosiu.

Els factors que influeixen en la corrosió de canonades metàl·liques o de les armadures de les canonades de formigó es poden classificar en els grups següents:

- La porositat del sol, que determina la aireació i per tant, la afluència de oxigen a la superfície de la peça metàl·lica.
- Els electròlits existents en el sol, que determinen la seva conductivitat .
- Factores elèctrics, com poden ser la diferencia de potencial existent entre dos punts de la superfície del metall, el contacte entre dos metalls distints i les corrents paràsits.
- El pH d'equilibri de l'aigua i del terreny.
- L'acció bacteriana, que influeix en la corrosió de canonades enterrades junt amb la aireació i la presència de sals solubles.
- El augment de l'agressivitat, produït per la superposició de dos o més dels factors anteriors.

6.7.1. CLASSIFICACIÓ GENERAL DELS SISTEMES DE PROTECCIONS.

6.7.1.1. PROTECCIÓ EXTERIOR

6.7.1.1.1. CANONADES METÀL·LIQUES EN L'ATMOSFERA

- Medi ambient poc o moderadament agressiu: Protecció a base de quitrà pintura (imprimació i acabat) o zinc metàl·lic (immersió o metal·litzat a pistola).
- Molt agressiu: Protecció a base de quitrà, mitjançant imprimació, capa intermèdia i acabat.

6.7.1.1.2. CANONADES METÀL·LIQUES SOTERRADES

- Medi ambient poc o mitjanament agressiu: Protecció a base de quitrà (imprimació, capa intermèdia i acabat), asfalt (imprimació i acabat) o zinc metàl·lic (immersió).
- Medi ambient molt agressiu: Protecció a base d'asfalt (imprimació, capa intermèdia i acabat) o ciment (morter i malla de filferro).
- Medi ambient molt agressiu (cas de erosió mecànica): Protecció a base de quitrà i ciment mitjançant imprimació, capa intermèdia i acabat.

6.7.1.2. CANONADES SUBMERGIDES

- En aigua dolça: Protecció a base de pintura fenòlica, quitrà, quitrà epoxi, pintura de zinc, uretans, resina vinílica o protecció catòdica (imprimació, capa intermèdia i acabat)
- En aigua dolça en cas de possible erosió: Protecció a base de resina epoxi mitjançant imprimació i acabat.

6.7.1.3. CANONADES A BASE DE CIMENT

- Medi ambient agressiu: Protecció a base d'emulsions bituminoses, asfalts i quitrans, cautxú, esters epoxi, quitrà epoxi o silicats.
- Medi ambient molt agressiu: Protecció a base de neoprè mitjançant imprimació i acabat.
- Medi ambient molt agressiu i llarga durada: Protecció a base d'epoxi amb diverses capes.
- Medi ambient agressiu amb immersió continua o intermitent en aigua. Protecció a base de resines viníliques amb diverses capes.

6.7.1.4. PROTECCIÓ INTERIOR

- En qualsevol medi: Protecció a base de quitrà (imprimació, capa intermitja i acabat) o zinc metàl·lic (immersió o revestiment).

6.7.1.5. PROTECCIÓ CATÒDICA

Les corrents elèctriques en el terreny poden produir fenòmens d'electròlisis que arriben a originar destruccions importants. S'afavoreix la protecció catòdica de les canonades aconseguint la continuïtat elèctrica en el sentit longitudinal i també una bona conductivitat, be ja sigui per soldadura dels elements metàl·lics dels tubs o per qualsevol altre medi apropiat.

Els elements metàl·lics que no interressi o no sigui econòmic defensar catòdicament s'han d'independitzar de les corrents elèctriques amb juntes aïllants.

A continuació s'assenyalen els diversos sistemes de protecció catòdica:

- Per ànodes de sacrifici.
- Per fonts de corrent auxiliar (trafegat de corrents, rectificador regulat, trafegat regulat).

- Por drenatge polaritzada.
- Sistemes compostos.

6.8. PROVES DE LA CANONADA INSTAL·LADA

La pressió interior de prova en rasa de la canonada serà tal que s'arribi en el punt més baix del tram en prova 1,4 vegades la pressió màxima de treball en el punt de més pressió.

En el cas de canonades de formigó i amiant - ciment, prèviament a la prova de pressió es tindrà la canonada plena d'aigua, almenys 24 hores.

En casos molt especials en els que l'escassetat d'aigua o altres causes facin difícil l'omplerta de la canonada durant el muntatge, el contractista podrà proposar, raonadament, la utilització de altres sistemes especials que permetin provar juntes amb idèntica seguretat.

La pressió de prova d'estanqueïtat serà la màxima estàtica que existeixi en el tramo de la canonada objecte de la prova. La duració de la prova d'estanqueïtat serà de dos hores, i la pèrdua en aquest temps serà inferior al valor obtingut per la fórmula:

$$V = K \cdot L \cdot D$$

en la qual:

V: pèrdua total en la prova en litres.

L: longitud del tram objecte de la prova, en metres.

D: diàmetre interior, en metres.

k: coeficient dependent del material (1 a 0,25).

De totes formes, qualsevol que siguin les pèrdues fixades, si aquestes son sobrepassades, el contractista, pel seu compte, repassarà totes les juntes i tubs defectuosos; tanmateix està obligat a reparar qualsevol pèrdua d'aigua apreciable, encara que el total sigui inferior a l'admissible.

6.9. JUSTIFICACIÓ DE LA CAPACITAT DE BOMBEIG

En aquesta instal·lació, donat el desnivell entre el punt de captació i de consum, l'abastiment serà per gravetat.

6.9.1. CANONADES

Segons indicacions de companyia subministradora.

7

XARXA DE SANEJAMENT

7. XARXA DE SANEJAMENT

La finalitat de la present xarxa és la de garantir el sanejament de totes les parcel·les de la urbanització, així com l'evacuació de les aigües pluvials mitjançant dues xarxes separatives.

La xarxa de sanejament d'aigües residuals connectarà amb la xarxa existent del municipi.

7.1. REGLAMENTACIÓ I DISPOSICIONS OFICIALS I PARTICULARS.

- Ordre de 15 de setembre de 1986 per la que s'aprova el "Plec de prescripcions tècniques generals per a canonades de sanejament de poblacions".
- Normes Tecnològiques de la Edificació NTE.
- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals.
- Reial Decret 1627/1997 de 24 d' octubre de 1.997, sobre Disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres.
- Reial Decret 485/1997 de 14 d' abril de 1997, sobre Disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.
- Reial Decret 1215/1997 de 18 de juliol de 1997, sobre Disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització per als treballadors dels equips de treball.
- Reial Decret 773/1997 de 30 de maig de 1997, sobre Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització per als treballadors d' equipo de protecció individual.
- Condicions imposades pels Organismes Públics afectats i Ordenances Municipals.

7.2. DETERMINACIÓ DELS CABALS EVACUATS

Els cabals evacuats per la xarxa de pluvials es calcula en funció de la superfície i la pluviometria de la zona, s'adjunta càlcul als annexes.

Els cabals evacuats per la xarxa de sanejament s'obtenen de la següent manera:

- El cabal d'aigües residuals evacuat per les arquetes d'edificis d'habitatges o habitatges unifamiliars s'obté a raó de $0,00005 \text{ m}^3/\text{s}\cdot\text{viv}$. Per a edificis amb usos diferents al indicat es consideren les següents equivalències:

Hotels: 1 habitatge cada dormitori.

Hospitals: 1 habitatge cada 2 malalts .

Escoles: 1 habitatge cada 50 alumnes.

Quartel : 1 habitatge cada 10 soldats.

Piscines públiques: 1 habitatge cada 25 m^3 de vas de piscina.

Mercats: 1 habitatge cada 200 m^2 .

Escorxador: 1 habitatge per cap.

Per al projecte en estudi (xarxa separada) s'han estimat els següents cabals a evacuar i que s'indiquen en la taula següent:

- Zones Residencials

Denominació	Habitatges	Qmax [l/s]
Habitatges adossats	22	1,1

L' evacuació d'aigües residuals es realitzarà des de les respectives escomeses fins la xarxa de sanejament on es conduirà a la xarxa municipal existent.

7.3. DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA INSTAL·LACIÓ

La xarxa de sanejament es dissenyarà seguint el traçat viari o zones públiques no edificables i, sempre que el càlcul ho permeti, la seva pendent s'adaptarà a la del terreny o carrer.

El sistema "separatiu" utilitza dos conductes independents; per un evacua les aigües pluvials, de reg i del subsòl i per l'altre les residuals i la xarxa es situarà sota la calçada.

La superfície de recollida de cada claveguera no passarà de 600 m², i la separació màxima entre aquests no passarà de 50 m. Conduiran a pous de registre.

L'escomesa d'edificis a la xarxa de sanejament tindrà el seu origen en arquetes que recullin les aigües negres procedents de les parcel·les.

Des de l'arqueta es conduirà a la xarxa general respectiva a través d'un pou registre. Sempre que un ramal secundari o una escomesa s'introdueixi en una altre conducte es procurarà que l'angle de trobada sigui com a màxim de 60°.

Es disposarà obligatòriament pous de registre que permetin l'accés per a la inspecció i neteja :

- a) En escomeses a la xarxa.
- a) En els canvis d'alineació, de pendents i de secció de la canonada.
- b) En les unions dels col·lectors o ramals.
- c) En els trams rectes de canonada, en general a una distancia màxima de 50 m.

Quant la xarxa discorri per una sola vorera, es deixaran previstos, en la oposada, pous a distancia màxima de 50 m, enllaçats a la xarxa mitjançant conductes que travessin la calçada.

S'utilitzaran pous de registre circulars quant els conductes que condueixin a ells tinguin una altura igual o inferior a 60 cm. Quant aquesta altura sigui superior a

60 cm s' utilitzaran pous de registre rectangulars.

Els pous de registre tindran un diàmetre interior de 0,80 m. Podran utilitzar-se també pous de registre prefabricats sempre que compleixen les dimensions interiors, estanqueïtat i resistència exigides als no prefabricats.

S'utilitzaran pous de ressalt circulars quant es produeixi un canvi de cota major de 80 cm, sempre que els conductes que condueixin a ell tinguin una altura igual o inferior a 60 cm. Si aquesta altura és major de 60 cm s' utilitzaran pous de ressalt rectangulars.

Totes les obres complementàries de la xarxa, pous de registre, boneres, unió de col·lectors, escomeses i les restants obres especials, poden ser prefabricades o construïdes "in situ", estaran calculades per a resistir, tant les accions del terreny, com les sobrecàrregues definides en el projecte i seran executades d'acord al projecte .

La solera d'aquestes serà de formigó en massa o armat i el seu gruix no serà inferior a 20 cm.

Els alçats construïts "in situ" podran ser de formigó en massa o armat, o bé de fabrica de maó massís. El seu gruix no podrà ser inferior a 10 cm. si fossin de formigó armat, 20 cm. si fossin de formigó en massa, ni a 25 cm, si fossin de fabrica de maó.

El formigó utilitzat per a la construcció de la solera no serà de inferior qualitat al que s'utilitzi en alçats quan aquests es construeixin amb aquest material. En qualsevol cas, la resistència característica a compressió als 28 dies del formigó que s'utilitzi en soleres no serà inferior a 200 Kp/cm².

Les superfícies interiors d'aquestes obres seran llises y estanques. Per a assegurar la estanqueïtat de la fàbrica de maons aquestes superfícies seran revestides d'un arrebossat brunyit de 2 cm de gruix.

Les obres han d'estar projectades per a permetre la connexió dels tubs amb la mateixa estanqueïtat que la exigida a la unió dels tubs entre sí.

Hauran de col·locar-se en les canonades rígides juntes suficientment elàstiques i a una distància no superior a 50 cm. de la paret de la obra de fàbrica, abans i després de conduir a la mateixa per a evitar que com a conseqüència de assentaments desiguals del terreny, es produeixin danys en la canonada, o en la unió de la canonada a la obra de fàbrica.

La profunditat mínima de les rases es determinarà de manera que les canonades resultin protegides dels efectes del tràfic i càrregues exteriors, així com a preservades de les variacions de temperatura del medi ambient. Per això, es tindrà en compte la situació de la canonada (segons sigui sota calçada o lloc de trànsit més o menys intens, o sota voreres o lloc sense trànsit) el tipus de reblert, la pavimentació si existeix, la forma i qualitat del llit de suport, la naturalesa dels terrenys, etc.

Com a norma general sota calçades o en terreny de trànsit rodat probable, la profunditat mínima serà tal que la generatriu superior de la canonada quedi almenys a 1 m de la superfície; en voreres o lloc sense trànsit rodat pot disminuir-se aquest recobriment a 60 cm. Si el recobriment indicat com a mínim no es pugues respectar per raons topogràfiques per altres canalitzacions, etc., es prendran les mesures de protecció necessàries (reforç de canalitzacions, etc.).

Les conduccions de sanejament es situaran en pla inferior a les de proveïment, amb distàncies vertical i horitzontal entre una i l'altra no inferior a 1 m, mesurat entre plànols tangents, horitzontals i verticals a cada canonada més pròxims entre sí.

L'amplada de les rases ha de ser la suficient per a que els operaris treballin en bones condicions, deixant, segons el tipus de canonada, un espai suficient per a que el operari instal·lador pugui efectuar el seu treball amb tota garantia.

L'amplada de la rasa depèn de la mida de la canonada, profunditat de la rasa, talussos de les parets laterals, naturalesa del terreny i conseqüent necessitat o no de entibació, etc.; com a norma general, l'amplada mínima no ha de ser inferior a 70 cm i s'ha de deixar un espai de 20 cm a cada costat del tub, segons el tipus de juntes.

Les rases poden obrir-se a mà o mecànicament, però en qualsevol cas el seu traçat haurà de ser correcte, perfectament alineades en planta i amb la rasant uniforme, excepte que el tipus de junta a utilitzar necessiti que s'obrin nínxols .

Quant per la seva naturalesa el terreny no assegurí la suficient estabilitat dels tubs o peces especials, es compactarà o consolidarà pels procediments que s'ordenin i amb temps suficient. En el cas de que es descobreixi terreny excepcionalment dolent es decidirà la possibilitat de construir una fonamentació especial (suports discontinus en blocs, pilotatges, etc.).

La connexió a xarxa municipal de clavegueram es realitzarà d'acord als tècnics municipals.

Es demanarà el Permís d'abocament a l'ACA seguint l'establert al Reglament "Guia de l'ús i els abocament d'aigües residuals al clavegueram".

7.4. TUBS

Com a principi general la xarxa de sanejament ha de projectar-se de manera que en règim normal, les canonades que la constitueixen no tinguin que suportar pressió interior. En canvi, donat que la xarxa de sanejament pot entrar parcialment en càrrega degut a cabals excepcionals o per obstrucció d'una canonada , haurà de resistir una pressió interior de 1 kp/cm² (0,098 Mp).

Els tubs utilitzats en la xarxa de sanejament podran ser de formigó en massa o armat, d'amiant ciment, de gres, de policlorur de vinil no plastificat (UPVC) o de polietilè d'alta densitat (HDPE).

Les característiques físiques i químiques de la canonada, seran inalterables a l'acció de les aigües que tinguin que transportar, tenint la conducció que resistir sense danys tots els esforços a suportar en servei i durant les proves i mantenir la estanqueïtat de la conducció malgrat de la possible acció de les aigües.

Tots els elements hauran de permetre el correcte acoblament del sistema de juntes utilitzat per a que aquestes siguin estanques ; els extrems de qualsevol element estaran perfectament acabats per a que les juntes siguin impermeables, sense defectes que repercuteixin en l'ajustament i muntatge de les mateixes , evitant tenir que forçar-les.

Les juntes que s'utilitzaran podran ser, segons el material amb el que estan fabricat el tub: maniguet del mateix material i característiques del tub amb anells elàstiques, copa amb anell elàstica , soldadura o altres que garantissin la seva estanqueïtat i perfecte funcionament

7.5. PROVES DE LA CANONADA INSTAL·LADA

S'haurà de provar al menys el 10 % de la longitud total de la xarxa. El D.O. determinarà els trams que s'hauran de provar .

Una vegada col·locada la canonada de cada tram, construïts els pous i abans del reblert de la rasa el contractista comunicarà al D.O. que el citat tram està en condicions de ser provat. El D.O. en el cas de que decideixi provar aquell tram fixarà la data , en cas contrari autoritzarà el reblert de la rasa.

La prova es realitzarà obturant l' entrada de la canonada en el pou d'aigües avall i qualsevol altre punt per el qual pugues sortir l'aigua; s'omplirà completament d'aigua la canonada i el pou d'aigües amunt del tram a provar.

Passats 30 minuts del reblert s'inspeccionaran els tubs, les juntes i els pous, comprovant-se que no hi hagi hagut pèrdues d'aigua .

Excepcionalment, el D.O. podrà substituir aquest sistema de prova per un altre suficientment constatat que permeti la detecció de fuites.

Si s'aprecien fuites durant la prova, el contractista les corregirà procedint-se a continuació a una nova planta.

Una vegada finalitzada l' obra i abans de la recepció provisional, es comprovarà el

bon funcionament de la xarxa, abocant aigua en els pous de registre de capçalera o, mitjançant les cambres de descàrrega si existeixen, verificant el pas correcte de l'aigua en els pous registre aigües avall .

A continuació es descriu les xarxes separatives de les aigües residuals i pluvials.

7.5.1. AIGÜES PLUVIALS

Les aigües pluvials seran recollides per un sistema d'embornals i canalitzacions que conduiran l'aigua fins a una arqueta de connexió amb la xarxa de sanejament municipal d'aigües pluvials. En cap moment entraran en contacte amb les aigües negres de la urbanització.

DOCUMENT G.
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
(Reial Decret 1627/1997)

ESS. Estudi de Seguretat i Salut (Compliment del Reial Decret 1627/1997).

Detall expedient

TREBALL:	PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL POLÍGON D'ACTUACIÓ URBANÍSTICA 'UNITAT D'ACTUACIÓ NÚMERO 1 (UA-1) D'ARTIES', DINS EL TERÇON D'ARTIES E GARÓS AL MUNICIPI DE NAUT ARAN (VAL D'ARAN- LLEIDA) <i>Document per a l'Aprovació Definitiva</i>
EMPLAÇAMENT:	Sector 'UNITAT D'ACTUACIÓ NÚMERO 1 (UA-1) D'ARTIES', s/n ARTIES e GARÓS (NAUT ARAN- VAL D'ARAN – LLEIDA)

Emplaçament/s

ADREÇA	Sector 'Unitat d'Actuació número 1 (UA-1) d'Arties	NÚM. / PARCEL·LA	s/n
REF.CADASTRAL	25057A013000140000PL, 25057A013000150000PT, 25057A013000270000PJ, 25057A013000280000PE, 25057A014000020000PX, 25057A014000050000PE		
MUNICIPI	Arties é Garós (Naut Aran)	CÓDI POSTAL	25599
PROVÍNCIA	Lleida	COMARCA	Val d'Aran

Promotor/s

JUNTA DE COMPENSACIÓ DE LA 'UNITAT D'ACTUACIÓ NÚMERO 1 (UA-1) D'ARTIES' AL TERME MUNICIPAL DE NAUT ARAN			
ADREÇA	Balmes	NÚM.	2
MAIL	carlos@arancasa.com	WEB	---
MUNICIPI	SALARDÚ (Naut Aran-Val d'Aran – Lleida)	CÓDI POSTAL	25598
TELÈFON	(+34) 615672446	CIF	V-25768813

Tècnic/s Redactor/s

pampolsarquitecte+e slp		CIF	B-25272188
ARQUITECTE	David Pàmpols i Camats, arquitecte MSc.	COL. NÚM.	30036-5
ADREÇA	Alfred Perenya	NÚM	43, entresó 1 ^a
MUNICIPI	Lleida	CÓDI POSTAL	25004
TELÈFON	(+34) 973242431 / 606437536	FAX	(+34) 973237366

Lleida, Novembre de 2016
Per PAMPOLS ARQUITECTE, SLP
El/s Arquitecte/s:

David Pàmpols i Camats
Arq. Col. Núm. 30036-5

Estudi de Seguretat i Salut (ESS).

- ES.1. MEMÒRIA**
 - MES.1.1. ANTECEDENTS**
 - MES.1.2. MEMÒRIA INFORMATIVA**
 - MES.1.3. DESCRIPCIÓ I EXECUCIÓ DE L'OBRA**
 - MES.1.4. FASES D'EXECUCIÓ**
 - MES.1.5. SENYALITZACIÓ**
- ES.2. RISCS EXTERIORS I MESURES DE PREVENCIÓ**
 - MES.2.1. EN LA MAQUINÀRIA D'OBRA**
 - MES.2.2. A LES FASES D'EXECUCIÓ D'OBRA**
 - MES.2.3. MITJANS AUXILIARS**
- ES.3. PLECS DE CONDICIONS**
 - MES.3.1. NORMES LEGALS I REGLAMENTS APLICABLES**
 - MES.3.2. PRESCRIPCIONS QUE HAN DE COMPLIR ELS MITJANS DE SEGURETAT**
 - MES.3.3. SERVEIS DE PREVENCIÓ**
 - MES.3.4. PLEC DE CONDICIONS TÈCNiques**
 - MES.3.5. PLEC DE CONDICIONS ECONÒMIQUES**
 - MES.3.6. PLEC DE CONDICIONS JURÍDIQUES**
- ES.4. FITXES TÈCNiques DE SEGURETAT I SALUT**

ES. Estudi de Seguretat i Salut (ESS).

ES.1. Memòria

ES.1.1. Antecedents

ES.1.1.1. Objecte de l'estudi.

El present Estudi de Seguretat i Salut en el Treball, es realitza per tal de donar compliment al Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció (BOE núm. 257, de 25 d'octubre de 1997 i estableix, durant el període de construcció del full antecedent, les previsions pel que fa a prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com el derivats dels treballs d'arranjament, conservació, esbarjo i manteniment, i les instal.lacions preceptives d'higiene i benestar dels treballadors.

Servirà de referència obligada el Pla de Seguretat i Salut que s'haurà de presentar abans de l'inici de l'obra, a l'aprovació expressa del Coordinador de Seguretat.

ADREÇA	Sector 'Unitat d'Actuació número 1 (UA-1) d'Arties	NÚM. / PARCEL·LA	s/n
REF.CADASTRAL	5898510CH2259N0001EP, 5898511CH2259N0001SP, 5898512CH2259N0001ZP, 5898513CH2259N0001UP, 5898527CH2259N0001FP, 5898539CH2259N0001EP, 5898540CH2259N0001IP		
MUNICIPI	Arties é Garós (Naut Aran)	CÓDI POSTAL	25599
PROVÍNCIA	Lleida	COMARCA	Val d'Aran

ES.1.1.2. Propietat.

JUNTA DE COMPENSACIÓ DE LA 'UNITAT D'ACTUACIÓ NÚMERO 1 (UA-1) D'ARTIES'

AL TERME MUNICIPAL DE NAUT ARAN

ADREÇA	Balmes	NÚM.	2
MAIL	carlos@arancasa.com	WEB	---
MUNICIPI	SALARDÚ (Naut Aran-Val d'Aran - Lleida)	CÓDI POSTAL	25598
TELÈFON	(+34) 615672446	CIF	V-25768813

ES.1.1.3. Autor de l'estudi.

pampolsarquitecte+e slp

ARQUITECTE	David Pàmpols i Camats	CIF	B-25272188
ADREÇA	Alfred Perenya	COL. NÚM.	30036-5
MUNICIPI	Lleida	NÚM	43, entresòl 1ª
TELÈFON	973242431	CÓDI POSTAL	25004
		FAX	973237366

ES.1.2. Memòria informativa

ES.1.2.1. Emplaçament.

La construcció a la que es refereix el present projecte es situa en l'emplaçament següent:

ADREÇA	Sector 'Unitat d'Actuació número 1 (UA-1) d'Arties	NÚM. / PARCEL·LA	s/n
REF.CADASTRAL	5898510CH2259N0001EP, 5898511CH2259N0001SP, 5898512CH2259N0001ZP, 5898513CH2259N0001UP, 5898527CH2259N0001FP, 5898539CH2259N0001EP, 5898540CH2259N0001IP	CÓDI POSTAL	25599
MUNICIPI	Arties é Garós (Naut Aran)	COMARCA	Val d'Aran
PROVÍNCIA	Lleida		

ES.1.2.2. Ús i tipus de l'urbanització.

El conjunt urbanitzable està gestionat per JUNTA DE COMPENSACIÓ DE LA 'UNITAT D'ACTUACIÓ NÚMERO 1 (UA-1) D'ARTIES' AL TERME MUNICIPAL DE NAUT ARAN amb CIF V-25768813, i amb domicili fiscal al Carrer Balmes 2; 25599 de Salardú.

ES.1.2.3. Pressupost, termini d'execució i mà d'obra.

El resum de la intervenció s'esdevé referent a les següents premises:

RESUM DE PRESSUPOST

PROJECTE D'URBANITZACIÓ UA-1 ARTIES

CAPITOL	RESUM	EUROS	%
C.01	DEMOLICIONS I ENDERROCS I GESTIÓ DE RESIDUS.....	6.389,17	1,93
C.02	MOVIMENTS DE TERRES.....	8.059,65	2,44
C.03	PAVIMENTS.....	141.548,79	42,77
C.04	INSTAL·LACIONS I CONNEXIONS.....	164.796,79	49,79
C.05	MOBILIARI URBÀ.....	5.664,34	1,71
C.06	SEGURETAT I SALUT.....	4.500,00	1,36
TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL (PEM)		330.958,74	
	6,00% Despeses Generals	19.857,52	
	13,00% Benefici industrial	43.024,64	
	SUMA DE D.G. I B.I.	62.882,16	
TOTAL PRESSUPOST DE CONTRACTA (PEC)		393.840,90	
	21,00% I.V.A.....	82.706,59	
TOTAL PRESSUPOST GENERAL (PG)		476.547,49	

Així doncs, el pressupost d'execució material (PEM) del conjunt de les obres d'obra civil, instal·lacions i seguretat i salut ascendeix a la quantitat de 330.958,74.- Euros (tres-cents trenta mil nou-cents cinquanta-vuit euros amb setanta-quatre cèntims)

El termini d'execució de l'obra és de 6 mesos.

El nombre de treballadors MÀXIM previstos és de DEU operaris.

ES.1.2.4. Topografia i accessos.

Previ a la redacció del projecte s'ha facilitat per part del promotor/propietari, un aixecament planimètric del conjunt de l'edifici del seu estat actual, no específicament topografiat.

Actualment l'edifici ocupa una parcel·la regular amb un únic accés/sos. No té edificacions mitgeres adjacents, per la qual cosa no presenta cap dificultat pel que fa als accessos colindants.

El carrer principal i superior de la parcel·la és un carrer de trànsit rodat d'amplada fixa en l'àmbit del solar, al voltant dels 8 mts., amb un nivell de trànsit reduït i baix nivell sonor.

No hi ha servituds conegudes sobre l'àmbit d'actuació, ni de línies elèctriques aèries o soterrades pel que respecta a instal·lacions, i es té constància d'una sèrie de dipòsits d'aigua que són objecte d'enderroc.

ES.1.3. Descripció i Execució de l'obra

ES.1.3.1. Moviment de terres.

Els normals per a la configuració de l'esplanada viària i per a la col·locació de marcs prefabricats en canalització.

ES.1.3.2. Enderrocs.

Es preveuen les operacions d'enderrocs següents:

- Enderroc de tancaments i divisòries interiors o exteriors d'obra de fàbrica
- Enderroc resultant de les operacions de creació de llindes i reforços estructurals efectuats en la present intervenció.

Així mateix, es preveuen les partides corresponents de desviació dels conductes d'instal·lacions existents, segons detalla el LOT.2 Instal·lacions.

ES.1.3.3. Fonaments.

Sí s'intervé en la intervenció que ens ocupa.

ES.1.3.4. Clavegueram.

Sí s'intervé en la intervenció que ens ocupa.

ES.1.3.5. Estructura.

No contempla

ES.1.4. Fases d'execució

El projecte es preveu realitzar en tres fases donada la gran superfície que ocupa l'àmbit d'actuació, aproximadament. Les diferents etapes es plantegen, tal i com es detalla en la documentació gràfica del projecte, començant per les zones amb afectacions més greus i acabant per les zones menys problemàtiques.

ES.1.5. Senyalització

En l'obra s'utilitzaran les senyalitzacions homologades d'obligatorietat, informació i prohibició. L'anagrama està representat en el full adjunt. El número i la localització queden indicats en l'estat d'amidaments i plànols corresponents.

Així doncs, en un lloc de fàcil visió (en un parament de l'oficina d'obra, per exemple), es disposarà un taulell de seguretat cobert amb plàstic transparent el qual haurà de complir els següents requisits:

ES.1.5.1. Taulell de seguretat

Taulell de PVC de color verd, amb lletres i vora blanca, proveït amb 8 anelles metàl·liques per la seva fixació. Donada la seva flexibilitat s'endossarà a un suport adequat i els avisos protegits amb plàstic es fixaran al taulell amb cinta adhesiva.

El taulell s'utilitzarà exclusivament per temes referits a la Seguretat i Salut dirigits al nostre personal i subcontractat. En el taulell mai no hi pot faltar:

Còpia de l'Avis Previ

Nomenament del Coordinador de Seguretat

Nomenament del comitè-comissió de S. e H.

Acta del comitè-comissió de S. e H. mensual.

Instruccions per assistència d'accidentats

Avisos de seguretat (s'adjunten models orientatius).

Emplaçament i telèfon dels diferents centres mèdics, per poder traslladar els accidentats, bombers i ambulàncies.

ES.1.5.2. Avís

Per tal d'atènyer una eficaç protecció en les matèries relacionades amb la Seguretat i Salut en el treball, es comunica a tot el personal al servei de l'empresa, l'obligació d'observar en el seu treball les mesures legals i reglamentàries vigents. El que es pretén, doncs, és acomplir fidelment els preceptes continguts en l'Ordre General de Seguretat i Higiene, i en la de la construcció, com també les ordres i instruccions que a tal efecte, hagin fet poders, els seus superiors. De la mateixa manera tot treballador ha d'avisar, amb la mateixa diligència, al seu cap d'accidents, riscos o anomalies que es poden observar en les instal·lacions, maquinària o eines.

Es recorda, que, de conformitat amb la vigent legislació, si fos necessari l'Empresa podrà sancionar els treballadors que no compleixin les instruccions de Seguretat donades pels seus superiors o infringeixin les disposicions vigents contingudes en les normes d'aplicació general o específica.

ES.1.5.3. A empreses subcontractades i al seu personal

Avís

Es posa en coneixement de les empreses subcontractades, així com a la mà d'obra que empra en el lloc de treball, l'obligació que han de complir i fer COMPLIR TOTES LES NORMES VIGENTS, EN ORDRE A UNA EFICAÇ PREVENCIÓ DELS RISCS, derivats del treball. A tal efecte, s'haurà de proveir a tot el personal de les mesures de protecció individual i/o col·lectives que es requereixin, la Direcció de l'Empresa es reserva el dret que li permet sancionar o penalitzar en el cas que es produeixi l'incompliment de les normes de Seguretat i Salut.

L'Empresa col·laborarà amb les empreses subcontractades en la vigilància i la prevenció del risc d'accidents.

Lleida, Novembre de 2016

Per PAMPOLS ARQUITECTE, SLP

El/s Arquitecte/s:

David Pàmpols i Camats
Arq. Col. Núm. 30036-5

ES.2. Riscs Exteriors i mesures de prevenció

ES.2.1. En la maquinària d'obra

ES.2.1.1. Grua torre (si s'escau)

La grua torre que s'utilitzarà disposarà d'un braç de 40 m., i un pal de 1,00x1,00m.

Anirà degudament travada i amb els contrapesos adients.

Quant al muntatge, la instal·lació elèctrica es realitzarà provisionalment per mitjà d'un cable aeri. Una vegada realitzada la fase de fonamentats substituïrem la instal·lació, abans esmentada, per un tub de 50 mm. de diàmetre, segons plànol o indicacions de la D.F.

Forma i agents causants dels accidents (Grua torre):

Caiguda de persones en el desplaçament per la ploma, la contraploma i treballs en aquestes.

Caiguda de persones des de passarel·les i plataformes de servei.

Desplomat de la grua per ruptura del cable de tracció o fallada en un cargol d'alguna de les premses.

Atrapament en els punts de contacte dels cables- politges o en els engranatges.

Contacte elèctric indirecte, a causa de derivacions del sistema elèctric als elements mecànics de la grua.

Contacte elèctric directe, produït pel contacte de la càrrega o dels cables de la grua amb línies elèctriques aèries .

Atrapament de persones entre la grua mòbil i elements fixos, edificacions, maquinària, etc...

Desplomat de la grua torre degut a la col·locació defectuosa de la guia.

Deficiència en el llast de la base o de la contraploma.

Sortir-se de les guies

Fallada del terreny, en grues instal·lades prop d'una rasa, excavacions, etc...

Desplomat de la grua.

Caiguda de la càrrega o part d'ella.

Caiguda de persones en recollir la càrrega al costat d'obertures exteriors. (No es aplicable a la grua ni a les maniobres realitzades amb aquesta màquina, per ser de molt greu consideració i d'origen d'accidents).

Caiguda de persona encarregada de la grua. Mesures a adoptar (en la grua torre):

En la torre hi haurà una escala fixa, en tota la longitud amb cèrcols salvavides. En el cas que fos d'aquesta manera el cinturó de seguretat s'utilitzarà amb dispositiu paracaigudes que llisca per un cable estès per tota l'alçada de la torre.

Per als treballadors de muntatge i desmuntatge, els muntadors aniran proveïts de cinturó de seguretat que subjectaran a l'estructura. S'utilitzarà calçat antilliscant.

Quan un operari hagi de pujar a la ploma o a la contraploma farà anar el cinturó de seguretat. La corda salvavides d'aquest, lliscarà per un cable estès longitudinalment a la susdita.

En les plataformes de servei, bastides, passarel·les, etc., existiran baranes i plints. El sòl serà antilliscant.

Mantenir en perfectes condicions d'ús els elements auxiliars d'elevació, cables, cargols de les premses, etc., d'acord amb l'establert en l'O.G.S.H.T.

Els treballs de manteniment i conservació s'efectuaran sempre amb la grua parada.

En les politges, tambors i engranatges, existiran les proteccions adequades: una tapa a les politges, carcasses, etc...

La roba de treball serà ajustada al cos i a les extremitats i els operaris no portaran anells, medalles, etc...

En les grues caldrà una presa de terra associada a un interruptor diferencial de sensibilitat mínima de 300 miliampers. La resistència de la presa de terra no sobrepassarà els 30 ohms.

Per aconseguir una bona presa de terra en cas de grua mòbil és recomanable el soterrar un cable de coure en tota la longitud de la via, proveït d'un picot a cada extrem i empalmar cada tram al mencionat cable amb d'altres del susdit diàmetre.

Empalmar les dos vies entre si. Veieu NTP-72 (Treballs amb elements d'altura amb presència de línies elèctriques aèries).

La distància més petita entre les parts més sobresortint de la grua i els obstacles més pròxims, serà de 70 cm.

L'estès de la via serà rectilini i perfectament horitzontal, tant longitudinalment com transversal. La separació entre les vies serà constant.

S'han de seguir les instruccions donades pel fabricant.

El llast de la base pot estar format per grava posada en caixons o per blocs de formigó. Els blocs de formigó han de repartir-se simètricament en un i altre costat de l'eix de la grua. Aquestes hauran d'ésser pesats i marcats amb la indicació del seu pes.

La grua lliscarà per damunt les vies, que es trobaran als extrems uns topalls. L'altura no serà inferior als 3/5 parts del diàmetre de la grua; així mateix, s'utilitzaran dispositius limitadors de recorregut de la grua, situats a un metre dels topalls per tal d'augmentar la seguretat.

S'ha d'estudiar perfectament el pas de la via pel costat de les rases, excavacions, terraplè, etc., per evitar el desplomament del terreny i la caiguda de la màquina. S'hauran de prevenir mesures adequades, apuntalament, etc., en cada cas.

El cable ha de tenir una longitud suficient.
Vigilar que hagi una balda de seguretat.
Col·locar limitadors de la càrrega.

S'ha de tenir cura amb la distància, amb grues properes, edificis, fumerals, etc...
Un programa de conservació i manteniment evitarà la ruptura dels cables. Els cables no s'utilitzaran per càrregues superiors a les que estiguin calculades. Tots els que portin deformació han d'ésser substituïts, igualment serà per un cordó o fils trencats.

No es pot fer anar la grua amb la velocitat del vent superior o igual a 60 km/hora o al límit fixat pel constructor. Quan la velocitat del vent superi aquest límit haurà de portar la grua mòbil damunt el tram de seguretat de les vies i fondejar amb unes tinalles.

La ploma s'ha d'orientar en sentit dels vents dominants i posat amb gir lliure, desfrenant el motor d'orientació.
No es pot arrencar la grua amb objectes enganxats al sòl.
No es pot elevar càrregues amb tirs inclinats.

Les càrregues de forma allargada se subjectaran amb eslinges dobles per evitar que caiguin per lliscament.
Quan sigui necessari es guiarà amb cordes; la persona que guia la càrrega s'haurà de trobar fora del abast de caiguda de la mateixa. Les plataformes que transportin materials estaran apantallades; de no ésser possible, la càrrega es lligarà a les plataformes.

En les plantes dels edificis s'instal·laran plataformes amb voladís, dotades de baranes i de entornpeus per la descàrrega dels materials.
Si fou necessari el que porta la grua, es posarà damunt una plataforma que sortirà del costat del forjat. Aquesta plataforma es dotarà de baranes i entornpeus.

ES.2.1.1.1. Normes de seguretat en el funcionament.

Abans d'iniciar el funcionament, el que porta la grua ha de provar el bon funcionament de tots els moviments i dels dispositius de seguretat. Abans d'això s'han de posar a zero tots els comandaments que no ho estiguin.

Durant el funcionament el que porta la grua ha de saber que no ha d'utilitzar les , per la frenada d'alguna maniobra.

Perquè el cable de la grua estigui sempre tensat , la recomanació és de no deixar caure el ganxo al terra.

El conductor de la grua no pot deixar el lloc de comandament mentre hi hagi una càrrega en el ganxo.

Quan es facin els relleus del que porta la grua s'ha d'informar a l'entrant l'estat d'impressions de la grua, i s'ha de registrar en un llibre d'incidències que és guardarà en la mateixa obra.

Els comandaments de la grua s'han de manejar sempre tenint en compte els efectes d'inèrcia de manera que els moviments d'elevació, translació i gir parin sense cap brusquedat.

Si pujant una càrrega, es produeix una anomalia en la maniobrabilitat de la grua, es posarà a zero ràpidament el mecanisme d'elevació.

Els interruptors i comandaments no s'han de subjectar amb lligades o falques. Només es poden emprar els aparells per a tal fi.

No es permet d'estirar objectes fixos amb la grua.

El que porta la grua ha d'observar la càrrega mentre duri la translació. Abans d'iniciar qualsevol moviment farà senyals d'avís.

Evitem el vol de la càrrega per damunt d'alguna persona.

Existeix la prohibició de pujar a persones amb la grua, com també el de fer proves d'excés de pes en individus.

ES.2.1.1.2. Obligacions diàries de qui porta la grua.

Ha de comprovar el funcionament dels frens.

Mirar el bon funcionament de la grua.

Comprovar el comportament del llast.

La càrrega s'ha de col·locar anivellada per evitar que el cable d'elevació quedi fluix i s'enrosqui malament en el tambor d'elevació.

En acabar el treball s'ha de pujar el ganxo fins al carret, se subjectarà la grua a les vies, la ploma es deixarà en la direcció del vent amb el fre desclavat i treure el corrent elèctric.

ES.2.1.1.3. Obligacions setmanals de qui porta la grua.

Ha de collar tots els cargols i principalment els de la torre, ploma i la corona giratòria.

Comprovar el funcionament de la balda de seguretat del ganxo.

Ha de provar les proteccions contra les sobrecàrregues, interruptors, fi de moviment, elevació i descens de la ploma, i translació dels dos moviments.

Comprovar les vies.

S'ha de vigilar el desgast de peces com a coixinets, superfícies dels rodets, engranatges, sabates de frenada, etc; si fos necessari s'hauria d'efectuar el canvi oportú.

ES.2.1.1.4. Sistemes de seguretat.

Els sistemes de seguretat que ha de disposar la grua son:

Limitador de fi de carrera del carro de la ploma.

Limitador de fi de carrera d'elevació.

Limitador de fi de carrera de translació del aparell.

Topalls de les vies.

- Limitador de parada.

- Limitador de càrrega màxima.

- Subjecció del aparell a les vies mitjançant mordasses.

- A part de tot això les grues han de tenir unes escales amb uns cercols salvavides, plataformes i pasarel·les amb baranes, cables estesos longitudinalment per tot el llarg de la ploma i contraploma i en un cas cable estès longitudinalment per tot el llarg de la torre.

ES.2.1.1.5. Comportament humà.

- El qui porta la grua, ha de ser una persona amb tot el sentit de responsabilitat i que estigui perfectament informat de les parts elèctriques i mecàniques de la grua; així com les maniobres que es poden realitzar i les limitacions d'aquesta.

- Es recomana que el maneig de la grua es confiï únicament a persones més grans de 20 anys i que tinguin un grau de visió i d'audició bastant elevat.

- Els muntadors de les grues han de ser persones amb un gran sentit de la responsabilitat.

- Abans d'això, hauran de fer un curs de capacitació i fer-se un reconeixement mèdic.

- L'operari ha de reposar cada cert temps, donat que els reflexos son molt importants per al maneig adequat de la grua.

- Quan es consideri necessari s'utilitzarà la cabina situada a la part superior de la grua (en cas que existeixi) o la plataforma instal·lada en el voladís del últim forjat del edifici en construcció.

ES.2.1.1.6. Proteccions personals.

- El personal encarregat per al muntatge de la grua anirà equipat de casc (MT-1) i cinturó de seguretat (MT-13), així com de calçat de seguretat (MT-5).

- La roba de treball serà ajustada al cos.

- Els qui porten la grua portaran en tot moment el casc de seguretat (MT-1).

- La roba de treball ha d'estar homologada segons l'O.M. del 17/05/74 (BOE núm. 128 del 29/05/74).

ES.2.1.2. Pala carregadora.

Utilitzarem una pala carregadora amb una potència de 130 HP a 2200 r.p.m. amb una capacitat de cullera de 1,5 m³.

El seu transport es farà mitjançant un camió.

A part de ser utilitzada per la càrrega de la terra obtinguda de les excavadores damunt dels camions es farà anar com a element complementari d'altres excavacions del terreny.

Acabada la primera fase d'excavació, haurà de sortir per la rampa d'accés del lloc del treball.

ES.2.1.2.1. Formes i agents causants dels accidents.

- Atropellament de persones.

- Bolcada de la màquina.

- Xoc amb altres màquines.

- Caigudes de càrrega.

- Caiguda de les persones des de la cabina.

ES.2.1.2.2. Prevenció de riscos.

Els possibles accidents provocats per atropellaments de persones els esmenarem en les següents mesures:

- Revisió i comprovació de les senyalitzacions òptiques i acústiques de la màquina.
- Limitació de persones que operin en la zona de treball, limitant i senyalitzant l'esmentada zona.
- Prohibició de la utilització de la pala com a mitja de transport i elevació de persones.
- No està permès que abandonin la màquina i parar-la indegudament en rampes i pendents.

Per la prevenció dels riscos provinents de les operacions realitzades amb la màquina prendrem les mesures següents:

- S'impedirà el treball de les màquines en aquelles zones de desnivells o pendents massa forts o en els quals el terreny no tingui les suficients garanties per a fer un treball amb condicions.
- Queda prohibit de circular a velocitat excessiva o per zones no previstes per al seu ús.
- Informar al conductor de l'existència d'altres màquines que poden dificultar les seves maniobres.
- En desviar la línia d'alta tensió , hem de subsanar els possibles riscos d'electrocució per contacte directe.
- No carregarem amb excés la pala així com les moviments bruscos.

ES.2.1.3. Retroexcavadora.

La retroexcavadora tindrà les característiques següents:

- Tren d'orugues.
- Motor: 70 c.v. a 1800 r.p.m.
- Esforç de tracció de 5 Tm.
- Velocitat de translació: 2 Km./hora.
- Capacitat de la pala: 350 l.
- Anirà proveït de martell trencador.

Començarem amb ella la primera fase de l'excavació així com l'eliminació de la rampa i obertura de les rases de fonamentats i sanejament. Finalitzada tota la feina retrocedint per la rampa a mesura que aquesta es eliminada. El seu transport de l'obra es realitzarà mitjançant un camió.

ES.2.1.3.1. Forma i agents causants d'accidents.

- El personal d'obra estarà fora del radi d'acció de la màquina.
- En circular o farà, amb una cullera plegada.
- En desviar-se la línia d'alta tensió estem esmenant el risc de electrocució per contacte directe.

ES.2.1.4. Camió basculant.

El camió basculant tindrà una potència de 216 HP a 2200 r.p.m. amb un radi de gir de 8,5 m., capacitat de 6 m3 i una càrrega màxima de 12000 Kg.

El seu ús estarà restringit per transport de terres procedents de l'excavació.

ES.2.1.4.1. Formes i agents causants d'accidents.

- Al circular per la rampa d'accés es pot bolcar.
- Cops.
- Col.lisions.
- Atropellament i empresonament de persones en les maniobres i operacions de manteniment.

ES.2.1.4.2. Previsió de risc.

- Revisió periòdica de frens i pneumàtics.
- Cap vehicle pot iniciar el seu pas per la rampa, mentre un altre vehicle circuli per ella.
- La caixa del camió serà baixada immediatament després d'efectuar la descàrrega i abans d'empendre la marxa.
- Es respectaran totes les normes del codi de circulació.
- En fer-se una parada a la rampa d'accés s'haurà de frenar i faltar perfectament el camió.
- Les maniobres que es facin en aquest vehicle, s'haurien de dirigir per una persona aliena al camió.

ES.2.1.5. Serra circular.

El seu ús es destinarà a tallar les diferents peces que participin a l'obra. Hi ha dos tipus de disc que depenen del material que s'ha de tallar:

El de serra, per tallar fusta, amb un disc de 350 x 22 mm.

El de carborundum, per tallar el material ceràmic, marbre, metàl·lic, etc., amb un disc de 350 x 22 mm.

ES.2.1.5.1. Característiques.

- Potència: 4 HP.
- Revolucions: 3000 r.p.m.
- Corretja trapezoïdal.
- Carcassa i mitjans de protecció per cada operació.
- Corrent elèctric trifàsica a 220/380 V.

ES.2.1.5.2. Formes i agents causants dels accidents.

- Electrocutacions.
- Talls i amputacions.
- Trencament del disc.
- Protecció de partícules.
- Incendis.
- Pols de l'ambient.

ES.2.1.5.3. Prevenció de risc.

- Han de portar una carcassa de protecció que impedeixin els atrapaments dels òrgans mòbils.
- Portarà una presa de terra que ha d'estar inclosa en el mateix cable d'alimentació.
- Les dents del disc han d'estar controlades, per evitar que es produeixi una força d'atracció cap al disc.
- Ha d'existir un interruptor prop de la zona de comandament.
- El lloc de treball ha d'estar net de serradures i encenalls per evitar els incendis.
- Les fustes que s'utilitzin han d'estar netes de claus.
- Treballar amb el disc abrasiu, perfectament humit o amb l'instal·lació d'extracció de pols. emprar si fora necessari, robes de protecció personal (adaptador per la cara i filtre mecànic)

ES.2.1.6. Vibrador.

Tipus: el vibrador que farem anar es del tipus MV-56 dotat de les següents característiques:

- Voltatge de 24 V., de 200 H2.
- Diàmetre 56 mm.
- Longitud de l'agulla 280 mm.
- Pes de l'agulla 6,5 Kg.
- Longitud de l'interruptor fins a l'agulla de 3,5 m.
- Cable de connexió fins 15m.
- Pes total de 15,5 Kg.

ES.2.1.6.1. Formes i agents causants dels accidents

- Caiguda dels elements en altura.
- Descàrregues elèctriques.
- Esquixades de lletada en els ulls i pell.

ES.2.1.6.2. Prevenció dels riscos.

- El cable d'alimentació s'ha de protegir quan passi per zones de pas habitual dels operaris.
- La vibració es realitzarà mitjançant una posició estable.
- Es netejarà immediatament després de la seva utilització.

ES.2.1.7. Formigonera.

S'emprarà una formigonera de cilindre giratori basculant sense carregador del tipus 32-SC.

ES.2.1.7.1. Característiques

- Capacitat de barreja: 320 l.
- Potència: 2 HP.
- Producció: 5 m³/h.

ES.2.1.7.2. Formes i agents causants d'accidents.

- Atrapament per manca de protecció de la carcassa.
- Descàrregues elèctriques.
- Atropellament i bolcada al transportar-la.

ES.2.1.7.3. Prevenció dels riscos.

- Es comprovarà l'estat dels cables, palanca i accessoris amb regularitat, així com els dispositius de seguretat.
- Estarà situada en una superfície plana i horitzontal.
- Les parts mòbils estaran protegides per unes carcasses.
- Ha de tenir una presa de terra connectada a la general.
- Quan estiguin els cilindres en moviment no es posarà el braç a dins.
- Al acabar els treballs es deixarà immobilitzada per el mecanisme corresponent.

ES.2.1.8. Soldatge.

Donades les característiques constructives de l'edifici a aixecar no es necessari que hi hagi una presència dels equips de soldatge amb obra, encara que per quelcom operació específica i puntual recorrerem a l'ús del soldatge elèctric i oxiacetilènica.

ES.2.1.8.1. Formes i agents causants dels accidents.

- Cremades provinents de radiacions infraroges.
- Radiacions lluminoses.
- Projecció de gotes de ferro en estat de fusió.
- Intoxicació per gasos.
- Electrocutió.
- Cremades per contacte directe amb les peces soldades.
- Incendis.
- Explosions per l'utilització de gasos líquats.

ES.2.1.8.2. Prevenció de riscos.

- En interiors es separaran les zones de soldatge.
- Es pot produir una electrocutió, si tirem aigua en cas d'incendi.
- S'ha de tancar l'element de subministrat elèctric.
- Mentre ploqui o nevi no es pot realitzar treballs a l'aire lliure.
- Es realitzaran inspeccions diàries de: cables, aïllaments, etc...
- S'ha d'evitar el contacte dels cables amb les espurnes.
- si s'utilitza protecció facial serà necessari homologar-la.
- La roba a utilitzar a d'ésser sense doblecs ni butxaques.
- Es obligatori l'ús de polaines i de mandils.
- L'equip tindrà una presa de terra connectada a la general.
- En la soldadura oxiacetilica és necessari l'instal.lació d'una vàlvula antiretrocés.
- Es cuidarà l'aïllament de la pinça portaelectrodes.

ES.2.1.9. Muntacàrregues.

El perímetre es protegirà amb barana i tela metàl·lica. En aquest cas, però, no s'utilitzarà.

ES.2.1.9.1. Formes i agents causants d'accidents.

- Enganxada amb obstacles que surtin en alguna planta.
- Rotura del cable d'elevació.
- Caiguda d'algun material.
- Electrocutió.
- Atrapament d'extremitats de les persones.

ES.2.1.9.2. Prevenció del riscs.

- La protecció perimetral del forat, ha de ser capaç de resistir una esforç de 150 Kgs. per metre lineal.
- La porta d'accés a la plataforma tindrà els clavaments necessaris per anular qualsevol moviment de la plataforma mentre estiguin obertes.
- A les portes d'accés a la plataforma, ha d'haver un cartell indicant la càrrega màxima autoritzada en Kgs.
- La plataforma tindrà un dispositiu de seguretat, com un paracaigudes que actuarà sobre les guies en cas de ruptura dels cables de tir.
- A les portes d'accés, és col.locarà un cartell indicant la prohibició de l'ús de pujada o baixada de les persones en un lloc visible.
- Si hi ha materials sobresortits a les plantes, no s'accionarà el muntacàrregues fins que s'hagi deixat lliure el recorregut.
- Abans de posar el muntacàrregues en servei normal es realitzaran les proves de recepció (frens, enclavaments elèctrics, paracaigudes, etc.), com les revisions periòdiques durant l'ús.

ES.2.1.9.3. Proteccions individuals

- Casc homologat per l'operador.
- Guants de couro.
- Es fixarà un lloc per l'operador , protegit contra la caiguda de materials.

ES.2.1.9.4. Protecció col.lectiva.

- Els forats de planta estaran protegits amb baranes basculants.
- Es revisarà l'entaulament d'accés a la porta del muntacàrregues.

ES.2.1.10. Maquinillo.

Formes i agents causants dels accidents.

- Caiguda de la màquina per mal ancoratge.
- Caiguda de materials de dalt en les operacions de pujada i baixada.
- Caiguda de l'operador, per l'ausència d'elements de protecció.
- Descàrregues elèctriques per contacte directe o indirecte.
- Ruptura del cable d'elevació.

ES.2.1.10.1. Prevenció de riscs.

- Abans de començar el treball, és comprovarà l'estat dels accessoris de seguretat, com el cable de suspensió de càrregues i eslingues.
- Està prohibit circular baix la càrrega penjada.
- Està prohibir els moviments simultanis d'elevació i descens.
- Està prohibit arrossegar càrregues pel sòl; tracció obliqua, deixar càrregues suspeses amb la màquina parada o elevar càrregues subjectes al sòl o a qualsevol altre punt.
- Qualsevol operació del manteniment, és farà amb la màquina parada.
- L'ancoratge del maquinat es realitzarà mitjançant abraçadores metàl liques en punts sòlids del forjat, mitjançant les potes laterals i posteriors; l'arriostament mai no es farà en bidons plens d'arena o qualsevol material.
- Es comprovarà l'existència de limitat de recorregut que implica el xoc de la càrrega contra l'extrem superior de la ploma.
- Ha d'haver un cartell que indiqui el pes màxim a elevar.

ES.2.1.10.2. Protecció individual.

- Casc homologat de seguretat.
- Botes d'aigua.
- Ulleres antipols.
- Guants de couro.
- Cinturó de seguretat, ancorat a un punt sòlid però en cap cas a la propia màquina.

ES.2.1.10.3. Protecció col.lectiva.

El ganxo de suspensió de càrrega, amb tanca de seguretat, ha d'estar en bon estat.

- El cable d'alimentació, des de un quadre secundari, ha d'estar en perfecte estat.
- Les baranes que porta la màquina, han de complir les mateixes condicions que la resta de forats.
- el motor i els òrgans de transmissió, han d'estar correctament protegits.
- La càrrega estarà col.locada adequadament, sense que doni lloc a basculaments.
- Al acabar la jornada els comandaments s'han de posar a zero, no es poden deixar càrregues suspeses, ni es desconnectarà la corrent elèctrica en el quadre secundari.

ES.2.2. A les fases d'execució d'obra

ES.2.2.1. Moviment de terres.

ES.2.2.1.1. Riscs:

- Atropellament i col.lisions tirant marxa enrera i girs inesperats de la màquina.
- Caiguda de material d'excavació des de la cullera.
- Caiguda del mecànic al pujar i baixar de la màquina.
- Circular amb el carro de trabuc aixecat.
- Fallada de frens i direcció dels camions.
- Caiguda de pedres i terrossos durant la marxa del camió bàscula.
- Caigudes de la cullera amb reparacions.
- Caigudes dintre de la zona d'excavació.
- Atropellament i col.lisions en l'entrada i sortida de camions.
- Bolcada de màquines.

ES.2.2.1.2. Protecció col.lectiva.

- No es permet l'accés de personal en la zona d'influència de la màquina mòbil.
- Talussos adequats en prevenció a riscos de la baixada de terres i desplomats.
- Abans d'iniciar l'excavació es consultarà amb els s competents si existeixen línees elèctriques, clavegueram, telèfon, pous negres, foses asèptiques, etc..
- Formació i conservació d'un rebroll, al costat d'una rampa, per topall de vehicles.
- Prohibit apl.lar materials en zona de transit, mantinguen les vies lliures.
- Màquines provistes de dispositiu sonor i llum blanca fen marxa endarrera.
- Zona de trànsit de camions perfectament senyalitzada, de forma que tota persona tingui idea del moviment.
- Cabines amb protecció antivolcament.
- El control de tràfic es realitzarà amb el auxili d'un operari previament format.
- camions amb cabina protegida.

ES.2.2.1.3. Protecció individual.

- Casc homologat.
- Ulleres antipols.
- Orelleres antiserrols.
- Cinturó antivibratori per el maquinista.
- Botes de goma per tot el personal en cas necessari.
- Vestits d'aigua per tot el personal en cas necessari.

ES.2.2.2. Fonaments

ES.2.2.2.1. Riscs.

- Caiguda de la maquinària a l'excavació del mur.
- Caigudes a conseqüència del llod betònic.
- Caiguda de material des de la maquina.
- Tallades amb armadures.
- Atrapament dels tubs de les juntes.
- Atropellament amb la maquinària.
- Bolcament de la maquinària.
- caiguda a diferent nivell de panells.
- Atropellament i col.lisions amb entrada i sortida de camions.

ES.2.2.2.2. Protecció col.lectiva.

- Senyalització de la zona de treball de la maquinària.
- Protecció de rases i pous amb baranes.
- Limitació del camp d'operació amb la maquinària.
- Manteniment adequat de la maquinària.
- Manteniment de la zona de rodament, en bon estat.

ES.2.2.2.3. Protecció individual.

- Casc de seguretat.
- Cinturó de seguretat per pujar a la ploma de la grua.
- Guants homologats per el treball amb formigó.
- Guants de couro per la manipulació de ferralla.
- Ús de cremes protectores.
- Botes de canya alta de goma.
- Botes de seguretat amb plantilles de acer antilliscant.

ES.2.2.3. Estructures.

ES.2.2.3.1. Riscs.

- Caiguda de persones.
- Caiguda de materials.
- Talls, cops al cap, mans i peus.
- Punxades amb objectes.
- Electrocutacions per contacte directe o indirecte.

ES.2.2.3.2. Protecció col.lectiva.

- Malles electrosoldades formades per una retícula en la protecció de forats horitzontals.
- Xarxes de protecció.
- Baranes de protecció de 0,9 m. d'alçada, llistó intermedi i 0,20m. de entornpeu.
- Visera de protecció formada per ménsula i entarimat.
- L'accés a l'edifici es protegirà amb marquesina.
- S'ha de netejar la zona de treball.
- Protecció contra contactes elèctrics indirectes de la maquinària.
- Protecció amb carcasses o pantalles dels elements mòbils de les màquines.

ES.2.2.3.3. Protecció individual.

- Casc de seguretat.
- Ulleres per protecció de partícules.
- Cinturó de seguretat.
- Guants de couro.
- Botes altes de goma.
- Sabates amb plantilla d'acer.

ES.2.2.4. Tancaments i cobertes.

ES.2.2.4.1. Riscs.

- Caiguda de persones.
- Mals a la pell per la manipulació de ciments i productes químics.
- Pneumoconiosis produïda per ambients polsosos.
- Caiguda d'algun material.

ES.2.2.4.2. Protecció col.lectiva.

- Neteja i ordenació de les zones de treball.
- Il.luminació de la zona de treball.
- La càrrega i descàrrega dels materials ha de fer-se sota la supervisió d'una persona instruïda en el maneig de la mateixa.
- En les marquesines s'ha de fer un manteniment per la protecció contra la caiguda d'algun objecte.
- Les plataformes de treball en les bastides tubulars, han de ser sòlides, de 60 cm. d'ample i han de tenir una barana amb una barra intermitja i entornpeu de 20 cm.
- Les baranes han d'estar col.locades fins al moment d'executar el tancament de la planta corresponent.

ES.2.2.4.3. Protecció individual.

- Casc de seguretat.
- cinturó de seguretat.
- Ulleres de seguretat per a la protecció de partícules.
- Cremes protectores.
- Guants de goma.
- Caretes amb filtre mecànic a l'hora de tallar materials.
- Sabates amb planta de ferro.

ES.2.2.5. Instal.lacions.

ES.2.2.5.1. Lampisteria i calefacció.

ES.2.2.5.1.1. Riscs.

- Caigudes.
- Cops i talls a les mans.
- Protecció de partícules.
- Intoxicació en la manipulació de plom.
- Cremades.
- Intoxicació de plom pe pintura de mini.

ES.2.2.5.1.2. Protecció col.lectiva.

- Zones de treball netes i ordenades.
- Zona de treball ben il.luminada.
- Màquines elèctriques amb preses de terra o doble aïllament.
- Les escales a utilitzar seran de tisora.
- Les plataformes utilitzades seran de 60 cm. amb barana composta de barra intermitjà i entornpeu de 20 cm. en cas de superar els 2 m. d'alçada.

ES.2.2.5.1.3. Protecció individual.

- Casc de seguretat.
- Guants de seguretat en el atrafegament dels materials.
- Botes amb planta d'acer i amb puntera reforçada.

ES.2.2.5.2. Electricitat.

ES.2.2.5.2.1. Riscs.

- Caigudes.
- Electrocutacions.
- Talls en les mans.
- Cremades produïdes per descàrregues elèctriques.
- Xafament dels dits, al introduir el cable en els conductors.

ES.2.2.5.2.2. Protecció col.lectiva.

- Netejar i ordenar les zones de treball.
- Les escales de mà seran de tisora.
- Les plataformes de les bastides utilitzades seran de 60 cm. d'ample i tindran barana, barra intermitja i entornpeu de 20 cm. en cas de superar els 2 m. d'alçada.

ES.2.2.5.2.3. Protecció individual.

- Casc de seguretat.
- Guants aïllants (a prova de tensió)
- Sabates aïllants (a prova de tensió).

ES.2.2.5.3. Aparells elevadors.

ES.2.2.5.3.1. Riscs.

- Cops, contusions, talls i esforços pesats durant la replegada dels materials.
- Riscs inherents en les operacions de soldadura.
- Riscs de desplomat de les plataformes de treball.
- Caiguda d'algun objecte damunt del personal que treballa en les plataformes.
- Caiguda de persones en el muntatge.

ES.2.2.5.3.2. Protecció col.lectiva.

- Neteja i ordenació de la zona de treball.
- Il.luminació de la zona de treball.
- Les portalades estaran protegides amb barana i entornpeu fins a la col.locació de portes.
- Es col.locarà una plataforma de protecció per damunt el lloc de treball.
- Les plataformes de treball seran resistent amb barana, barra intermitja i entornpeu de 20 cm.

ES.2.2.5.3.3. Protecció individual.

- Casc de seguretat.
- Guants de cuir.
- Guants aïllants per la baixa tensió.
- Cinturó de seguretat.
- Botes amb planta d'acer i punta reforçada.

ES.2.2.5.4. Ventilació.

ES.2.2.5.4.1. Risc.

- Caiguda de persones.
- Caiguda d'objectes.
- Talls i punxades.
- Cops i atrapaments.
- Desplomat d'objectes.
- Projecció de partícules.
- Contactes elèctrics indirectes produïts treballant amb aparells elèctrics portàtils.

ES.2.2.5.5. Protecció col.lectiva.

- Neteja i ordenació de la zona de treball.
- Il.luminació de la zona de treball.
- S'ha d'evitar les interferències amb altres treballadors.
- Les plataformes de treball seran de 60 cm. d'ample i han de tenir una barana, amb barra intermitja i entornpeu de 20 cm, quan es treballa a més de dos metres d'alçada.
- S'utilitzarà aparells portàtils amb doble aïllament.

ES.2.2.5.6. Protecció individual.

- Casc de seguretat.
- Ulleres de seguretat.
- Guants de couro.

ES.2.3. Mitjans auxiliars

ES.2.3.1. Bastides tubulars recolzades.

L'amuntegament de les peces de les bastides noves, s'ha de realitzar mitjançant un camió amb grua pròpia.

El muntatge s'iniciarà amb l'anivellació de la primera alçada de bastides.

L'estructura de la bastida s'anirà travant en els punts previstos i es comprovarà que els travaments estiguin ben realitzats.

Les grapes s'elevaran mitjançant una politja. Aquestes s'elevaran en recipients metàl·lics que impedeixin la seva caiguda.

Es col·locarà una barana de 90 cm. d'alçada amb barra intermedi i entornpeu de 20 cm. en totes les plataformes de treball que siguin necessàries.

La plataforma tindrà una amplada mínima de 60 cm. i el seu ancoratge serà el més perfecte possible.

ES.2.3.2. Bastides de "borriquetes".

Estaran formades per dos punts de suport en forma "V" invertida i un taulell horitzontal de 60 cm. d'ample.

Estaran recolzades perfectament al terra, els taulells a utilitzar en plataformes de treball, essent seleccionats i senyalitzats (els cantells pintats d'un color específic), de manera que no puguin ser utilitzats per una altra feina que pugin mermar la seva resistència.

ES.2.3.3. Torres de formigonat.

Han de ser de metall amb barana de 90 cm. d'alçada, un travesser intermedi amb entornpeu de 20 cm. i per fer de tanca una cadena.

L'altura ha de ser regulable per evitar que es produeixin postures inestables o difícils en realitzar els treballs.

El forjat que fa de seient ha de quedar anivellat, mitjançant els peus telescòpics s'aconseguirà la seva estabilitat.

ES.2.3.4. Escala d'accés al buit.

- Ha de ser d'estructura tubular desmuntable.
- Els passamans han de ser de superfície plana.
- La petjada ha de tenir una dimensió de 20 a 30 cm. i la contrapetjada entre 16 i 19 cm. amb una amplada mínima de 60 cm.
- La seva estructura ha de ser resistent.
- Les baranes han de ser de 90 cm. d'alçada al punt més desfavorable, amb un travesser intermig de 20 cm i entornpeu de 20 cm.
- S'ha de anivellar i fixar suficientment el terreny.

ES.2.3.5. Escala de mà.

- S'utilitzarà escales metàl·liques telescòpiques on els graons aniran soldats als travessers.
- Portaran uns punts de recolzament antilliscants, i s'ancoraran al extrem superior.
- No es treballarà des de ella.
- No es pot pujar més d'un operari al mateix moment.
- L'inclinació serà la projecció al terra d'un quarta part de la projecció de l'escala damunt el parament vertical i ha de sortir un metre pel forjat o lloc d'accés.
- La pujada i la baixada es faran per davant d'ella, i no es portaran pesos superiors a 20 Kgs.
- Quan es facin treballs amb altura es faran anar escales tisora, portaran cadenes o cables per impedir la seva obertura. No es treballarà amb elements allunyats d'ella.
- Es col·locaran allunyades d'elements mòbils que poden tirar-la pel terra i fora de la zona de servei.

ES.2.3.6. Visera de protecció.

- S'ha de protegir la zona principal d'accés del personal.
- Aquesta visera estarà constituïda per una estructura metàl·lica on es recolzarà els taulells de fusta. La seva sortida serà de 2,5 m. de la façana i ha d'aguantar la caiguda de materials.
- Els recolzaments en el terra es realitzaran damunt de fustes mortes i estaran anivellades perfectament.
- Els taulells que formen la visera han de tenir una superfície quadrada i seran fixos. En aquest cas, es preveu una plataforma de protecció en tota la longitud de façana, que protegirà també el pas de vianants en tota la vorera, anirà senyalitzada i al damunt s'assentarà la bastida.

ES.3. Plecs de Condicions

ES.3.1. Normes Legals i Reglaments Aplicables

Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo.

Orden de 31 de enero de 1940, del Ministerio de Trabajo (BOE núm. 34, 03/02/1940)Reglament derogat, excepte el Cap. VII. "Andamios", per l'"Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo" (Orden de 9 de marzo de 1971).

Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo.

Orden de 20 de mayo de 1952, del Ministerio de Trabajo (BOE núm. 167, 15/06/1952)

* Modificación del artículo 115. Orden de 10 de diciembre de 1953 (BOE núm. 356, 22/12/1953)

Ordenanza de trabajo para las industrias de la construcción, vidrio y cerámica.

Orden de 28 de agosto de 1970, del Ministerio de Trabajo (BOE núms. 213 al 216, 05, 07-09/09/1970) (C.E. - BOE núm. 249, 17/10/1970)

* Modificación de la Ordenanza. Orden de 27 de julio de 1973 (BOE núm. 182, 31/07/1973)

Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo.

Orden de 9 de marzo de 1971, del Ministerio de Trabajo (BOE núms. 64 y 65, 16 y 17/03/1971) (C.E. - BOE núm. 82, 06/03/1971)

Reglamento de aparatos elevadores para obras.

Orden de 23 de mayo de 1977, del Ministerio de Industria (BOE núm. 141, 14/06/1977) (C.E. - BOE núm. 170, 18/07/1977)

* Modificación artículo 65. Orden de 7 de marzo de 1981 (BOE núm. 63, 14/03/1981)

Reglamento de explosivos.

Decreto 2114/1978, de 2 de marzo, de la Presidencia del Gobierno (BOE núm. 214, 07/09/1978)

* Modificación. Real Decreto 829/1980, de 18 de abril (BOE núm. 109, 06/05/1980)

Modificación de la instrucción técnica complementaria 10.3.01 "Explosivos

"Voladuras Especiales" del capítulo X "Explosivos" del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

Orden de 29 de julio de 1994, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 195, 16/08/1994) (C.E. - BOE núm. 260, 31/10/1994)

Reglamento de seguridad en las máquinas.

Real Decreto 1495/1986, de 26 de mayo, de la Presidencia del Gobierno (BOE núm. 173, 21/07/1986) (C.E. - BOE núm. 238, 04/10/1986)

* Modificación. Real Decreto 590/1989, de 19 de mayo, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno (BOE núm. 132, 03/06/1989)

* Instrucción técnica complementaria ITC-MSG-SM1. Orden de 8 de abril de 1991, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno (BOE núm. 87, 11/04/1991)

* Modificación. Real Decreto 830/1991, de 24 de mayo, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno (BOE núm. 130, 31/05/1991)

Infracciones y sanciones en el orden social.

Ley 8/1988, de 7 de abril, de la Jefatura del Estado (BOE núm. 91, 15/04/1988)

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 84-528-CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico.

Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 121, 20/05/1988)

ITC-MIE-AEM2 "Grúas desmontables para obras".

Orden de 28 de junio de 1988, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 162, 07/07/1988) (C.E. - BOE núm. 239, 05/10/1988)

* Modificación. Orden de 16 de abril de 1990 (BOE núm. 98, 24/04/1990) (C.E. BOE núm 115, 14/05/1990)

Se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AEM4 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a "grúas móviles autopropulsadas usadas".

Real Decreto 2370/1996, de 18 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 24/12/1996)

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89-392-CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.

Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno (BOE núm. 297, 11/12/1995)

* Modificación. Real Decreto 56/1995, de 20 de enero (BOE núm. 33, 08/02/1995)

* Relación de normas armonizadas en el ámbito del Real Decreto. Resolución de 1 de junio de 1996, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 155, 27/06/1996)

Regulación de las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno (BOE núm. 311, 28/12/1992) (C.E. - BOE núm. 42, 24/02/1993)

* Modificación. Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 57, 08/03/1995) (C.E. - BOE núm. 57, 08/03/1995)

Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.

Orden de 31 de octubre de 1984, del Ministerio de Trabajo (BOE núm. 267, 07/11/1984) (C.E. - BOE núm. 280, 22/11/1984)

* Normas complementarias. Orden de 7 de enero de 1987 (BOE núm. 13, 15/01/1987)

* Prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno (BOE núm. 32, 06/02/1991) (C.E. - BOE núm. 43, 19/02/1991)

Modificación de los artículos 2, 3 y 13 de la Orden de 31 de octubre de 1984 por la que se aprueba el Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto y el artículo 2 de la Orden de 7 de enero de 1987 por la que se establecen normas complementarias al citado reglamento.

Orden de 26 de julio de 1993, del Ministerio de Trabajo y seguridad Social (BOE núm. 186, 05/08/1993)

S'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques.

Resolució de 4 de novembre de 1988, del Departament d'Indústria i Energia (DOGC núm. 1075, 30/11/1988)

Se establecen los requisitos y datos de las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades de empresas y centros de trabajo.

Orden de 6 de mayo de 1988, del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (BOE núm. 117, 16/05/1988)

Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.

Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno (BOE núm. 263, 02/11/1989) (C.E. - BOE núm. 295, 09/12/1989 y núm. 126, 26/05/1990)

Texto Refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.

Real Decreto-Legislativo 1/1995, de 24 de marzo, del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (BOE 29/03/1995)

Prevención de riesgos laborales.

Ley 31/1995, de 10 de noviembre de la Jefatura del Estado (BOE núm. 269, 10/11/1995)

Se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 27, 31/01/1996)

Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 97, 23/04/1997)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 97, 23/04/1997)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 97, 23/04/1997)

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 124, 24/05/1997)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 140, 12/06/1997)

Se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 188, 07/08/1997)

Se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras.

Real Decreto 1389/1997, de 5 de septiembre, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 240, 07/10/1997)

Se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 256, 25/10/1997)

S'aprova el model del Llibre d'incidències en obres de construcció.

Ordre de 12 de gener de 1998, del Departament de Treball (DOGC núm. 2565, 27/01/1998)

Conveni col·lectiu provincial.

ES.3.2. Prescripcions que han de complir els mitjans de Seguretat

ES.3.2.1. Condicions dels mitjans de seguretat.

Tota la roba de protecció col·lectiva o personal, tindrà fixat un terme de vida útil, rebutjant-se el seu termini.

En el quadre de preus unitaris 3 usos, vol dir 3 obres, prenent-se aquesta norma com a general. Quan no es denomini cap usos, vol dir que la seva amortització sols és per un obra, i per tant quan s'utilitzi un element de nou usatge, i ja hagi estat utilitzat, representarà una disminució de preu o la recepció d'un de nou. L'acceptació d'una peça usada necessitarà l'aprovació expressa.

La seguretat dintre de la seguretat, representa que per la col·locació de medis de protecció col·lectius, el personal romandrà protegit individualment.

ES.3.2.2. Proteccions personals.

Tot element de protecció personal s'ajustarà a les Normes d'Homologació del Ministeri de Treball, OM 17/05/74, BOE 29 de març de 1974, en els casos suposats que no existeixi homologació, seran de qualitat adequades a la missió encomanada.

Quan la peça s'espatlli per qualsevol raó és substituirà de seguida.

ES.3.2.2.1. Cascos de seguretat no metàl·lics

Classes N casc d'ús normal.

Classes E casc d'ús especial, en risc elèctric. Baixa tensió classe EB, alta tensió, es a dir, superior a 1000 volts EAT.

ES.3.2.2.1.1. Condicions

- Subjecció integral i modulable.
- Resistència a cops i xocs.
- No superar un pes de 450 Kgs.
- Fabricat de materials de combustió lenta i resistent a greixos i ambient atmosfèric.

ES.3.2.2.2. Protectors auditius. MT 21/09/75

ES.3.2.2.2.1. Condicions

- Es col·locaran com a mínim a partir de 50 DB, o en condicions adverses.
- El protector auditiu s'ajustarà convenientment.
- S'aconsella el casc auditiu en lloc del tap, evitant el furóncol.
- Es dimensionarà l'aïllament acústic en funció de la pressió sonora.

ES.3.2.2.3. Viseres per soldadors

ES.3.2.2.3.1. Característiques i prescripcions

- Garantir un cert aïllament tèrmic.
- Pocs conductors d'electricitat.
- No superar un pes de 600 grs.
- No produir dermatosi.
- Vidres de protecció contra radiacions sense defectes i òpticament neutres.
- Vidres resistent a la calor, l'humitat i a l'impacte.

ES.3.2.2.4. Guants aïllants de l'electricitat

ES.3.2.2.4.1. Condicions

- A cada tensió correspondrà un aïllament a la corrent que circuli per evitar perforacions, expressat de manera indeleble, voltatge màxim per el qual ha estat fabricat.
- Manca de costura o dermació que minvi les seves propietats.

ES.3.2.2.5. Calçat de seguretat contra impactes mecànics.

ES.3.2.2.5.1. Característiques generals

- Estaran adequades les proteccions al medi agressor, químic, calor, mecànic, humitat, electricitat i perforació.
- el calçat cobrirà adequadament el peu, permetin desenvolupar un moviment normal al caminar.

ES.3.2.2.6. Banquetes aïllants de maniobres. MT-6. BOE 05/09/75.

ES.3.2.2.6.1. Condicions

- En determinats treballs en tensió quan no pugui suprimir-se aquesta, s'habilitarà una banqueteta aïllant 5 vegades la tensió en circulació.

ES.3.2.2.7. Protecció de l'aparell respiratori

MT-7 adaptadors facials BOE 06/09/75.

MT-8 filtres mecànics BOE 08/09/75.

MT-9 caretes autofiltrants BOE 09/09/75.

MT-10 filtres químics i mixtes contra amoníac BOE 10/09/75.

MT-12 filtres químics i mixtes contra monòxid de carbó BOE 13/07/77.

MT-14 filtres químics i mixtes contra clor BOE 21/05/78.

MT-15 filtres químics i mixtes contra anhídrid sulfurós BOE 21/06/78.

MT-20 equipaments de protecció de vies respiratòries semiautomàtiques d'aire fresc, amb mànega de respiració BOE 05/01/81.

MT filtres químics i mixtes contra àcid sulfúric BOE 03/04/81.

- Es col·locaran els filtres d'acord amb les normes del fabricant i a la compatibilitat del tòxic a aïllar dintre del filtre, i exhalació.

ES.3.2.2.8. Guants de protecció contra agents químics

- El tipus de protector de guant, guardarà relació de compatibilitat amb l'àcid o matèria agressora, i no presentarà minves d'estanquitat.

ES.3.2.2.9. Cinturons de seguretat

MT-13 cinturó de subjecció BOE 02/09/77.

MT-21 cinturó de suspensió BOE 16/03/81.

MT-22 cinturó de caiguda BOE 17/03/81.

- A cada tipus de treball, subjecció, suspensió o previsió de caiguda s'assignarà el corresponent cinturó per evitar lesions, per esforços .abdominals.
- El conjunt de cinturons i amortitzadors garantirà una caiguda menor de 0,6 m.
- L'ancoratge suportarà al menys 700 Kg., i sempre amb relació a l'esforç més favorable que pugui desenvolupar-se.

ES.3.2.2.10. Oculars contra impactes

MT-16 Ullera de muntura tipus universal per protecció contra impactes BOE 17/08/78.

MT-17 Oculars de protecció contra impactes BOE 09/09/78.

MT-18 Oculars filtrants per viseres de soldadors BOE 21/06/79.

- S'elegirà el protector ocular en funció del tipus d'element agressor.
- Seran materials d'ús oftàlmic i neutres.
- Tindran la resistència química, física i mecànica, les muntures per amortir i evitar la caiguda del protector òptic.
- Portaran impresa en la muntura el tipus de resistència que tinguin.

ES.3.2.2.11. Botes impermeables a l'aigua i l'humitat

- Es faran servir botes altes de goma.
- Al més petit símptoma de tenir un deteriorament seran reemplaçades.

ES.3.2.2.12. Plantilles de protecció davant el risc de penetració

- La plantilla evitarà la filtració. No cal que sigui rígida, amb un espès mínim de 3 mm. i de material resistent al punxonament.

ES.3.2.2.13. Roba de treball

La roba de treball complirà, amb caràcter general, els següents requisits mínims:

- Teixit lleuger i flexible, que pugui permetre una fàcil neteja i adequada condició de temperatura i humitat del lloc de treball.
- S'ajustarà bé al cos.
- S'eliminarà els elements addicionals, per evitar perill d'enganxada.
- En casos especials, la roba de treball serà de teixit impermeable, incombustible o d'abric.

ES.3.2.3. Proteccions col·lectives

Tindran la resistència mecànica, física i química adequada a la funció que hagin de complir, estimant-se amb un coeficient de seguretat, al menys de 5.

ES.3.2.3.1. Tancat de l'obra

És obligatori tancar l'obra de manera que impedeixi al vianant, per negligència l'entrada al recinte de l'obra. Es col·locarà una porta de dimensions adequades per el trànsit de camions o vehicles similars.

La tanca serà de 2,10 m. d'alçada.

En els recintes de soterrani es col·locarà una protecció quan es sobrepassi l'alçada de 1,5 m. mts., o bé presència de nens per proximitats d'escoles o condicions determinades que aconsellin protegir-lo bé per manca d'il·luminació, etc...

ES.3.2.3.2. Serveis higiènics

Tindran la resistència al menys les senyalades en les accions gravitatòries d'edificació i la seva estabilitat complirà al menys els mateixos coeficients de seguretat.

ES.3.2.3.3. Rampes d'accés

Tindran la pendent màxima, adequada a la potència de la maquinaria amb la seva càrrega màxima, l'objecte d'evitar retrocessos. Es dimensionarà l'ample, d'acord per evitar esllavissaments de terres. De la mateixa manera s'organitzarà perquè no coincideixin en la rampa dues màquines, quan l'ample solament fos calculat per a una..

ES.3.2.3.4. Estintolaments i encofrats

Tindrà la resistència davant la hipòtesi de l'acció més favorable considerant un coeficient de seguretat de 5.

ES.3.2.3.5. Talls verticals als terrenys

No es sobrepassarà en un tall vertical, sense cap filtració, apuntalament o qualsevol altre sistema, la màxima alçada crítica, descrita en els plànols.

Quan hi hagi càrrega que afecti als cantells, s'haurà de recalcular i reduir la màxima alçada crítica en el tall vertical i adequar-la a un estat d'equilibri.

ES.3.2.3.6. Xarxa de seguretat vertical

Es col·locarà de manera que la primera planta estigui protegida en l'estructura. S'atendrà a la documentació gràfica de l'enlairament de pal i xarxes de manera que sempre els treballadors en qualsevol circumstància estiguin protegits davant d'una caiguda al buit.

S'empraran xarxes de desencofrats amb la mateixa filosofia de seguretat.

La secció de pals i malla de xarxa s'ajustarà a cada tipus de separació.

S'ajustarà adequadament la xarxa, en la seva part superior al pal i per la part inferior al forjat, de manera que quedi garantida la recollida del treballador, com a mínim l'ancoratge de metre.

No es sobrepassarà la separació de pal de 4 m. Els estintolaments inferiors dels pals, garantiran les reaccions suficients per a no produir el bolc del pal.

Quan siguin simultànies dues fases de construcció, estructura i tancaments, és col·locaran xarxes en l'estructura i proteccions perimetrals en els tancaments.

ES.3.2.3.7. Baranes de protecció

Es col·locaran com a màxim el suports de les baranes a 2,65 m. La resistència mínima es de 150 Kgs./m. i amb un coeficient de seguretat de 5. La secció en fusta serà de 12x4 cm. Es compondrà de passamans a una alçada d'un metre, passamà intermedi i sòcol de 15 cm. com a mínim. No es podrà emprar cordes i cintes de paleta. La barana serà rígida.

Es col·locaran en totes les obertures exteriors. En les zones de descàrrega de materials, s'utilitzaran, sistemes de descàrrega que no suposin perill de caiguda de personal.

ES.3.2.3.8. Barana a base de xarxa

Aquest sistema requereix un passamà superior, a fi d'aconseguir unes rigideses superiors, en el conjunt de la barana.

ES.3.2.3.9. Xarxa de seguretat horitzontal

Ha de limitar-se aquesta xarxa a una caiguda de personal, estimada com a màxim E m. car la fletxa que produeix $(f+7) 0981=E$ en kilojulis, en la xarxa, per una caiguda de 6 m. es de l'ordre de 0,85 a 1,45 m. i una distància al cantell de caiguda entre 2,70 i 4,05 m., per la qual cosa no existeix certesa que la xarxa col·locada en vertical, la sortida màxima de la qual es de 3 m., pugui recollir al treballador en la seva caiguda: ha interposar-ne un element metàl·lic en la caiguda.

Els seus ancoratges tindran la resistència adequada a l'acció que es desenvolupa per efecte de la caiguda.

ES.3.2.3.10. Plataformes de descàrrega

Podran ésser metàl·liques o de fusta. En ambdós casos tindran baranes laterals i el personal estarà protegit per cinturons de seguretat, ancorats a punts fixes de l'obra, mai a la plataforma.

La sobrecàrrega de la plataforma es calcularà per el pes màxim de la càrrega, més els accessoris, dividit per la superfície i el coeficient de seguretat igual o superior a 5.

Igual condició de seguretat s'imposa als estintolaments o ancoratges de la plataforma.

S'establiran de manera que tinguin un àrea de seguretat sota elles, amb tendència a evitar impactes damunt el personal.

ES.3.2.3.11. Bumerang de descàrrega

Es la peça metàl·lica, destinada a la descàrrega semiautomàtica de la grua en les plantes, mitjançant una roda en la seva part superior.

El personal que faci la seva maniobra farà servir el cinturó de seguretat.

Protecció de treballs en coberta.

S'organitzaran els treballs en la coberta de manera que quedi garantida la protecció contra la caiguda de personal de la coberta, per sistemes de xarxes, plataformes volades, bastides o sistemes de protecció individual.

ES.3.2.3.12. Bastides penjades

El sistema de col·locar contrapesos requerirà l'aprovació expressa del Coordinador de Seguretat o la Direcció Tècnica de l'obra.

L'ample mínim de la plataforma serà de 0,6 m. Els colls es realitzaran perfectament en biga de ferro, IPN 160,2 taulons 22x 7 cm. o els colls Standard metàl·lics.

Abans de la seva primera utilització es realitzarà una prova de càrrega. Els cables i mecanismes d'enlairar tindrà un coeficient de seguretat al menys de 5, i estaran en condicions d'ús perfecte.

S'ancorarà per evitar moviments horitzontals, amb elements que evitin el bolc de la bastida. Es

prohibeixen lligats amb cintes de paleta.

Les bastides sempre seran horitzontals, inclusivament en maniobres d'ascens o baixada.

Existirà una barana exterior composta per una passamà, a una alçada mínima de 1m. passamans intermedi i sòcol. En la paret de mur existirà una barana alçada mínima de 0,70 m. tindran resistència de 150 Kg/m. i rígidess adequada. Es prohibeixen baranes de corda i cintes de paleta.

La longitud màxima serà de 8 m. en tres trams de 2,65 m.

La màxima separació al mur serà de 0,45 m.

Es protegirà la zona inferior, en presència del personal.

Els contrapesos seran estables i inalterables.

ES.3.2.3.13. Bastides metàl·liques

Es col·locaran inexcusablement baranes a partir de 2m d'alçada.

Així mateix s'hauran de col·locar en totes les plataformes de treball que s'imposin a diferents alçades de la bastida.

Tindran estintolaments sòlids i d'adequada resistència a la compressió en la base inferior.

S'ancorarà convenientment per evitar que es tombi.

Quan es facin servir acoblaments en voladissos, tenint per tant un moment de gir, es calcularan els ancoratges, per neutralitzar-los.

Es travaran per evitar tombs i trams no verticals. S'organitzarà de manera que es pugui accedir a les diferents alçades, sense que existeixin perill d'entrada o de sortida.

En el muntatge i desmuntatge s'empraran cinturons de seguretat.

Es col·locaran xarxes o tendals quan existeixin perill d'emissió de partícules sobre el personal o calçada.

La plataforma mínima es de 0,6 m.

Les baranes, compostes per passamà superior, entremig i sòcol, tindran resistència de 150 KG/m².

Es protegiran les bastides de contacte de vehicles.

Es calcularà la tensió en base segons alçada i càrregues.

ES.3.2.3.14. Tenderols

Tindran la resistència adequada a la projecció de partícules que tinguin que recollir.

Tots els enganxaments en el perímetre de manera que puguin subjectar-se perimetralment i ampliar-se.

ES.3.2.3.15. Baixant d'enderrocs

Es col·locaran baixants d'enderrocs, per obtenir una neteja adequada i eliminar runes i pesos innecessaris en plantes.

S'organitzarà la seva col·locació de manera que tota l'obra pugui ésser evacuada d'enderroc, col·locant en planta tremugues de recepció i expedició. A ambdós costats dels baixants es col·locaran sistemes de protecció de caigudes de personal.

ES.3.2.3.16. Marquesina de protecció contra caigudes d'objectes

Es col·locaran marquesines de protecció per poder protegir als personal i al públic de la protecció violenta de partícules i objectes.

Tindran la resistència per m² suficient per esmorteir l'objecte en la seva caiguda, disposant d'una visera elevada 30° per evitar que amb el rebot caigui fora la marquesina.

Quan es faci servir passadís per fora de la tanca i passi públic es senyalitzaran i es col·locarà il·luminació nocturna.

ES.3.2.3.17. Protecció treballs interiors, amb visera de protecció

Per poder evitar caigudes per finestres de guixaires, i accidents anàlegs de treballadors dels buits, obertures de façana, etc., es col·locaran viseres de protecció, de manera que constitueixi una pantalla que impedeixi la caiguda de personal.

ES.3.2.3.18. Xarxa vertical protectora de treballs en terrasses

En els treballs que es desenvolupen en la terrassa, que per la seva natura es realitzin sobre cavallets, o per no habilitar-se baranes, o per causa justificada es col·locarà una xarxa que pugui protegir tot el perímetre de la terrassa, ancorada superiorment i inferiorment.

ES.3.2.3.19. Protecció buit ascensor

Es col·locarà una protecció davant del buit de l'ascensor, permanent de manera que el personal no pugui precipitar-se cap el buit de l'ascensor, mitjançant baranes d'alçada 1m. barana intermedi i sòcol de resistència 150 Kg/m.

ES.3.2.3.20. Protecció d'escales d'accés

Es disposaran esglaons que compliran la condició $2c+h=63/65$ cm. –essent h l'estesa i ch el frontal de l'esglaió- i d'amplada tot l'ample de l'estesa de l'escala.

Es col·locaran baranes, quan existeixi un buit entre les escales, és a dir que tinguin més d'un tram entre pisos, de forma que es protegeixi tot el perímetre per evitar caigudes al buit.

Les baranes es subjectaran amb fusta perquè s'obtingui un coeficient de seguretat com a mínim de 5.

ES.3.2.3.21. Escales de mà

Tindran una amplada mínima de 0,5 m. S'ancorarà per la seva part superior i en la base tindran sabates antilliscants.

Quan siguin de fusta els esglaons estaran ajustats.

No es podrà passar de l'alçada de 5m.

L'escala de mà, sobresortirà 1m. per sobre del pis.

ES.3.2.3.22. Extintors

Es revisaran quan sigui necessari, segons la periodicitat del fabricant.

Es vetllarà el seu emplaçament de manera que quan es produeixi un incendi es pugui accedir al mateix sense perill de cremades.

ES.3.2.3.23. Electricitat

Es realitzarà d'acord amb el reglament electrotècnic de baixa tensió, així com el d'alta tensió i normes reglamentàries que el desenvolupen i complementen.

La filosofia de la prevenció elèctrica, és el conjunt de la instal·lació que garantirà una protecció contra contactes directes i indirectes, segons es descriu en l'article 628 apartat, del REBT, així com els enllaços.

ES.3.2.3.24. Proteccions complementàries

Les proteccions que no es trobin reflectides en l'estudi de seguretat, i siguin necessàries, s'inclouran en partides alçades a justificar amb l'aprovació expressa del Coordinador de Seguretat o la Direcció Tècnica.

ES.3.3. Serveis de Prevenció

ES.3.3.1. Servei tècnic de seguretat i Salut.

L'empresa constructora, per la realització d'aquesta obra, disposarà d'assessorament tècnic, contractat a tal efecte.

ES.3.3.2. Servei metge.

L'empresa constructora i d'acord amb el paràgraf I Pla de Seguretat de la memòria, disposarà de servei mèdic propi o mancomunat.

ES.3.4. Plec de Condicions Tècniques

En tot el referent a l'adquisició, recepció i utilització de materials, eines o maquinària que es facin servir per l'obra, el constructor s'atindrà a les practiques de la bona construcció, fent servir personal especialitzat i qualificat a cada part d'obra que així ho requereixi.

El Coordinador de Seguretat o la Direcció Tècnica podran requerir i sol·licitar documents acreditatius a l'adequada titulació.

L'Estudi de Seguretat aporta les previsions adequades per el Pla de Seguretat. No obstant, l'evolució o la pròpia maquinària, tecnificació del constructor, o les característiques dels subcontractes, poden obligar a que el Pla s'allunyi de les previsions de l'estudi, tant en medis tècnics com valoració econòmica. Per això l'Estudi de Seguretat romandrà obert a tot el que suposi millorar la seguretat i prevenció d'accidents, d'acord sempre amb la legislació vigent.

En medis auxiliars que pertanyen a l'obra bàsica, i no a l'Estudi de Seguretat, permetran la correcta execució de l'obra d'edificació, així com l'acoblament de la Seguretat del Projecte d'Estudi, i el Pla subsegüent, devent complir amb la seguretat que requereixi cada cas, l'estrebada de terra, (si no s'ha previst en l'Estudi de Seguretat), encofrats, xarxa de terres, etc...

Els treballs de muntatge i desmuntatge de sistemes de protecció des del seu començament fins al seu acabament, hauran de disposar del mateix grau de Seguretat que el conjunt acabat.

La col·locació de medis de protecció col·lectiva, requerirà l'utilització, en el seu cas, de sistemes de protecció individuals. Es l'anomenada "Seguretat dintre de la Seguretat".

ES.3.5. Plec de Condicions Econòmiques

No podran certificar-se dues partides del mateix concepte, així doncs, el sistema o medi auxiliar que s'hagi inclòs en el projecte bàsic o d'execució, no es podrà incloure en l'Estudi de Seguretat i viceversa.

Es justificarà expressament quines són les despeses generals d'obra i despeses generals d'empresa, per poder evitar duplicitats de certificacions, entre projecte d'execució i de Seguretat.

Els percentatges corresponents a mitjans auxiliars i costos indirectes corresponents a partides de seguretat que ja vagin inclosos a les partides d'obra, no podran certificar-se en el projecte de Seguretat, pel que és obligat detallar explícitament quines són les despeses generals d'obra i posteriorment l'aplicació de preus del Pla de Seguretat suprimint aquestes partides i amb la qual cosa no es certificarà dues vegades.

La contracta es formalitzarà mitjançant document en el que s'especificarà, preu, abonament de certificacions, fiances, modificacions, millores complementàries i seguretat no descrita i quantes particularitats convinguin d'acord amb el precepte del codi mercantil i procedeixin en dret.

Les certificacions aniran aportades per la Direcció Tècnica i Facultativa de l'obra o pel Coordinador de Seguretat en el seu cas i representants de la Contracta o la Propietat, segons els casos, lliurant-se les certificacions conjuntament amb les del projecte.

Les multes per infraccions de Seguretat i Salut que poguessin imposar-se per l'Autoritat Laboral competent o multes d'altra natura, NO SÓN ABONABLES I SON A CÀRREC EXCLUSIU DE L'INFRACTOR.

L'amidament de les obres es realitzarà, amb la designació d'unitats que es consigna a cada partida del pressupost i per obra realment executada, fent la certificació a origen.

No podran certificar-se noves col·locacions, per haver-se extret un medi de Seguretat del seu lloc.

Per obra realment executada, s'entén, la part de Seguretat que s'hagi col·locat en aquesta certificació.

Mai es podrà certificar mes unitats de les descrites en L'Estudi o Pla de Seguretat, amb les excepcions descrites en el paràgraf corresponent del Plec de Condicions Jurídiques.

ES.3.6. Plec de Condicions Jurídiques

És competència exclusiva del Coordinador de Seguretat l'aprovació del Pla de Seguretat, així com les modificacions en funció del procés d'execució de l'obra, de les omissions i contradiccions aparents i de la expedició d'ordres complementaries per el desenvolupament del mateix.

Els treballs a realitzar, estaran subjectes a les disposicions del Pla de Seguretat, a les modificacions aprovades expressament i a les ordres i instruccions complementaries emeses pel Coordinador de Seguretat o per la Direcció Facultativa

Tots els materials satisfaran les condicions establertes en la documentació de L'Estudi de Seguretat o del Pla de Seguretat. Es refusaran les que no s'ajustin a les prescripcions o siguin defectuoses o no reuneixin condicions de solidesa.

Quan el Coordinador de Seguretat o la Direcció Tècnica tingués fonaments per creure en l'existència del no compliment de determinacions de l'Estudi de Seguretat, podrà donar ordre en qualsevol moment i sense càrrec, els treballs necessaris pel seu arranament.

El contractista no podrà decidir, sense l'aprovació del Coordinador de Seguretat o de la Direcció Tècnica cap variació del Pla de Seguretat o d'una modificació que estigui aprovada.

El contractista estarà obligat a complir les condicions del Plec de Condicions, Memòria, Plànols i Pressupost, les especificacions de la contracta i les ordres complementàries del Coordinador de Seguretat o la Direcció Tècnica de l'obra.

El contractista comunicarà i amb la deguda antelació, l'inici dels treballs d'elevat risc o aquells que hagin de quedar amagats, a l'objecte del seu examen i aprovació pel Coordinador de Seguretat o la Direcció Tècnica de l'obra.

El contractista estarà obligat a reconstruir, pagant-ho ell, i totes les vegades que sigui necessàries qualsevol treball mal executat, a judici del Coordinador de Seguretat o Direcció Tècnica de l'obra o dels actors que el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció (BOE núm. 257, de 25 d'octubre de 1997), estableixen.

S'anotaran en el Llibre d'Incidències, la inobservància de les instruccions i recomanacions preventives recollides en l'Estudi de Seguretat i Pla de Seguretat.

Efectuada una anotació en el Llibre d'Incidències, el Coordinador de Seguretat, OBLIGATÒRIAMENT, trametrà en el termini de 24 hores, cada una de les còpies als destinataris previstos, es a dir, Inspecció de Treball, Direcció Facultativa i Tècnica, i als representants del Comitè de Seguretat i Salut i del Constructor o Propietari segons els casos.

Conservarà adequadament i agrupades en l'obra, còpies de les certificacions.

El Constructor, respondrà de la correcta execució de les previsions de Seguretat, de les subcontractes o similars, responent solidàriament de les conseqüències que es derivin de la inobservància que fossin imputables a les subcontractes o similars.

Igual imputació correspondrà al Propietari quan no hi hagi Constructor Principal.

No hi hauran certificacions de partides, en els retards o paralitzacions injustificats de l'obra.

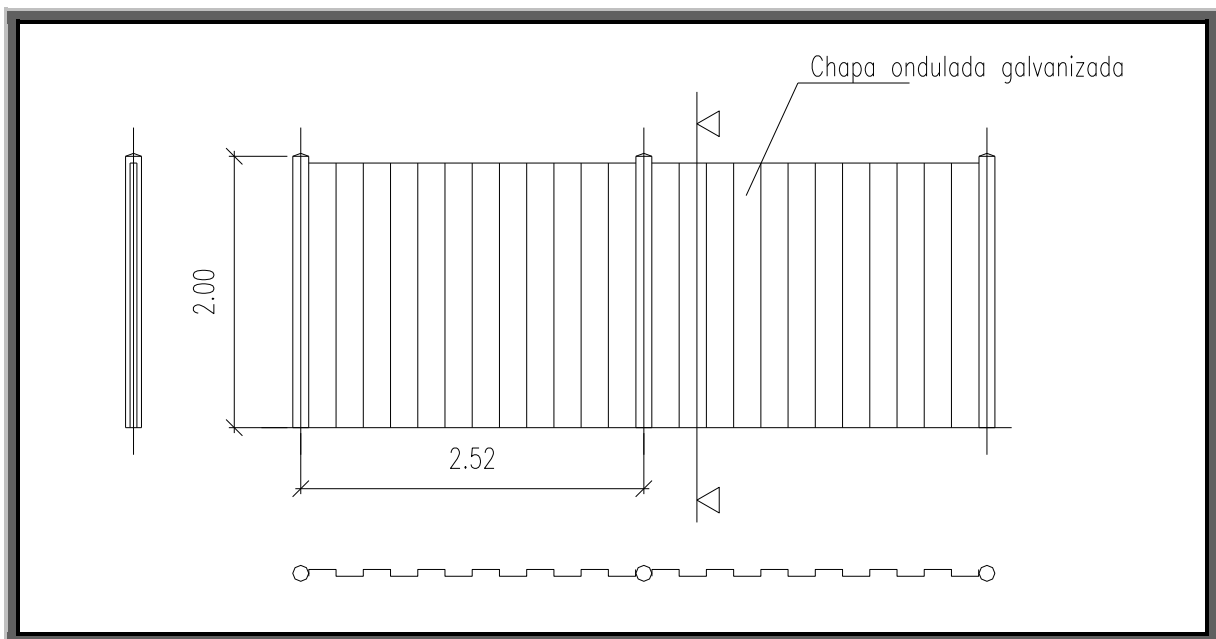
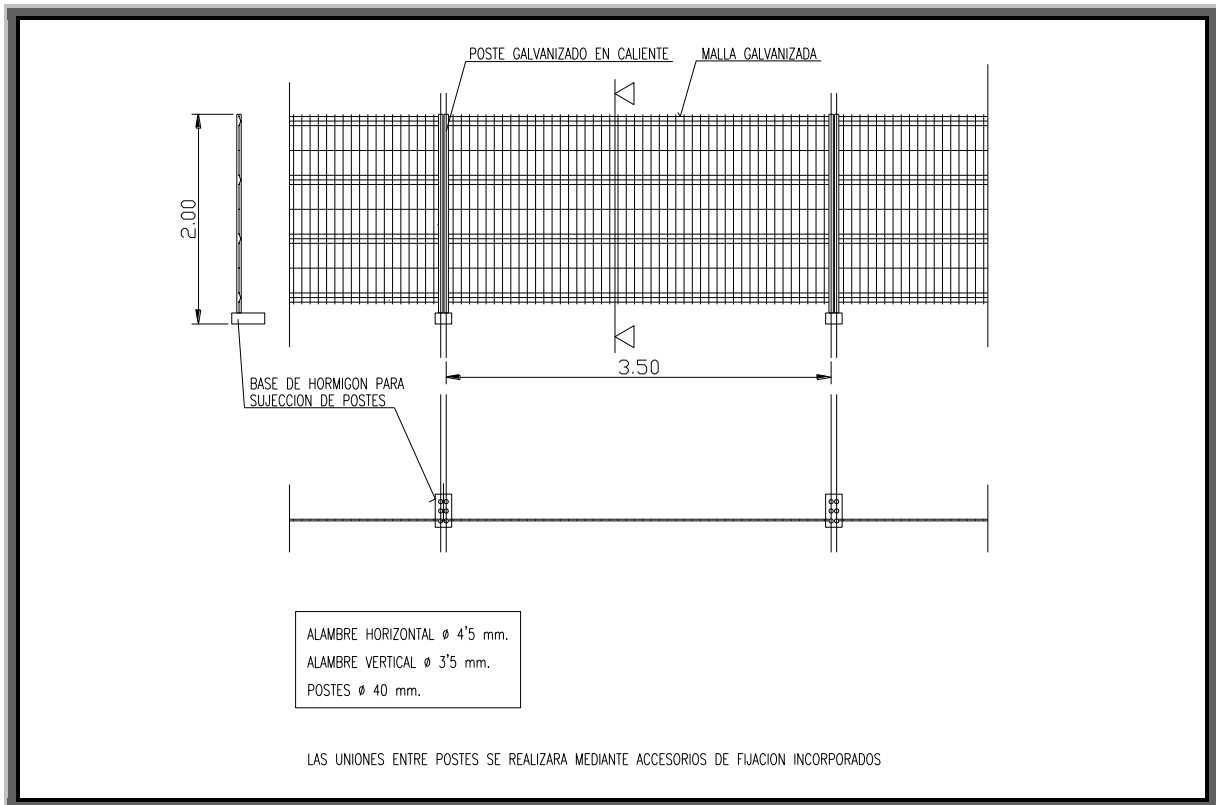
Lleida, Novembre de 2016

Per PAMPOLS ARQUITECTE, SLP

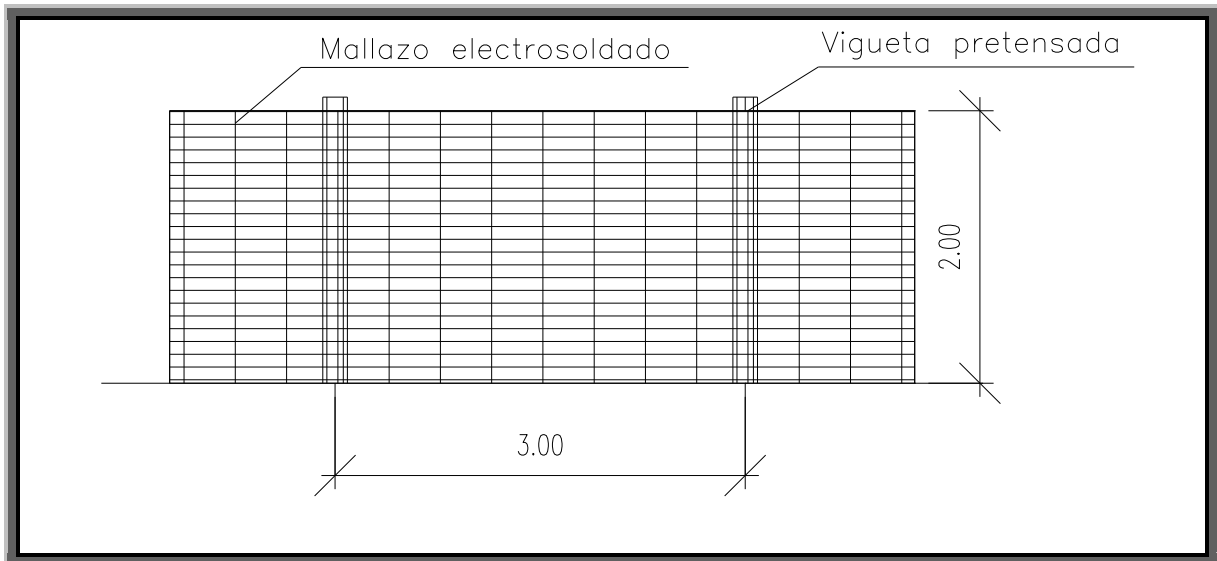
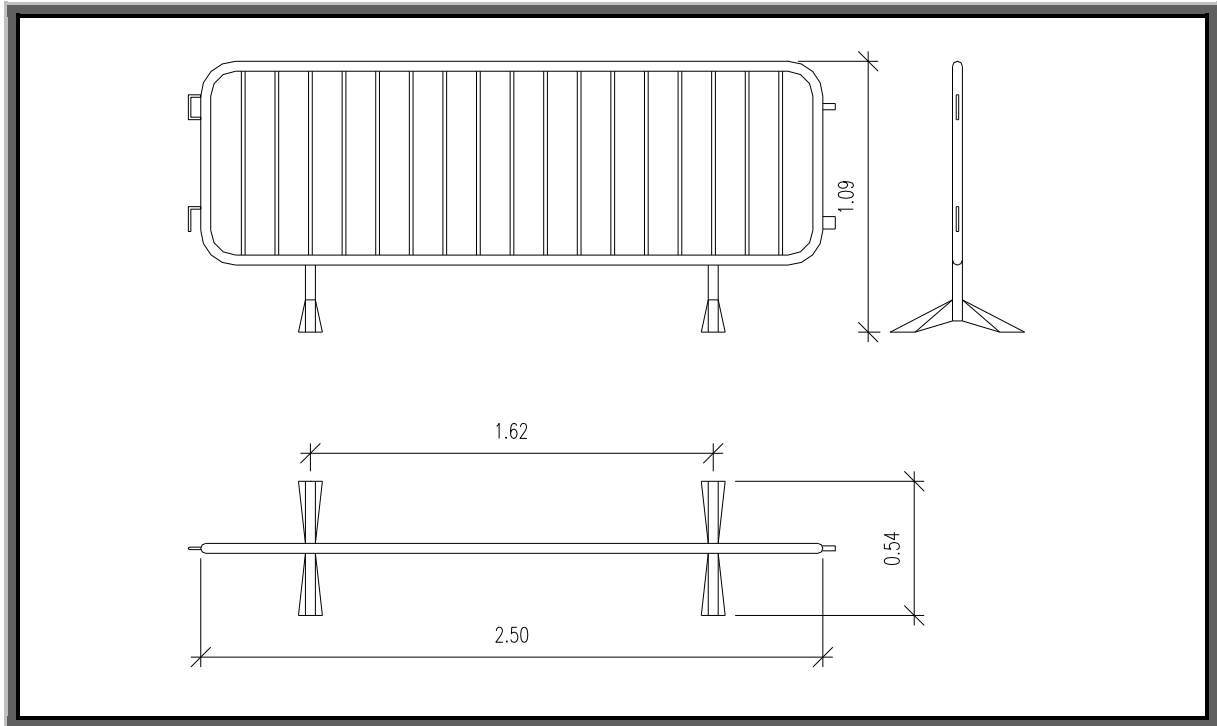
El/s Arquitecte/s:

David Pàmpols i Camats
Arq. Col. Núm. 30036-5

ES.4. Fitxes tècniques de Seguretat i Salut



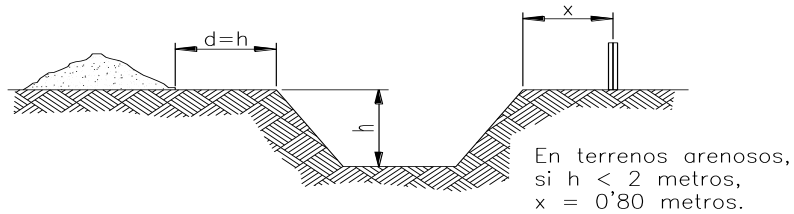
Tanca de protecció



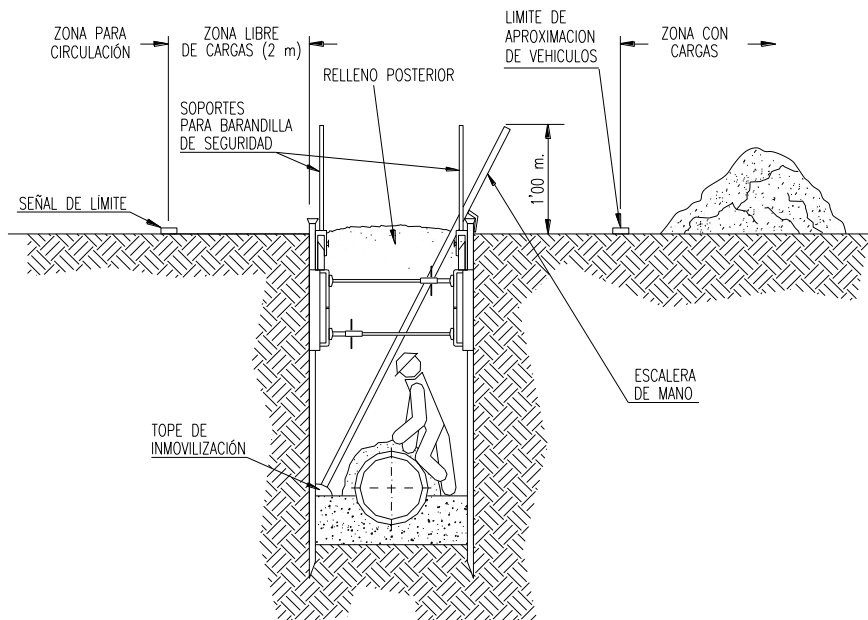
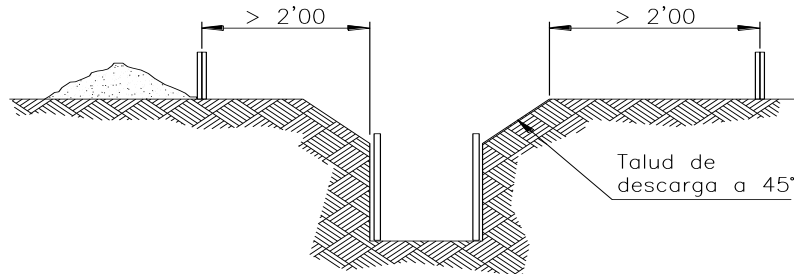
Tanca de protecció

1.- Comprobación de los parámetros de cálculo de estabilidad de los terrenos: ángulo de rozamiento interno, cohesión, nivel freático, etc...

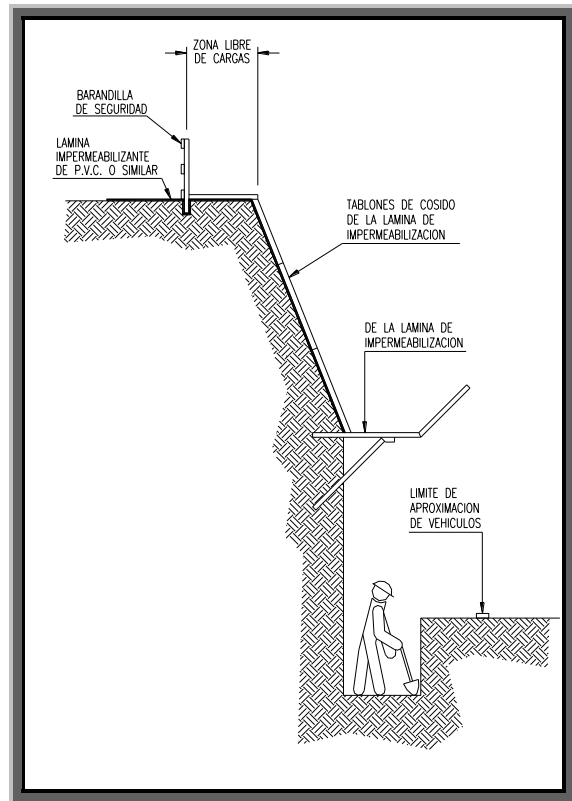
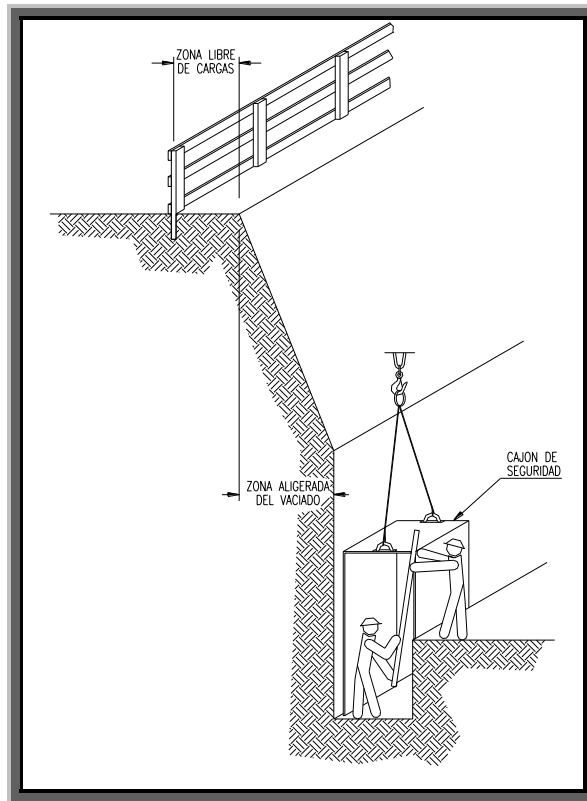
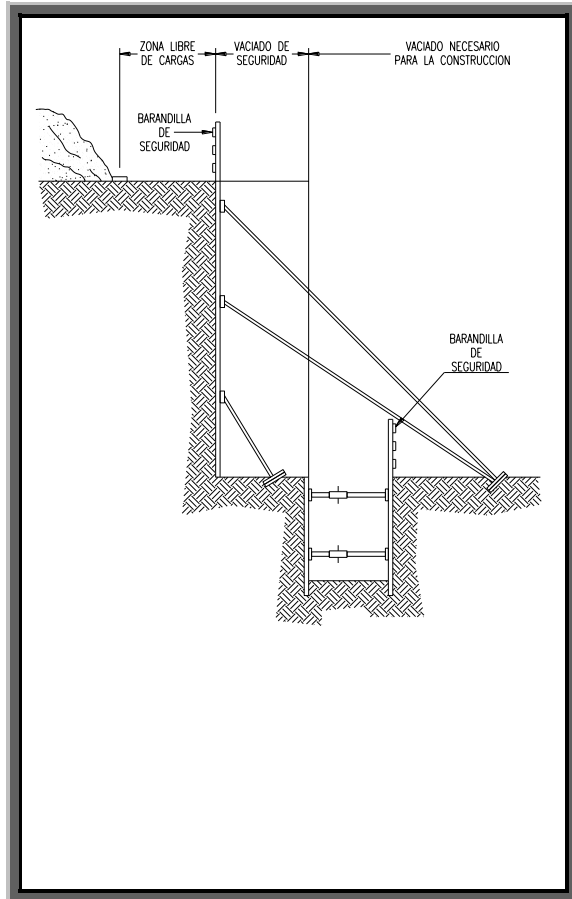
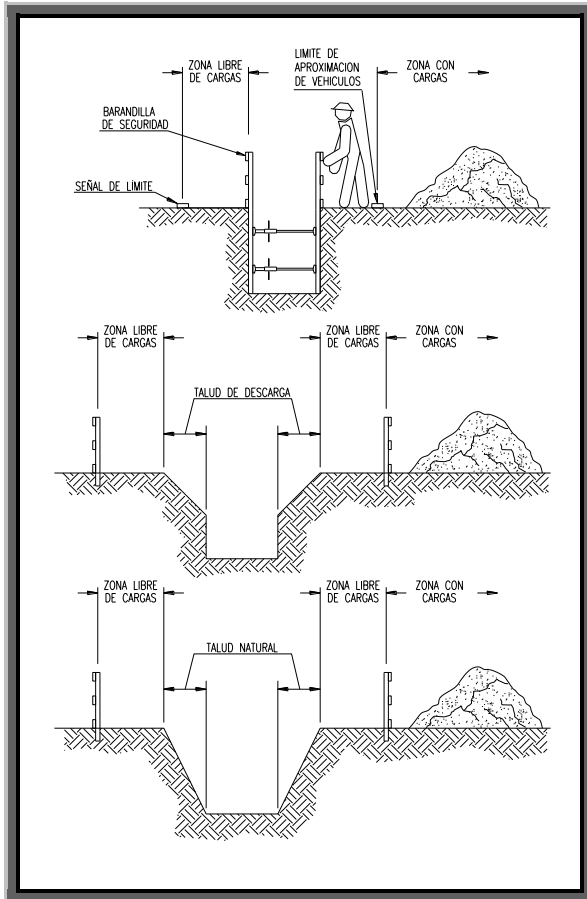
2.- Prohibición de acopio de materiales o tierras i de pasos o estacionamiento de vehículos i máquinas a una distancia inferior a 2 metros del borde de la zanja (d), en zanjas con profundidad (h) superior a 2 metros (mejor, a distancias inferiores a la profundidad de la zanja, al menos en terrenos arenosos), colocando las separaciones i los dispositivos pertinentes.



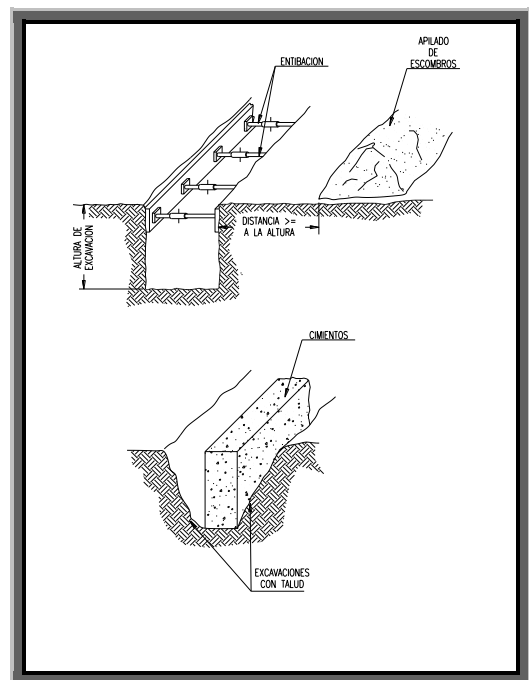
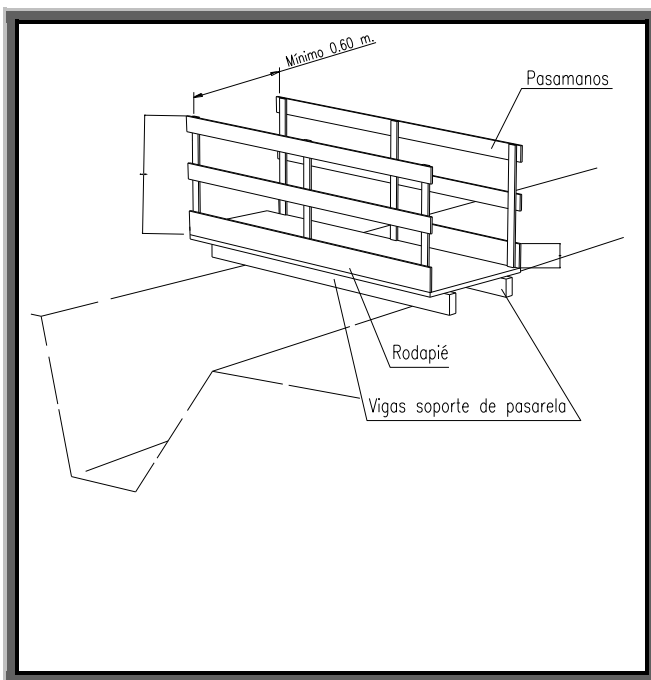
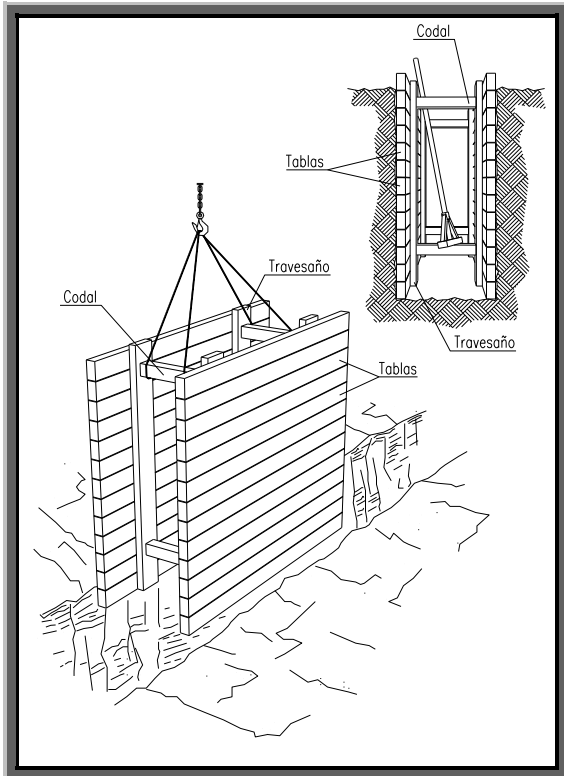
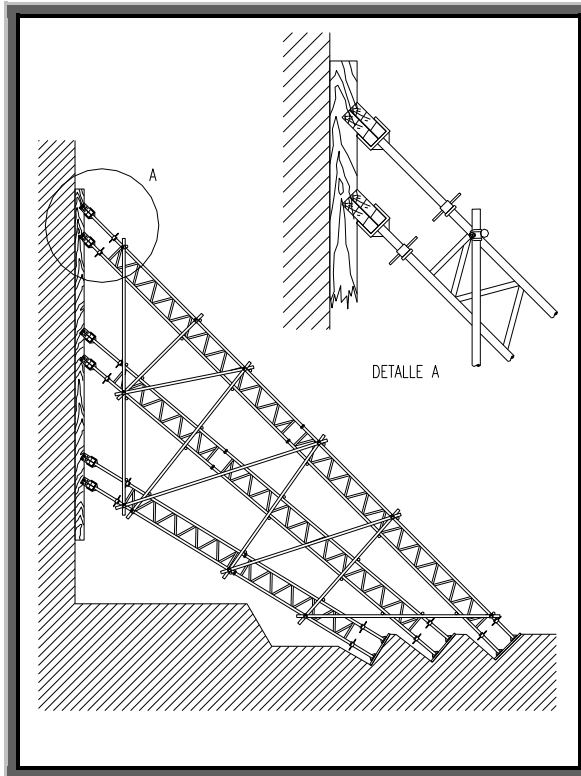
3.- En zanjas de profundidad superior a 3 metros, establecer la entibación obligatoria y a 45 grados los bordes superiores.



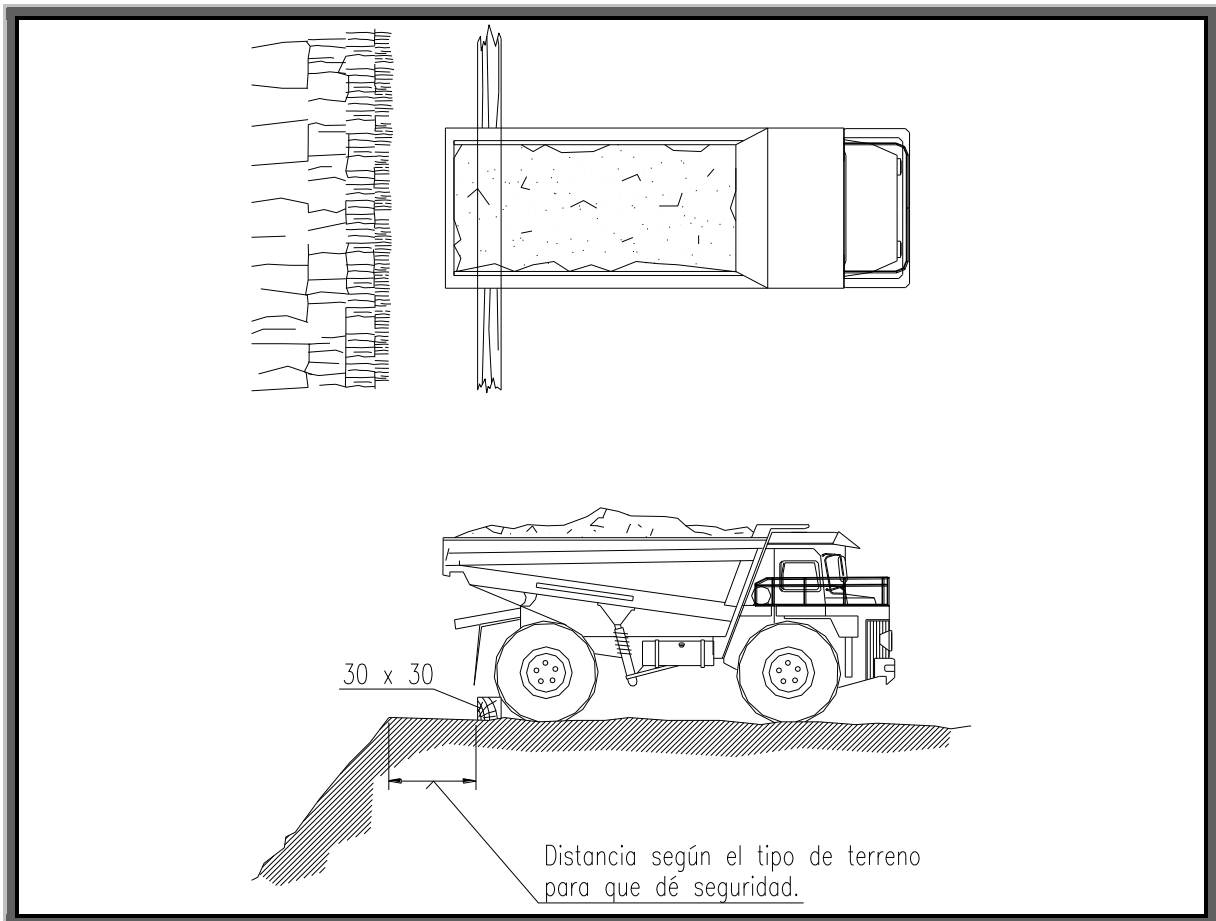
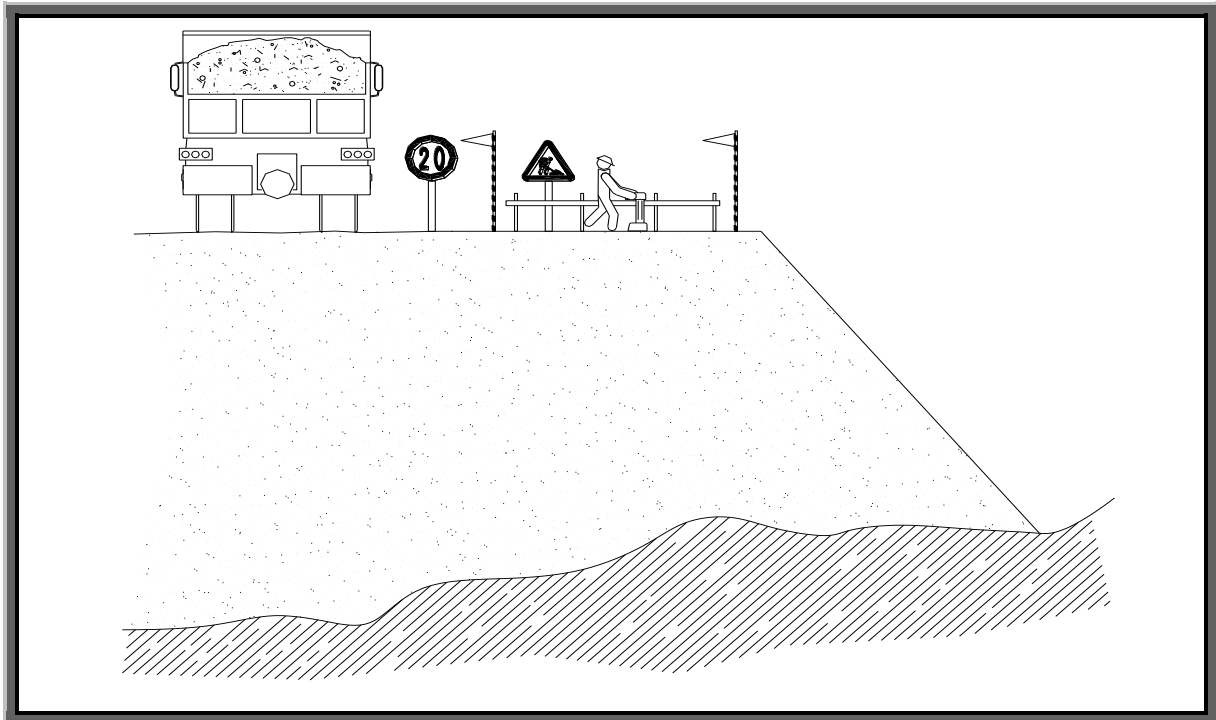
Excavacions



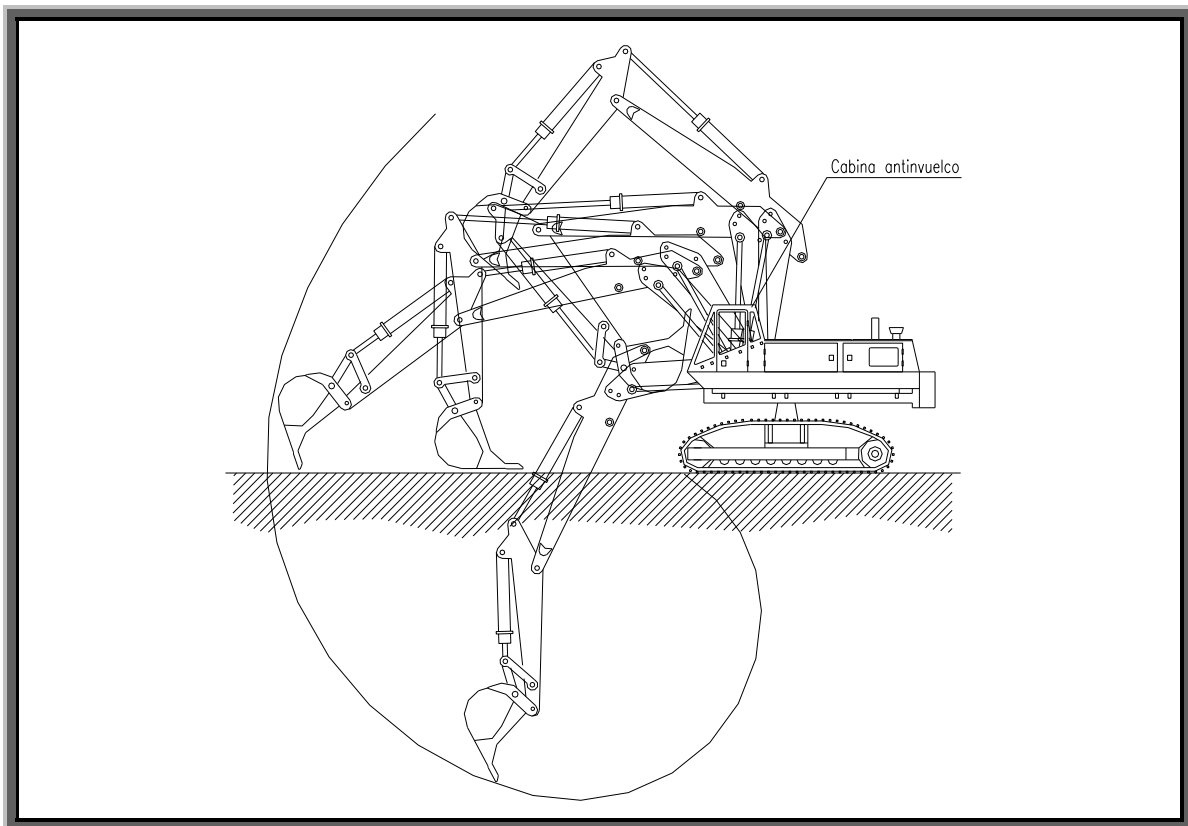
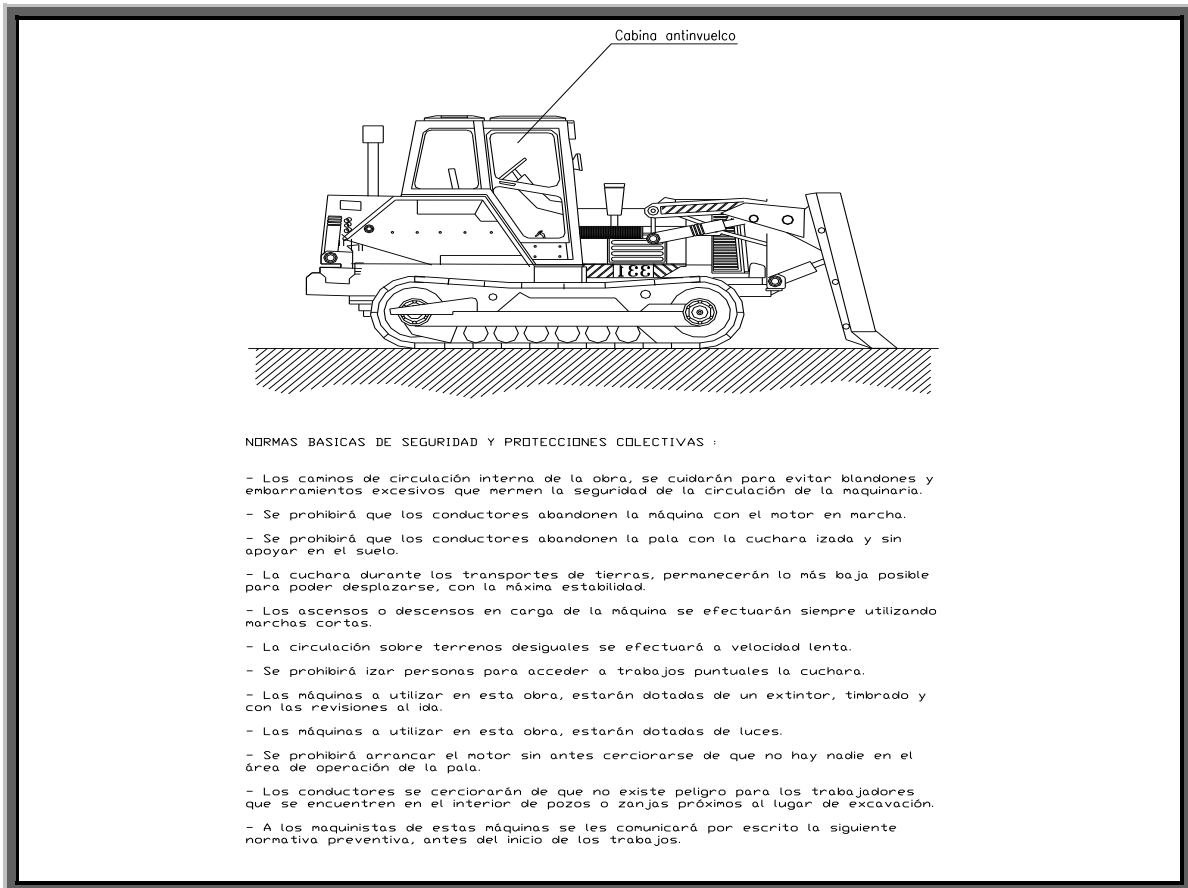
Excavacions



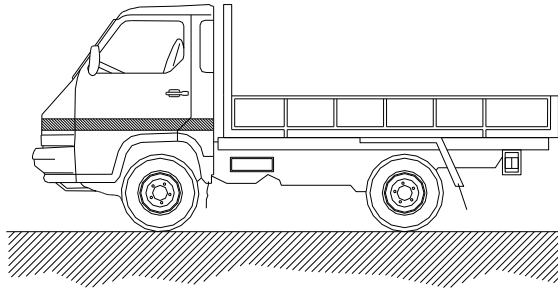
Excavacions



Excavacions



Maquinària

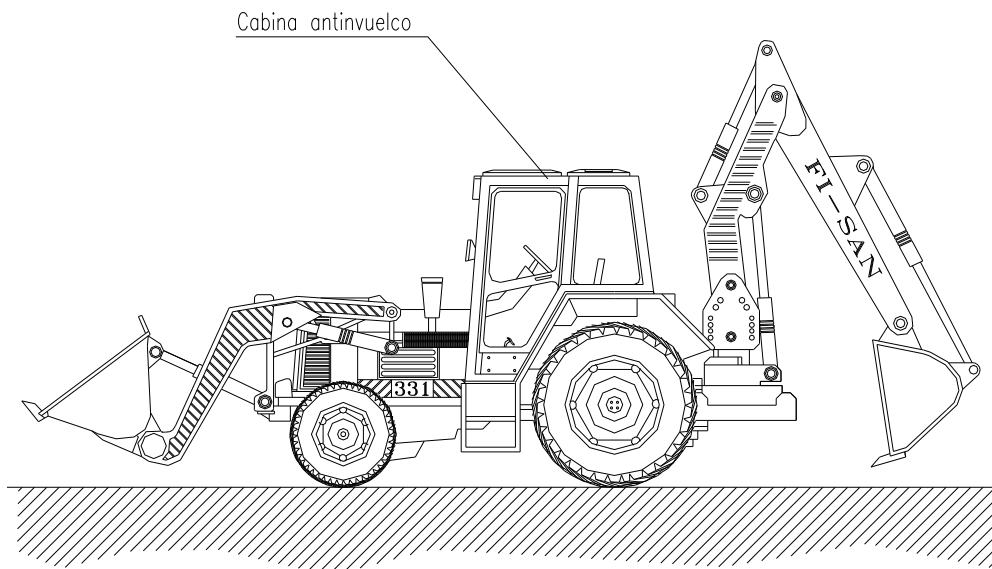


NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Todos los camiones que realicen labores de transporte en esta obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Antes de iniciar las labores de carga y descarga estará el freno de mano puesto y las ruedas estarán innovilizadas con cuñas.
- El izado y descenso de la caja se realizará con escalera metálica sujeta al camión.
- Si hace falta, las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por el encargado de seguridad.
- La carga se tapará con una lona para evitar desprendimientos.
- Las cargas se repartirán uniformemente por la caja, y si es necesario se atarán.

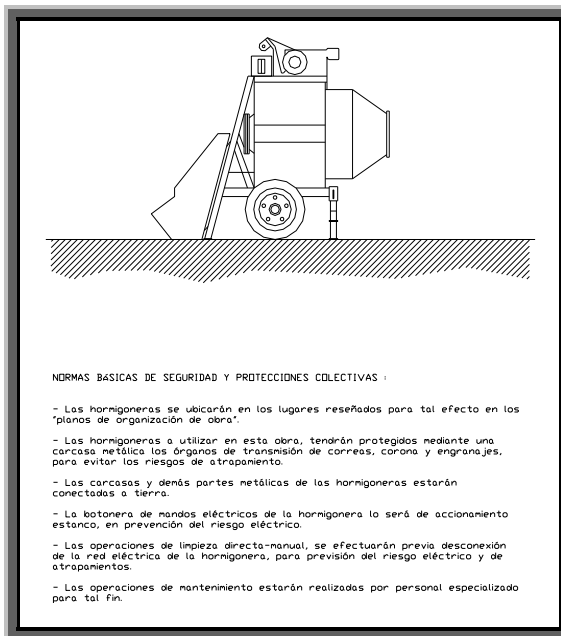
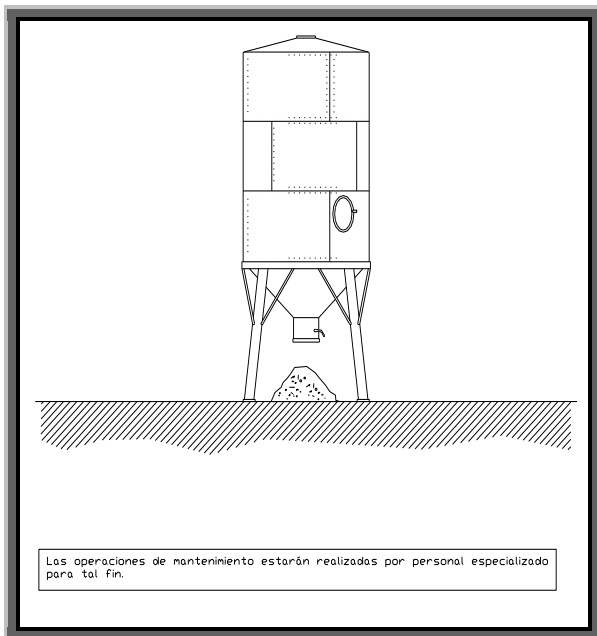
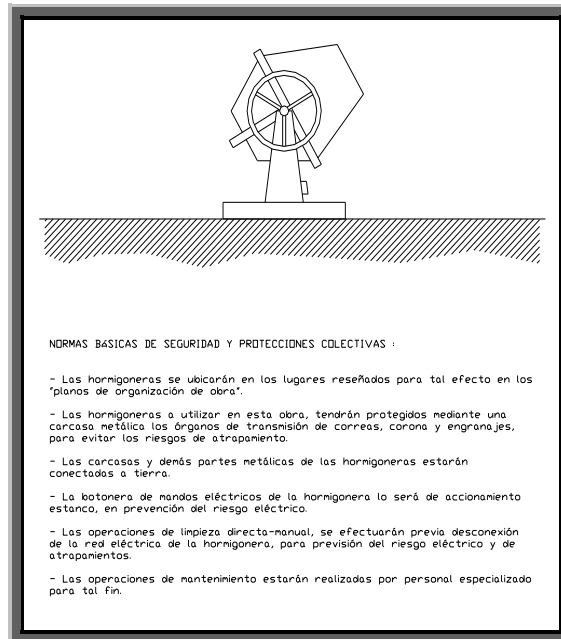
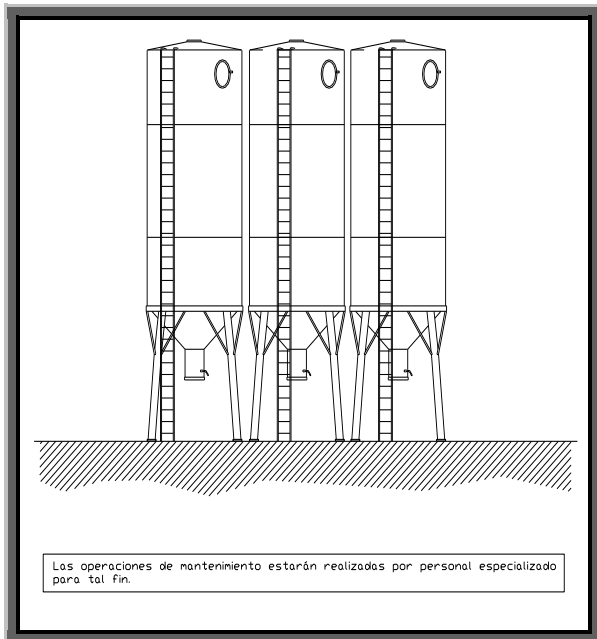
MEIDAS PREVENTIVAS a seguir en los trabajos de carga y descarga.

- El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al Jefe de la cuadrilla de carga y descarga. De esta entrega quedará constancia con la firma del Jefe de cuadrilla al pie de este escrito.
- Pedir guantes de trabajo antes de hacer trabajos de carga y descarga, se evitarán lesiones molestas en las manos.
- Usar siempre botas de seguridad, se evitarán golpes en los pies.
- Subir a la caja del camión con una escalera.
- Seguir siempre las indicaciones del Jefe del equipo, es un experto que vigila que no hayan accidente.
- Las cargas suspendidas se han de conducir con cuerdas y no tocarlas nunca directamente con las manos.
- No saltar a tierra desde la caja, peligro de fractura de los talones.

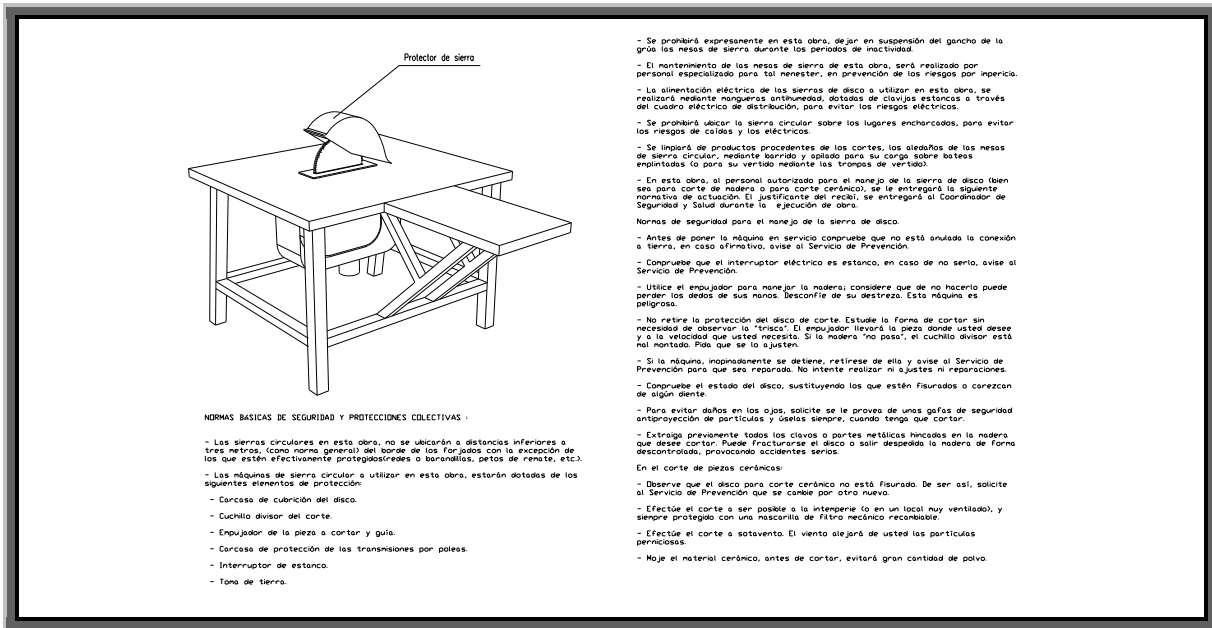
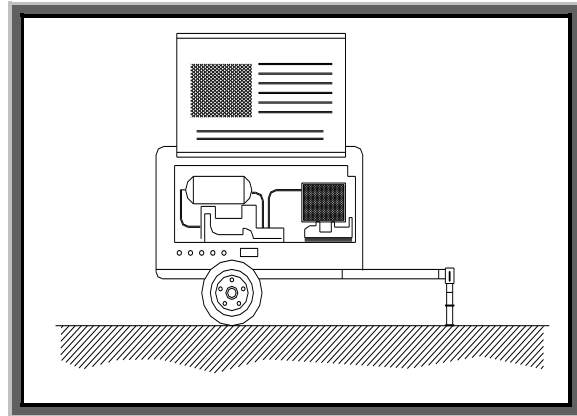
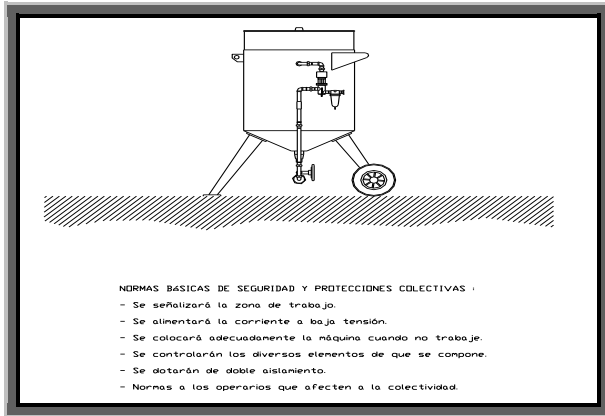


0

Maquinària



Maquinària



Maquinària

CONEXIÓN DEL CABLE DE MASA DEL EQUIPO DE SOLDAR




- Durante las operaciones de soldadura debe estar, el cable de masa, correctamente conectado.
- Comprobar la conexión correcta del cable de masa.

CONEXIÓN DE LAS HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS QUE ESTEN TRABAJANDO EN LA MISMA ZONA




- Conectar el cable de masa directamente sobre la pieza a soldar o lo más cerca posible utilizar herramientas eléctricas que tengan aislamiento protector o doble aislamiento.
- Cuando la pieza ha de soldarse colgada de un gancho de carga, intercalar un aislante (Ejemplo: cuerda de cáñamo).

CONEXIÓN DEL CABLE DE MASA DEL EQUIPO DE SOLDAR



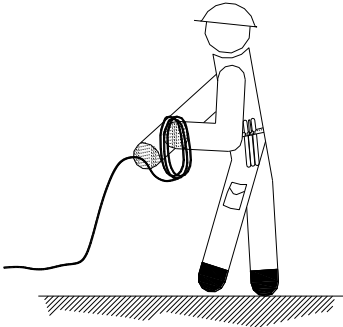
- Durante las operaciones de soldadura debe estar, el cable de masa, correctamente conectado.
- Comprobar la conexión correcta del cable de masa.

CONEXIÓN DE LAS HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS QUE ESTEN TRABAJANDO EN LA MISMA ZONA




- Conectar el cable de masa directamente sobre la pieza a soldar o lo más cerca posible utilizar herramientas eléctricas que tengan aislamiento protector o doble aislamiento.
- Cuando la pieza ha de soldarse colgada de un gancho de carga, intercalar un aislante (Ejemplo: cuerda de cáñamo).

MANEJO Y TRANSPORTE DEL EQUIPO DE SOLDAR



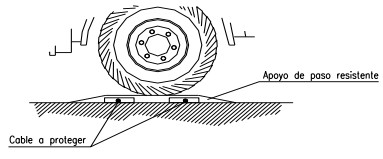
- Desconectar siempre de la red antes de realizar traslados o transporte.
- Desconectar siempre de la red cuando el equipo se va a limpiar o reparar.
- Enrollar los cables de conexión a la red y los de soldadura para el transporte.
- En cables con resistencia a ser manejados, o para mover la máquina, no tirar de ellos.

MANIPULACIONES O INTERRUPCIONES DEL EQUIPO DE SOLDAR



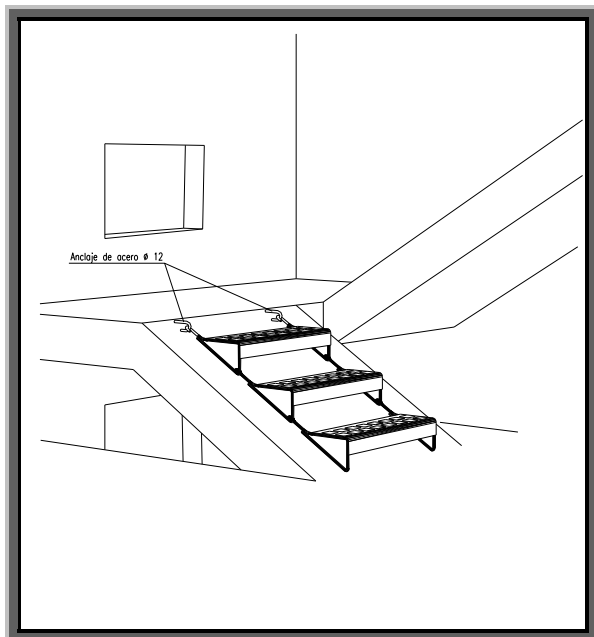
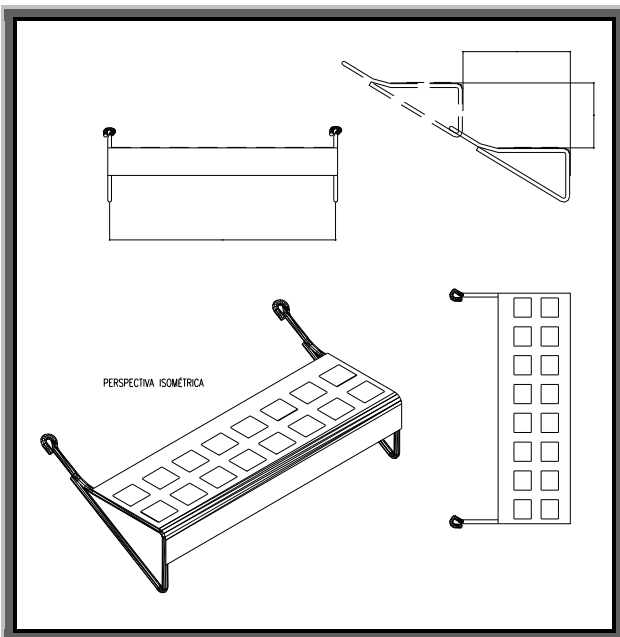
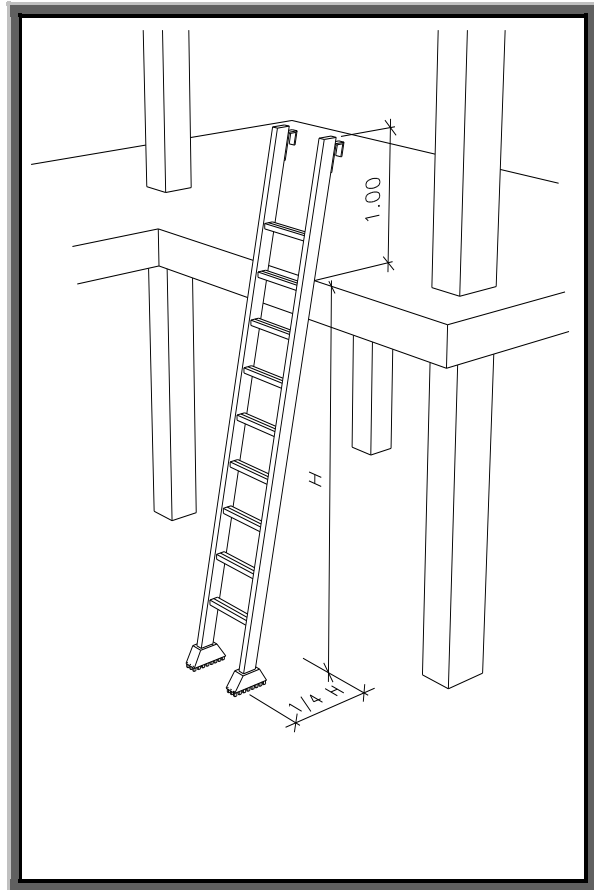
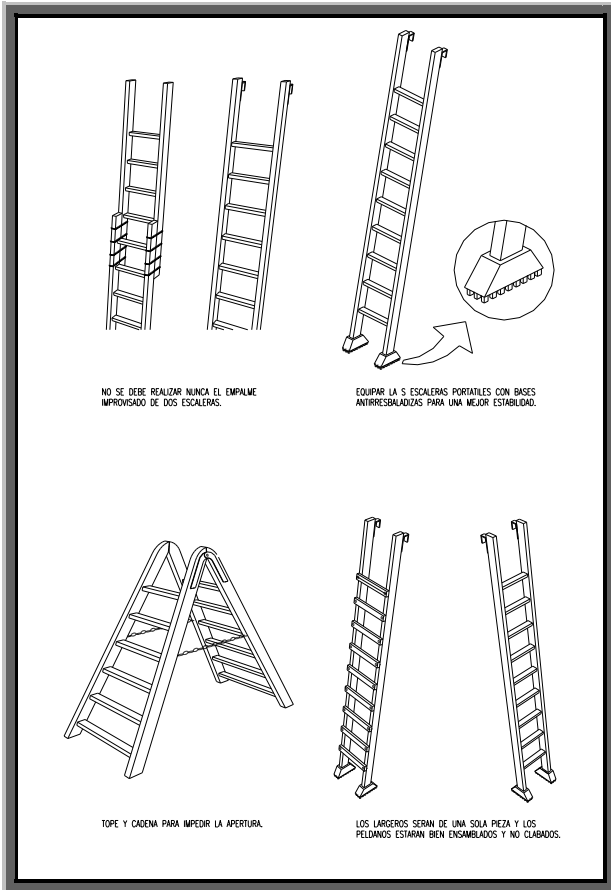
- Cortar la corriente antes de realizar cualquier manipulación de la máquina de soldar o para moverla.
- No dejar conectadas las máquinas de soldar o grupos electrógenos en los descansos o comidas.
- Desconectar en interrupciones largas o al realizar empalmes de cables.
- Evitar que los cables descansen sobre equipos calientes, charcos, bordes afilados o cualquier otro lugar que pudiera perjudicar al aislamiento.

PASO DE VEHICULOS SOBRE CABLES

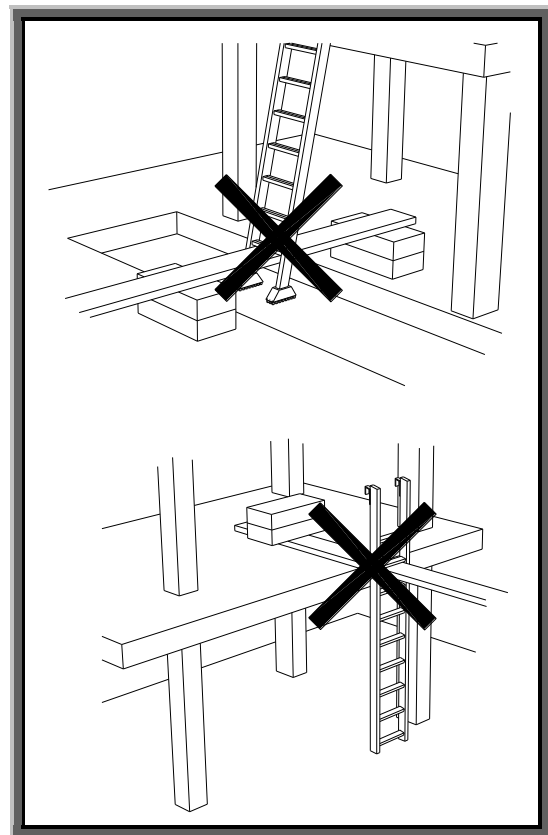
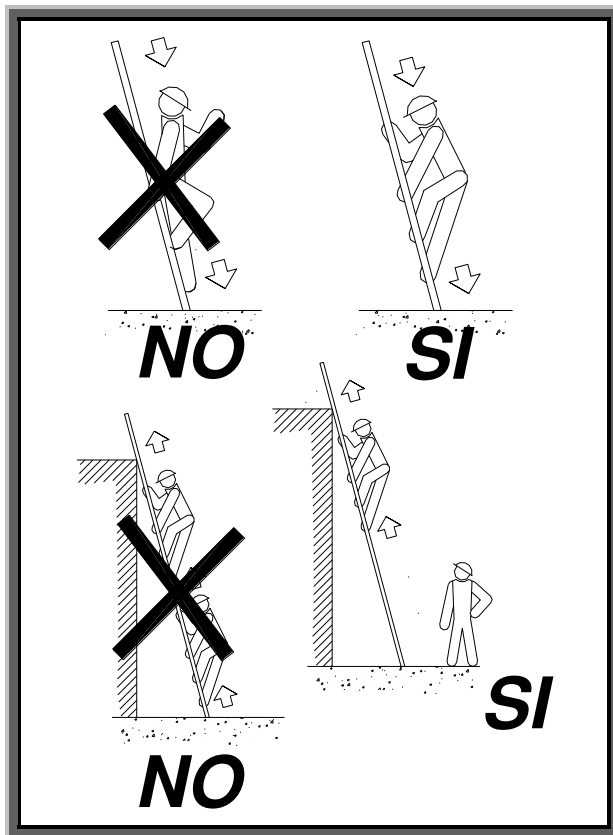
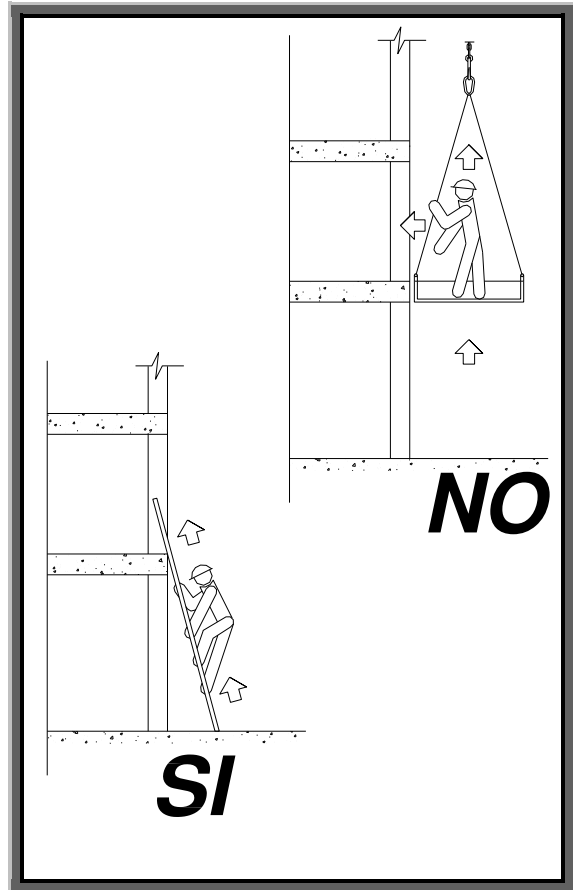
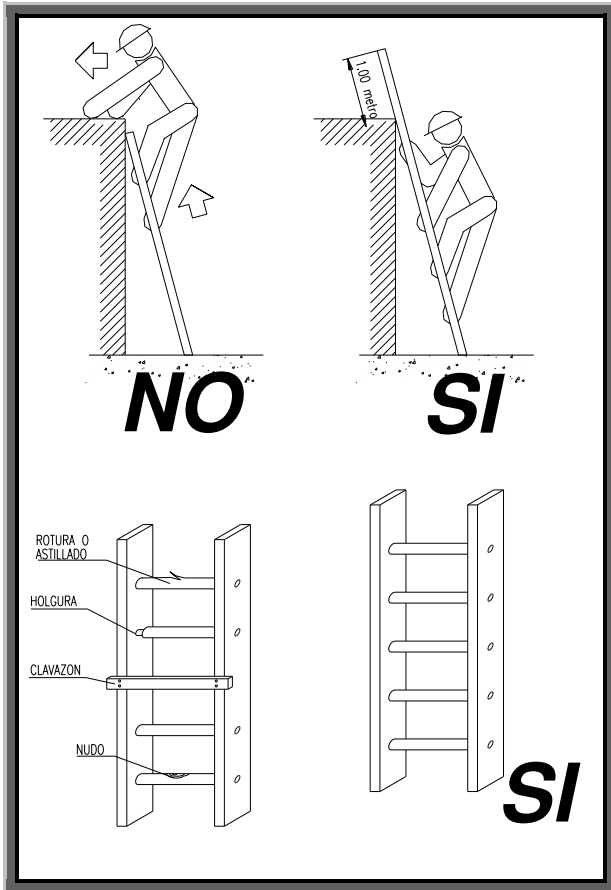


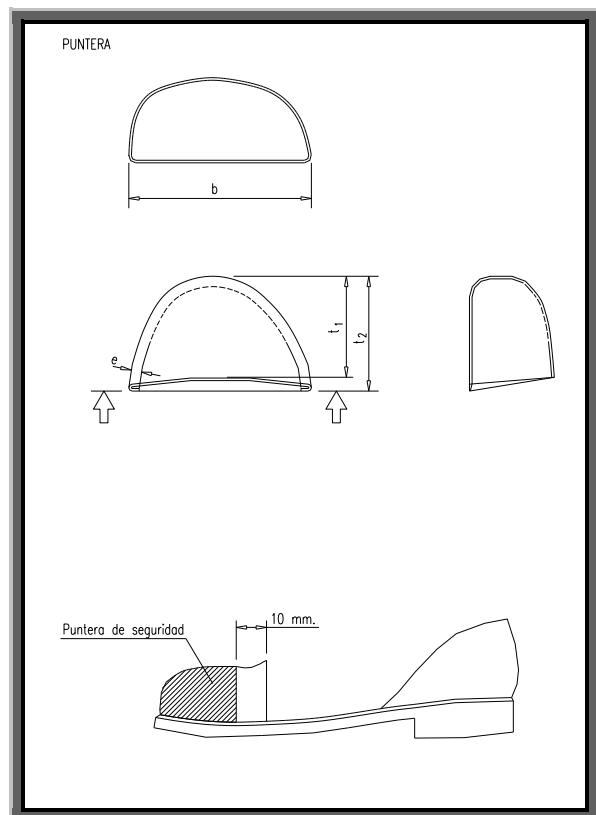
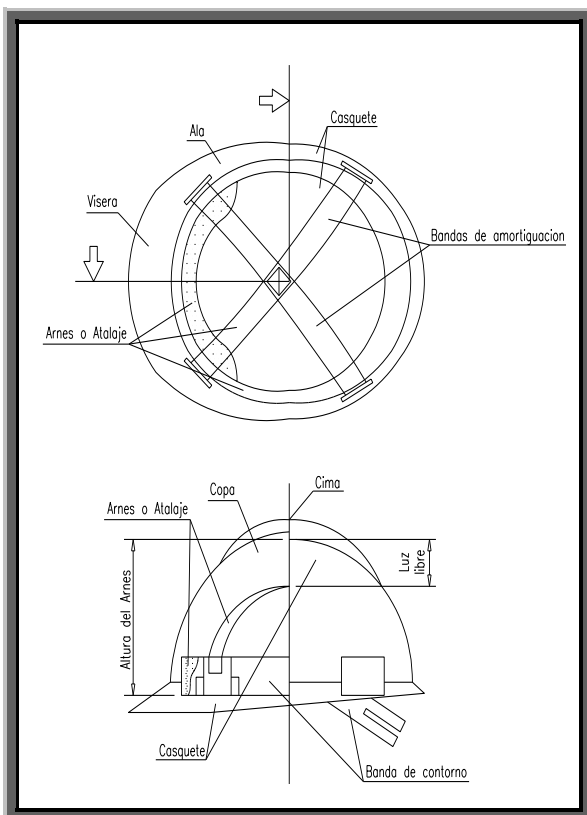
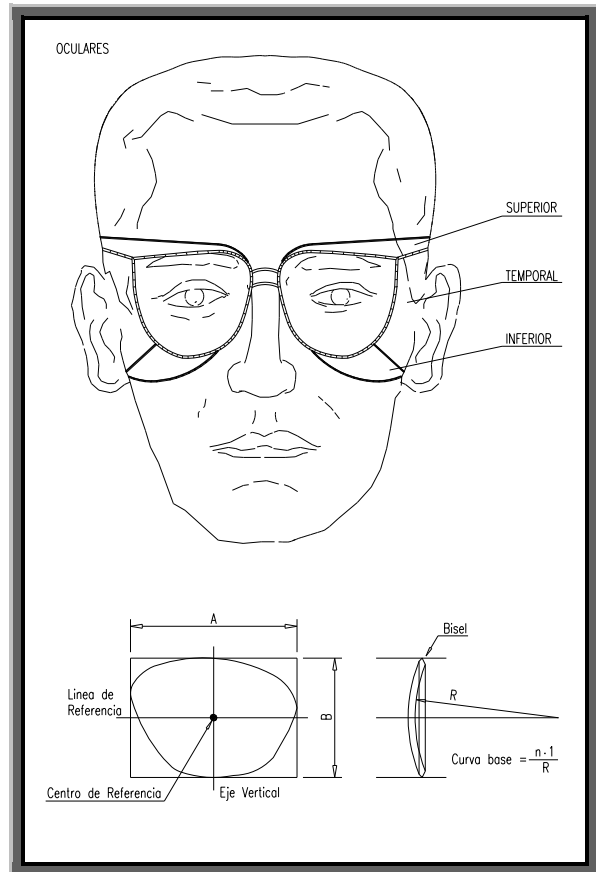
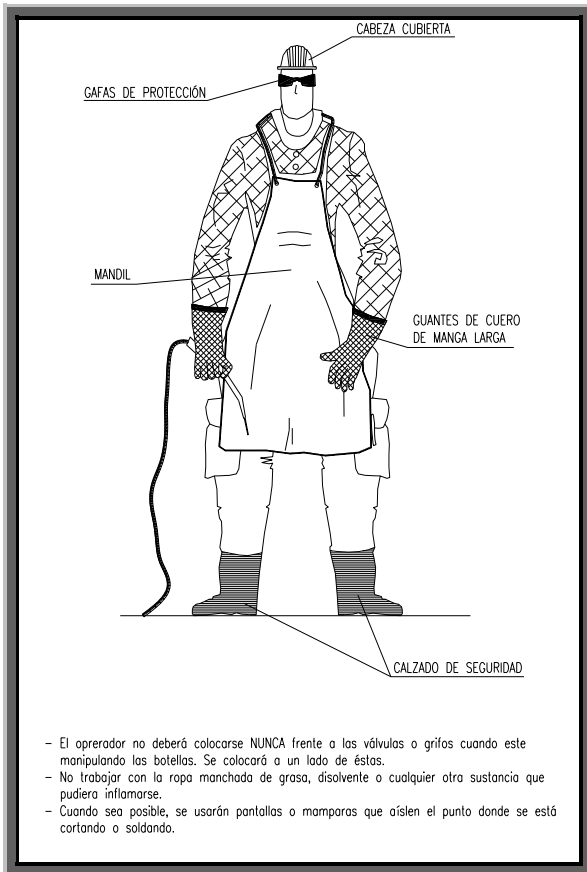
- Se evitará que pasen vehículos por encima de los cables, que sean golpeados, o que las chispas de soldadura caigan sobre ellos.
- Los cables no deberán cruzar una vía de tránsito, sin estar protegidos mediante apoyos de peso resistente a la compresión.

Maquinària

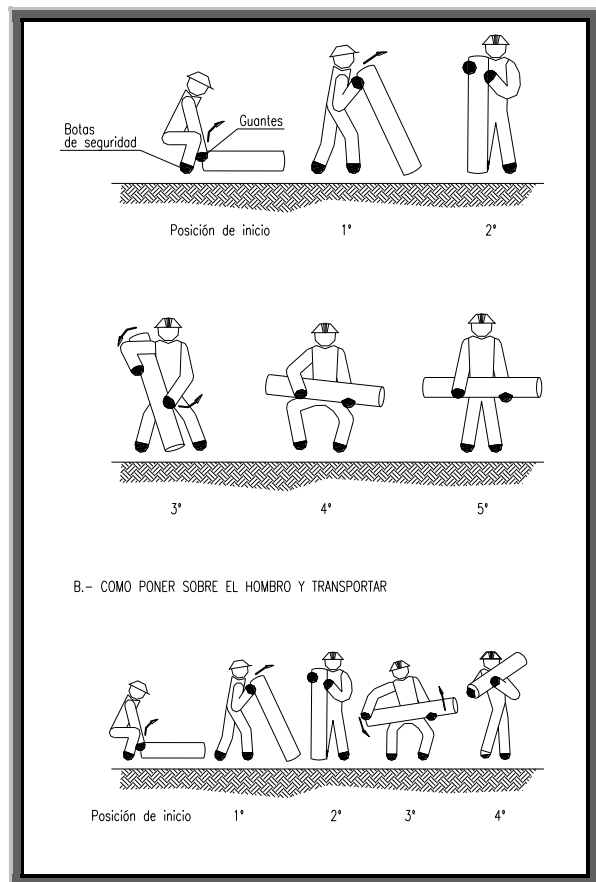
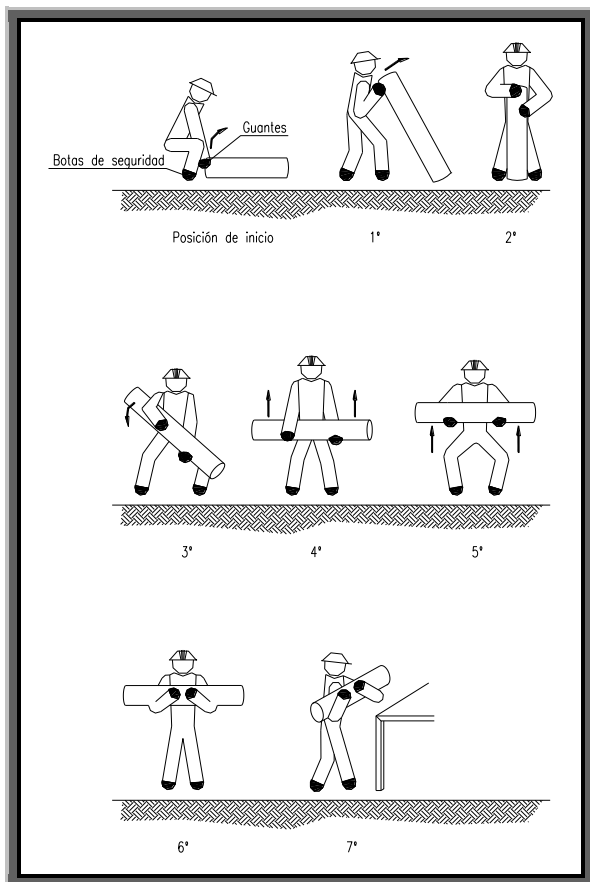
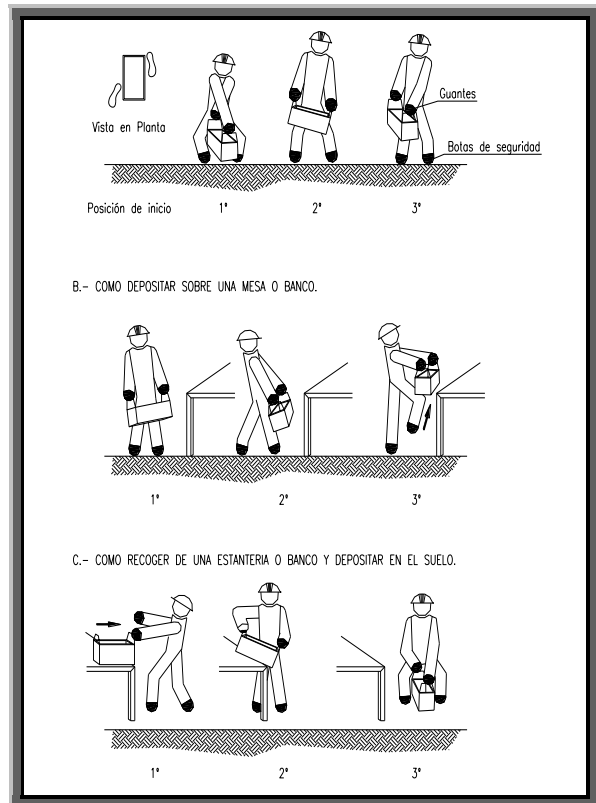
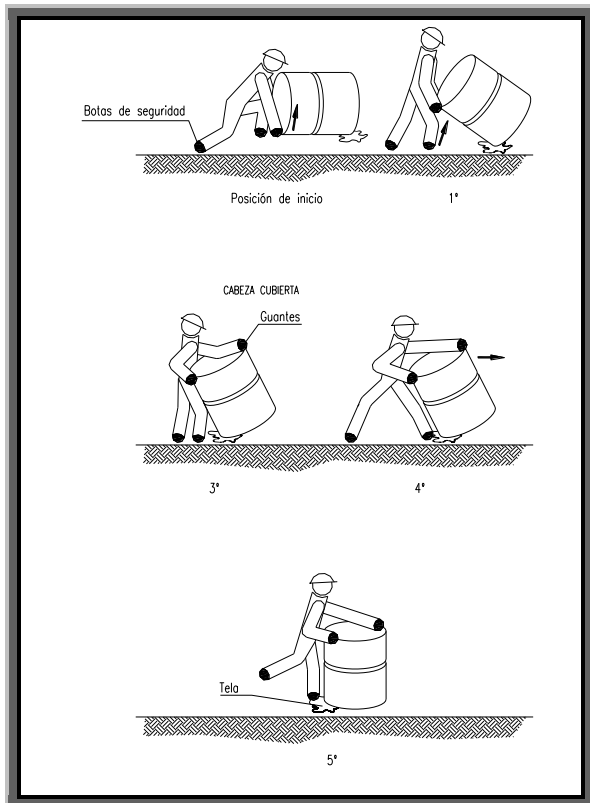


Escales de mà i provisionals

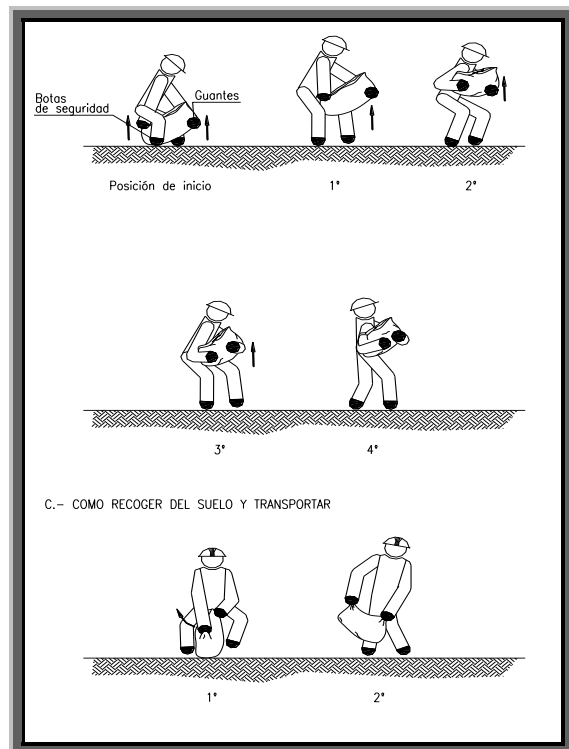
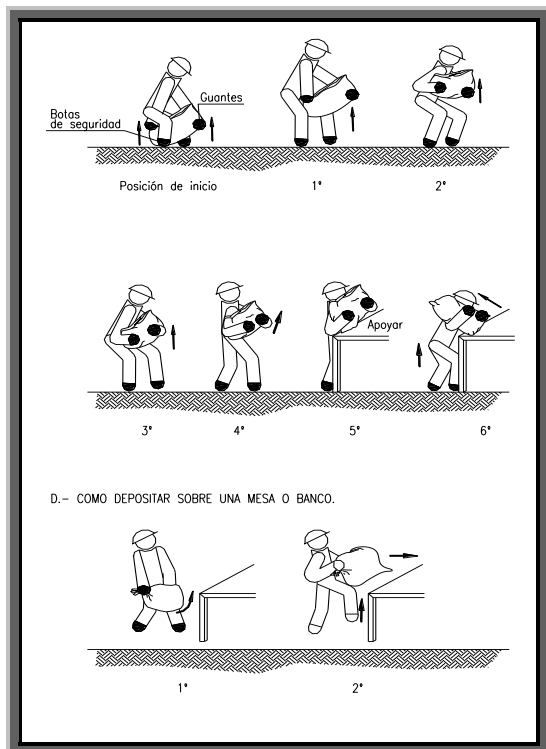




Equips de protecció individual



Manipulació correcta de càrregues –

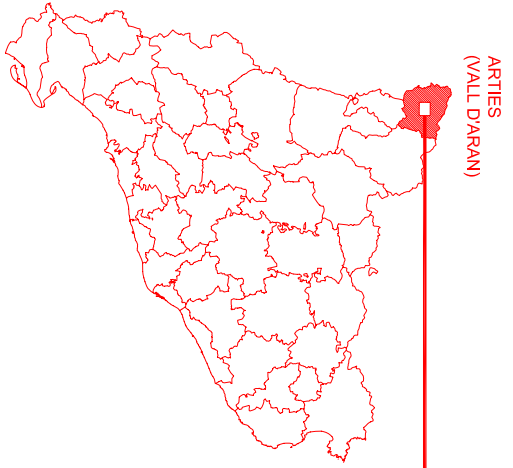
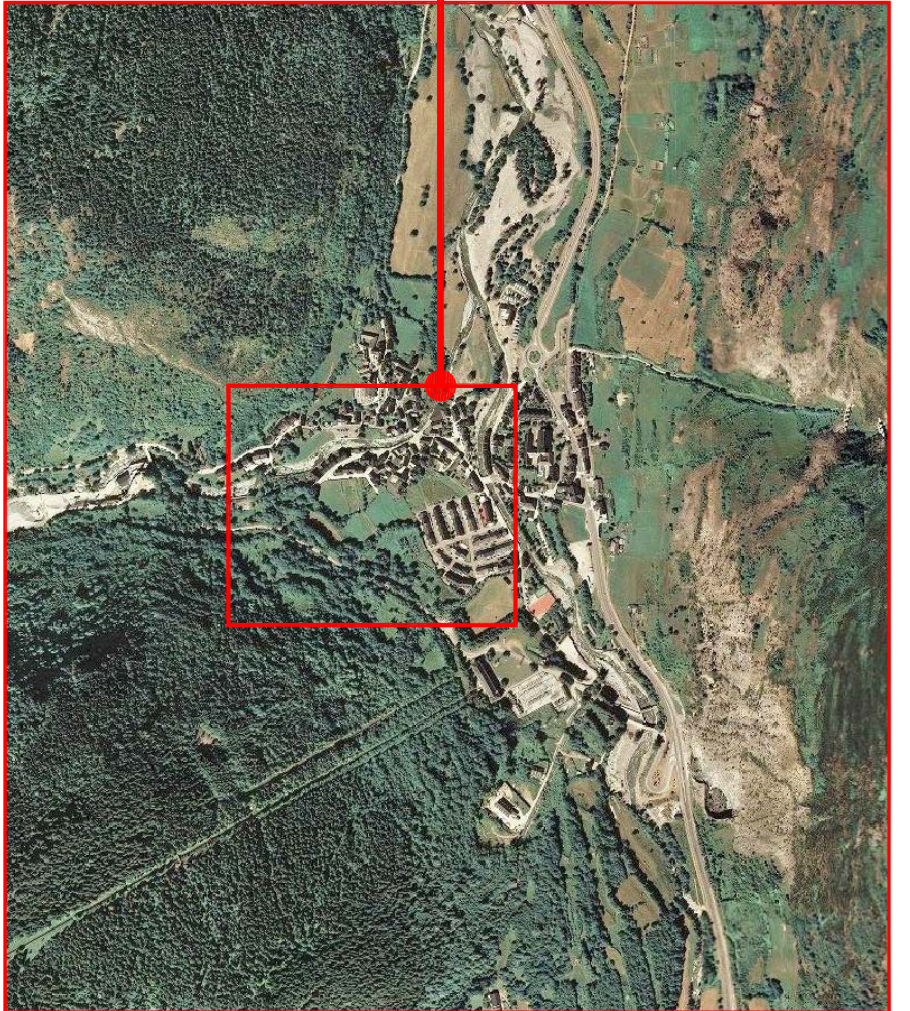
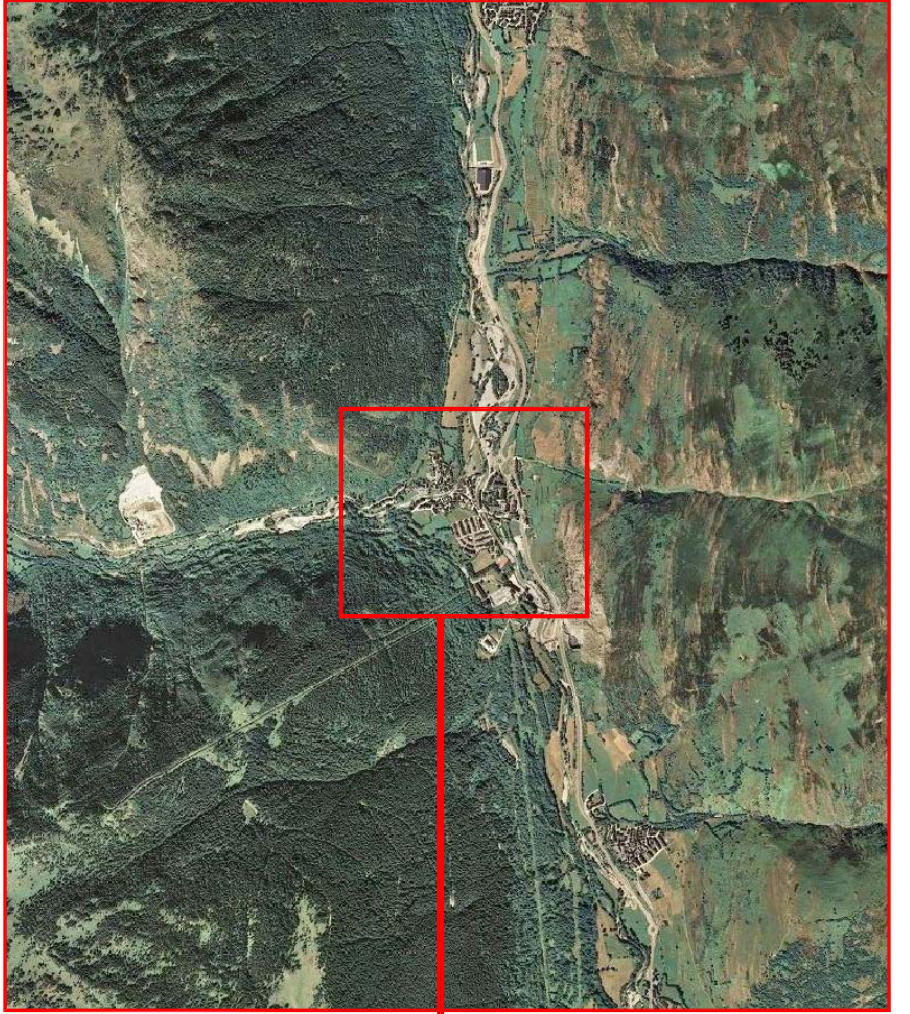


Manipulació correcta de càrregues -

ORTOFOTOMAPA S/E

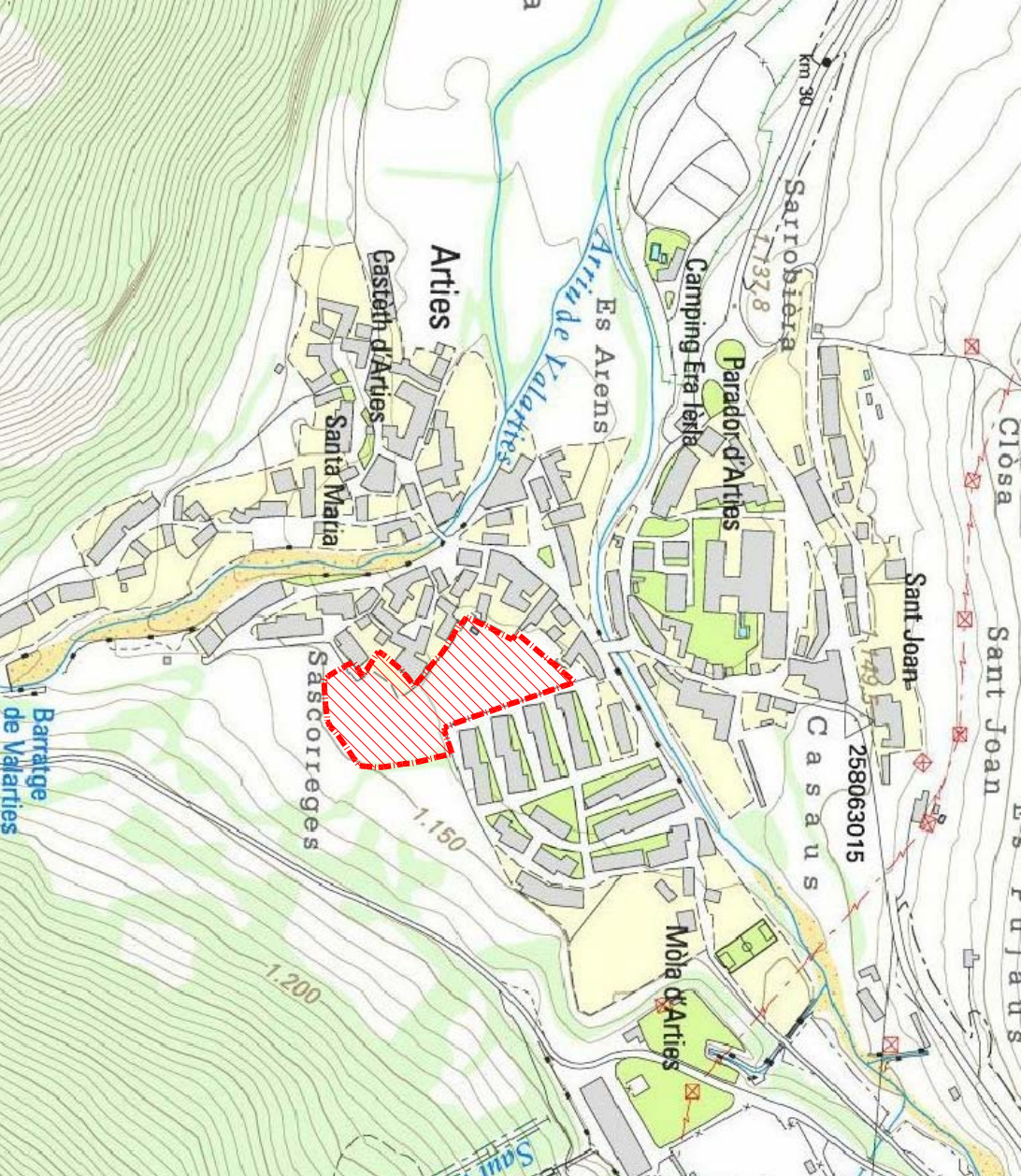


SITUACIÓ S/E



ARTIES
(VALL D'ARAN)

CARTOGRÀFIC S/E



pampolsarquitecte+

C/ Alfred Perenyà, 43 Ent. 1a. 25004 Lleida T:973 242 431 F:973 237 366 www.pampolsara.com
Romà Pàmols Sales · David Pàmols Camats · Susanna Simó Bañeras · arquitectes

PROMOTOR: JUNTA DE COMPENSACIÓ UA-1 D'ARTIES

EMPLAÇAMENT: Arties - Naut Aran - Val d'Aran - Lleida

EL PRESENT DOCUMENT ES CÒPIA DEL SEU ORIGINAL, DEL QUE NÉS AUTOR PÀMOLS ARQUITECTE SLP. LA SEVA UTILITZACIÓ TOTAL O PARCIAL, ANI COM QUALSEVOL REPRODUCCIÓ O CESSIÓ A TERCERS, REQUERIRÀ PRÈVIA AUTORIZACIÓ EXPRESA DELS SEUS AUTORS. RESTANT EN QUALSEVOL CAS PROHIBIDA CAP MODIFICACIÓ UNILATERAL DEL MATEIX. NO MESURAR DIRECTAMENT SOBRE ELS PLANOLS. TOTES LES MIDES CALDRÀ COMPROVAR-LES EN OBRA I LA D'AJUSTARÀ LA GEOMETRIA. LES POSSIBLES CONTRADICCIONS ENTRE DOCUMENTS DE PROJECTE CALDRÀ QUE SIGUIN COMUNICADES AMB IMMEDIATESA A LA DF, QUE EN DETERMINARÀ LA SEVA PRIORITAT. ELS PLANOLS HAN D'ESSER LLEGITS EN CONJUNT AMB TOTA LA DOCUMENTACIÓ QUE INTEGRA EL PROJECTE. INCLOSA LA DOCUMENTACIÓ ESCRITA QUE L'ACOMPANYA. NO VÀLID PER A CONSTRUIR SENSE EL PRECEPTU VISAT COL·LEGIAT, SIGNATURA I/O SEGELL D'APROVACIÓ DE LA DF

PROJECTE / EXPEDIENT: 161316

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UNITAT D'ACTUACIÓ UA-1 AL NUCLI D'ARTIES DEL MUNICIPI DE NAUT ARAN

FASE: APROVACIÓ DEFINITIVA DATA: JUNY 2016

DG Nº SG1 25

MODIFICAT NOVEMBRE 2016

ESCALA: S/E

Aprovació Inicial 28 JUNY 2016

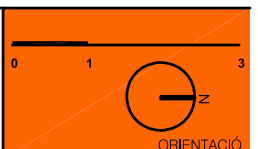
PLÀNOL: SITUACIÓ - EMPLAÇAMENT

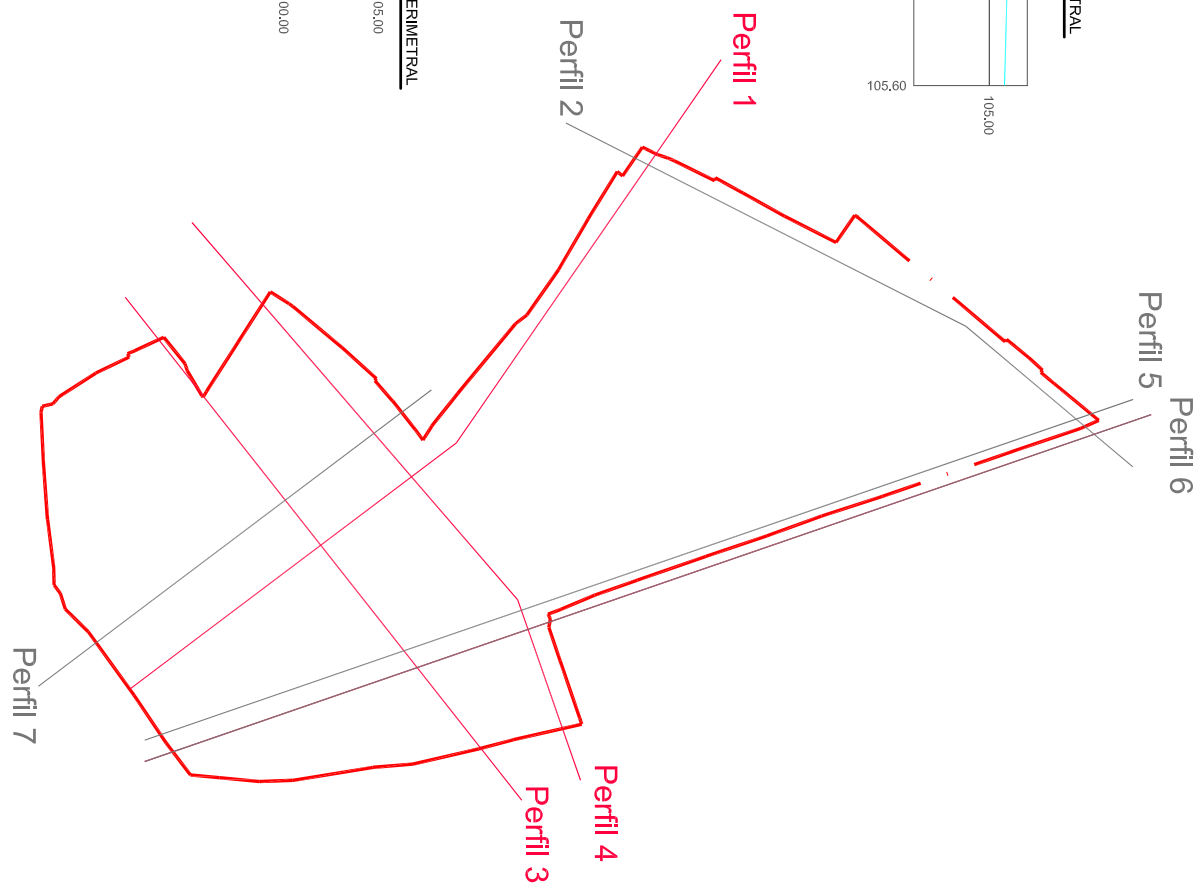
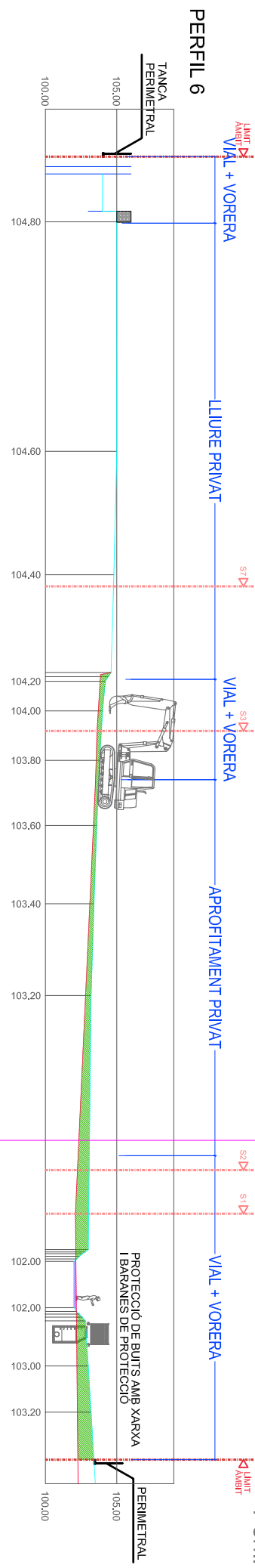
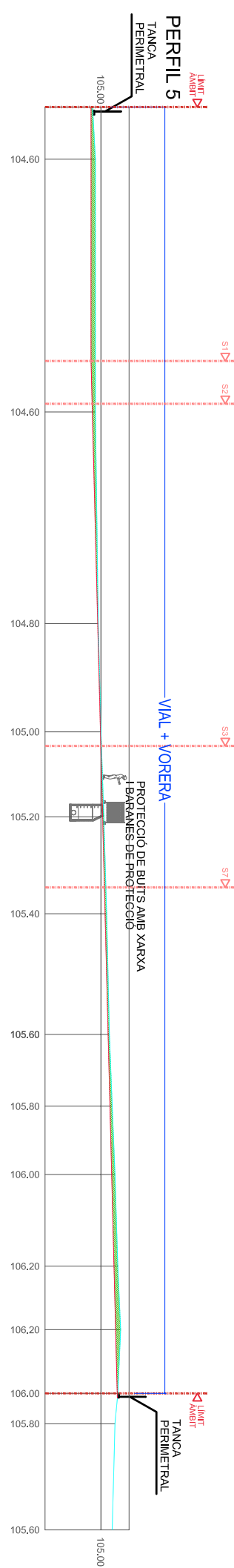
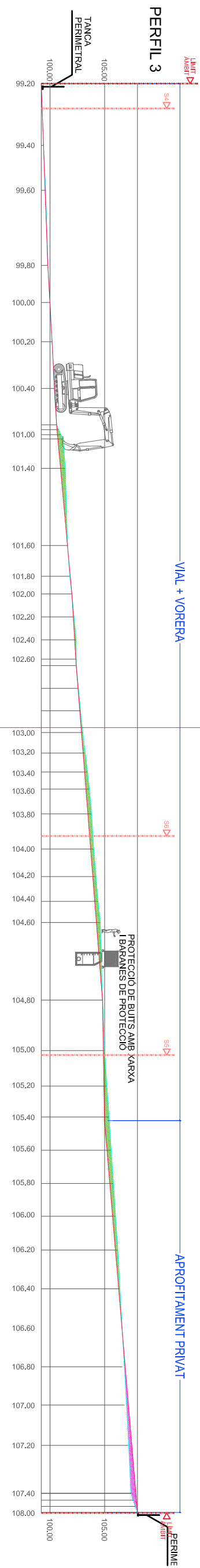
ESCALA: S/E

AUTOR/S DEL PROJECTE:

DAVID PÀMOLS CAMATS, arquitecte Col·legiat CoAC Lleida núm. 30036-5

ORIENTACIÓ





pampolsarquitect+ <small>C/ Alfred Perenyà, 43 Ent. 1a. 25004 Lleida T:973 242 431 F:973 237 366 www.pampolsarq.com</small> <small>Romà Pàmpols Sales · David Pàmpols Camats · Susanna Simó Bañeras · arquitectes</small>	PROJECTE / EXPEDIENT: 161316	DG Nº SG3 27	Aprobació Inicial 28 JUNY 2016	AUTOR/S DEL PROJECTE: DAVID PAMPOLS CAMATS, arquitecte <small>Col·legiat CoAC Lleida num. 30036-5</small>
	PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UNITAT D'ACTUACIÓ UA-1 AL NUCLI D'ARTIES DEL MUNICIPI DE NAUT ARAN	MODIFICAT NOVEMBRE 2016	PLÀNOL: SECCIONS MITJANS DE SEGURETAT	
PROMOTOR: JUNTA DE COMPENSACIÓ UA-1 D'ARTIES	FASE: APROVACIÓ DEFINITIVA	DATA: JUNY 2016	ESCALA: 1:400	

EL PRESENT DOCUMENT ES CÒPIA DEL SEU ORIGINAL, DEL QUE NÉS AUTOR PAMPOLS ARQUITECTE SLP. LA SEVA UTILITZACIÓ TOTAL O PARCIAL, ANI COM QUALSEVOL REPRODUCCIÓ O CESSIÓ A TERCERS, REQUERIRÀ PRÈVIA AUTORIZACIÓ EXPRESA DELS SEUS AUTORS, RESTANT EN QUALSEVOL CAS PROHIBIDA CAP MODIFICACIÓ UNILATERAL DEL MATEIX. NO MESURAR DIRECTAMENT SOBRE ELS PLÀNOLS. TOTES LES MIDES CALDRÀ COMPROVAR-LES EN OBRA I LA DF MAJISTRARÀ LA GEOMETRIA. LES POSSIBLES CONTRADICCIONS ENTRE DOCUMENTS DE PROJECTE CALDRÀ QUE SIGUIN COMUNICADES AMB IMMEDIATESA A LA DF, QUE EN DETERMINARÀ LA SEVA PRIORITAT. ELS PLÀNOLS HAN D'ESSER LLEGTIS EN CONJUNT AMB TOTA LA DOCUMENTACIÓ QUE INTEGRA EL PROJECTE. INCLOSA LA DOCUMENTACIÓ ESCRITA QUE L'ACOMPANYA, NO VÀLID PER A CONSTRUIR SENSE EL PRECEPTU VISAT COL·LEGIAT, SIGNATURA I/O SEGELL D'APPROVACIÓ DE LA DF